

В. В. *К*ОВАНОВ
А. А. *Т*РАВИН

ХИРУРГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

ИЗДАТЕЛЬСТВО
« М Е Д И Ц И Н А »

М о с к в а
1 9 6 5

Уважаемый читатель!

Если вы скопируете данный файл, Вы должны незамедлительно удалить его сразу после ознакомления с содержанием.

Копируя и сохраняя его Вы принимаете на себя всю ответственность, согласно действующему международному законодательству .

Все авторские права на данный файл сохраняются за правообладателем.

Любое коммерческое и иное использование кроме предварительного ознакомления запрещено.

Публикация данного документа не преследует никакой коммерческой выгоды. Но такие документы способствуют быстрейшему профессиональному и духовному росту читателей и являются рекламой бумажных изданий таких документов.

Все авторские права сохраняются за правообладателем. Если Вы являетесь автором данного документа и хотите дополнить его или изменить, уточнить реквизиты автора или опубликовать другие документы, пожалуйста, свяжитесь с нами по e-mail - мы будем рады услышать ваши пожелания.

**Данный файл скачан с медицинского портала MedWedi
(<http://medwedi.ru>)**

******* Заходите - будем рады :-) *******

*******MedWedi*******

ОБЩАЯ ЧАСТЬ



В.В. Кованов

Г Л А В А

I

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Форма конечности

Верхние конечности человека в связи с вертикальным положением тела в процессе длительной эволюции полностью утратили свою локомоторную функцию и превратились в орган хватания и ощупывания в отличие от нижних конечностей, которые остались единственной опорой тела человека и органом его передвижения в пространстве. «Рука — не только орган труда, она также его продукт» (Ф. Энгельс). Это значит, что именно при помощи труда, благодаря приспособлению ко все новым операциям и передаче по наследству достигнутого таким путем все более совершенного развития мышц, связок и (за более длительные промежутки времени) костей, верхняя конечность стала самым подвижным аппаратом человеческого тела, способным выполнять разнообразные движения, необходимые в процессе работы, вплоть до самых сложных и тонких. Движения верхней конечности, преимущественно ее главного отдела — кисти, характеризуются особой четкостью, быстротой и координированностью. «С развитием руки и труда, — пишет Ф. Энгельс, — началось господство человека над природой», что способствовало объединению людей в общество и развитию членораздельной речи. В наш век высокоразвитой техники, автоматизации и механизации рука человека по-прежнему остается важнейшим органом с многообразными все усложняющимися функциями.

Говоря о верхней конечности как о совершенном органе человеческого тела, нельзя ее рассматривать изолированно от всего организма в целом. Верхняя конечность, в особенности ее важнейшая часть — кисть, подчеркивает и выра-

жает как физическое, так и психическое состояние человека (жестикация). У немых, как известно, кисть служит органом речи; у слепых — органом осязания, т. е. их средством связи с внешним миром.

Верхняя конечность, *membrum, s. extremitas (BNA), superior*, сохраняет общий план строения конечностей и состоит из свободной верхней конечности и плечевого пояса, *cingulum membri, s. extremitatis (BNA).superioris*, посредством которого она соединяется с туловищем. В отличие от нижней конечности, тазовый пояс которой почти неподвижно связан с крестцовым отделом позвоночника, плечевой пояс подвижен, так как лопатка и ключица, составляющие его костную основу, соединены с грудной клеткой с помощью суставов, связок и мышц. Сами, обладая большой подвижностью, лопатка и ключица значительно увеличивают объем движений всей руки. Кроме того, свобода и размах движений верхней конечности в большой мере зависят от положения ключицы, которая способствует удержанию суставной впадины лопатки на некотором расстоянии от туловища, благодаря чему плечевой сустав как бы выносится на периферию. В соответствии с этим положение верхней конечности по отношению к туловищу может изменяться в более широких пределах.

Симметрично расположенные по обеим сторонам туловища верхние конечности имеют важное значение для поддержания равновесия тела во время стояния, ходьбы и бега.

У спокойно стоящего человека рука обычно свешивается вниз, при этом большой палец обращен к туловищу, а ладонная поверхность кисти направлена слегка назад; такое положение предплечья и кисти называется пронацией (*pronatio*). Если у опущенной вниз конечности большой палец обращен кнаружи, а ладонная поверхность кисти — вперед, то положение предплечья и кисти носит название супинации (*supinatio*); обычно это положение и берется за исходное при описании свободной верхней конечности. Положение предплечья и кисти считается средним, если при опущенной вниз конечности большой палец направлен вперед, а ладонная поверхность кисти обращена к туловищу. При ходьбе движения конечностей совершаются по принципу перекрестной координации: человек, вынося вперед правую ногу, одновременно выносит вперед левую руку и, наоборот, при шаге левой ногой идет вперед правая рука. Таким образом, во время ходьбы руки совершают синхронные качательные движения, в силу которых уменьшаются движения тела вокруг его вертикальной оси (М. Ф. Иваницкий, 1955).

Форма верхней конечности не является чем-то постоянным и застывшим, она находится в тесных взаимоотношениях с функцией конечности, с особенностями строения образующих ее тканей в процессе их становления и развития, с условиями внешней среды. Пол, возраст, профессия, общее состояние организма накладывают определенный отпечаток на форму верхней конечности.

У мужчин подкожная жировая клетчатка выражена слабее, чем у женщин, поэтому внешние очертания мужской руки зависят главным образом от степени развития мышечного и костного аппарата. У спортсменов, у лиц, регулярно занимающихся физическим трудом, контурируют через кожу не только мышечные группы, но и отдельные мышцы (рис. 1 и 2).

Форма верхней конечности женщины более округла и пластична, что обусловлено лучше, чем у мужчин, развитием подкожной жировой клетчатки, особенно в области плеча и надплечья (рис. 3 и 4).

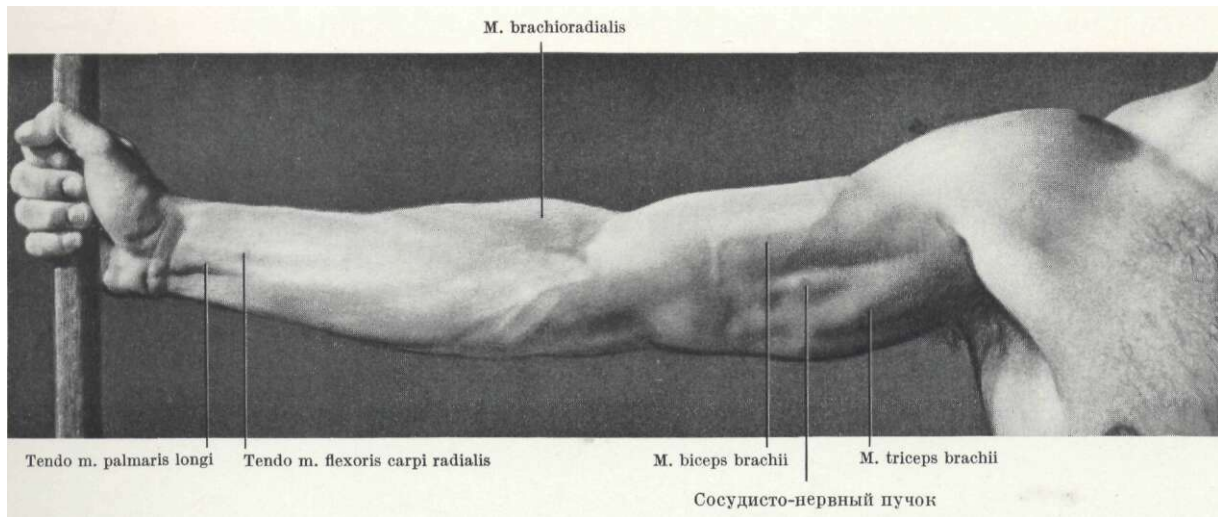


РИС. 1. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ НА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ МУЖЧИНЫ
(ВИД СПЕРЕДИ).

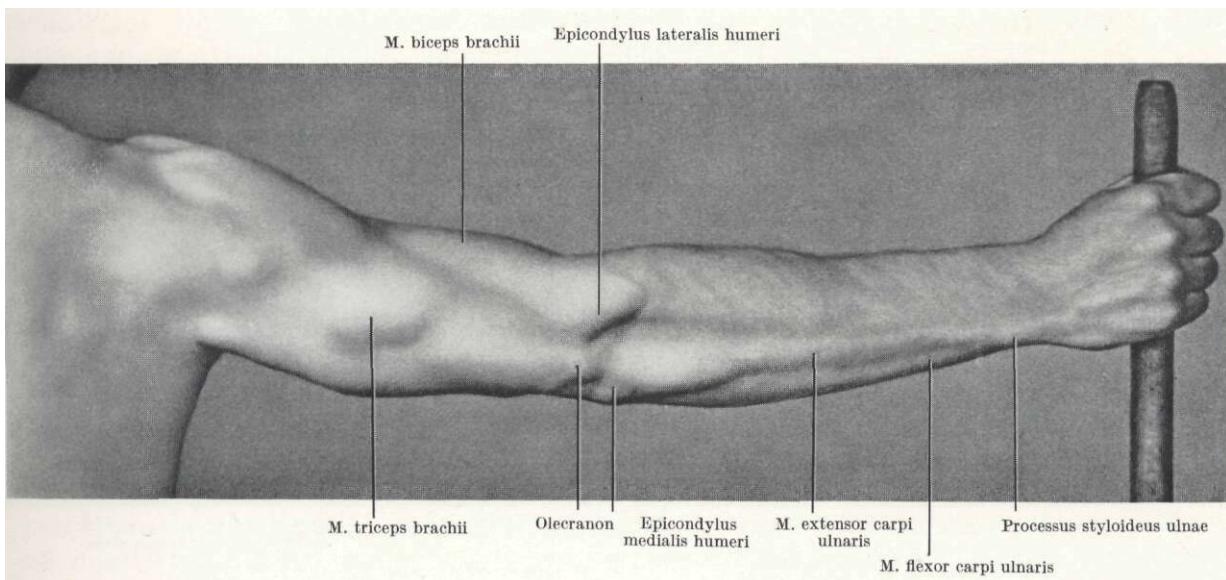


РИС. 2. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ НА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ МУЖЧИНЫ
(ВИД СЗАДИ).

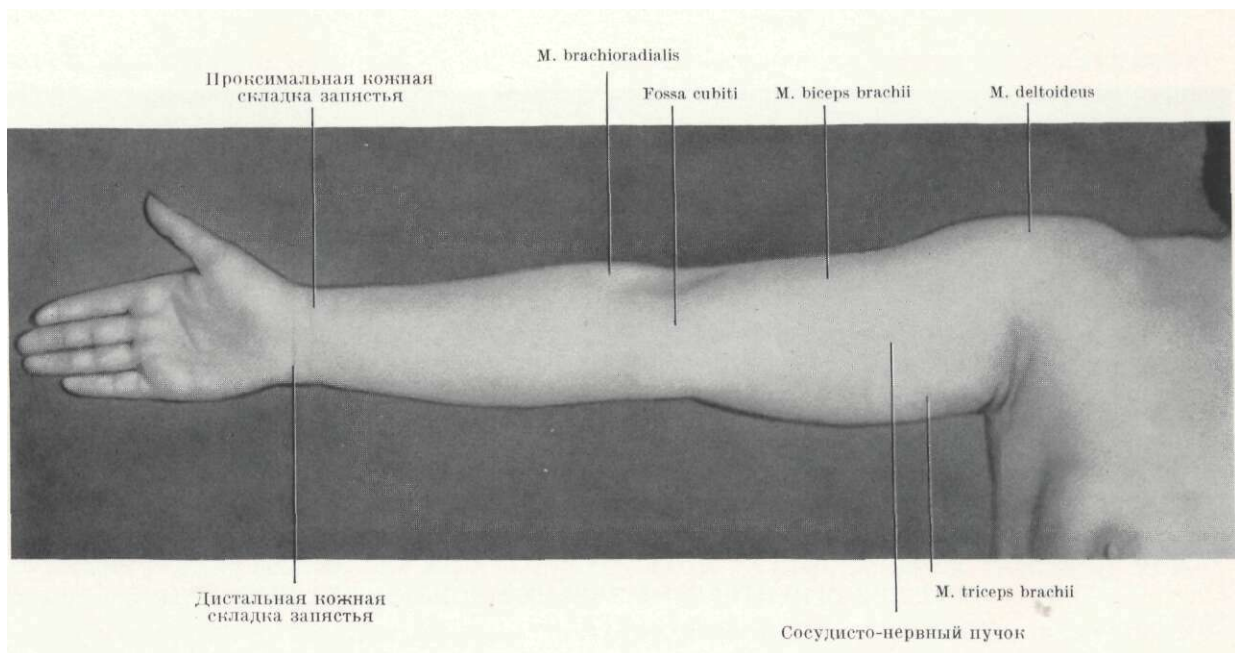


РИС. 3. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ НА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ЖЕНЩИНЫ (ВИД СПЕРЕДИ).

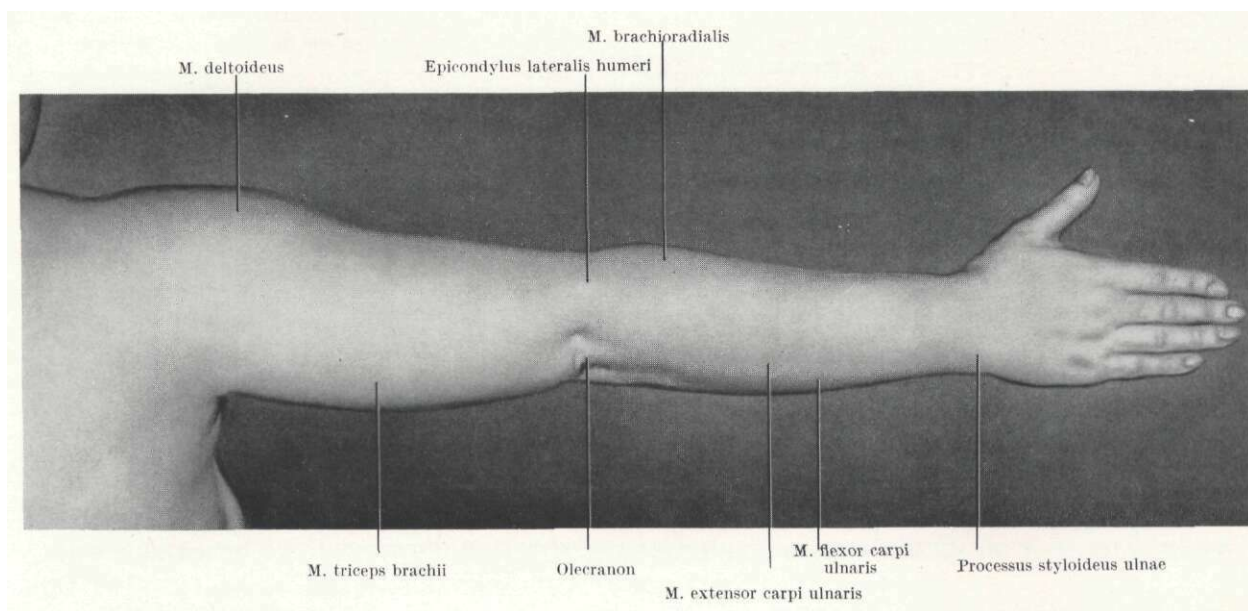


РИС. 4. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ НА ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ЖЕНЩИНЫ (ВИД СЗАДИ).

Резко меняется форма верхней конечности при общем истощении организма, когда подкожный жировой слой почти полностью исчезает, а мышцы подвергаются атрофии и теряют свой тонус.

Значительное влияние на форму верхней конечности в целом и ее отдельных частей оказывают различные заболевания и уродства. Иногда изменение внешней формы верхней конечности вызывается индивидуальными вариациями анатомических соотношений глубже лежащих образований, что необходимо учитывать при диагностике патологических процессов, в том числе вывихов и переломов, а также при оперативных доступах к сосудам, костям и суставам.

Форма и длина конечностей находятся в тесной связи с определенными типами телосложения, краткое описание которых дано в I томе монографии. Более подробные данные о типах телосложения и их изменчивости представлены в работах Э. Кречмера (1930), В. Н. Шевкуненко и А. М. Геселевича (1935) и др.

Наибольший объем верхняя конечность имеет в своем верхнем отделе, в области надплечья, округло-выпуклая форма которого обусловлена дельтовидной мышцей. В области плеча, имеющего форму слегка сплюснутого с боков цилиндра, объем конечности равномерно уменьшается. В проксимальном отделе предплечья объем вновь несколько возрастает, а затем постепенно убывает до области запястья, где объем верхней конечности наименьший. Таким образом, предплечье по своей форме представляет усеченный конус, поперечный размер которого превышает его переднезадний размер, а большее основание обращено проксимально. В области кисти конечность еще более уплощается и расширяется, принимая характерные для нее очертания. Форму пальцев можно характеризовать как цилиндрическую.

Плечо и предплечье лежат не на одном уровне. При наблюдении с вентральной стороны видно, что в состоянии супинации плечо и предплечье своими латеральными контурами образуют тупой угол ($160-170^\circ$), открытый кнаружи, *arm (cubitale) winkel*. Уменьшение этого угла обозначается как *cubitus valgus*. Как правило, локтевой угол у женщин меньше, чем у мужчин.

При определении длины верхней конечности так же, как и нижней, выделяются два вида измерений: относительная длина и абсолютная длина конечности, т. е. длина ее скелета. Общая относительная длина свободной верхней конечности при висящей руке определяется от акромиона до кончика вытянутого среднего пальца (рис. 5 и 6). Она равна в среднем у мужчин 75 см, а у женщин — на 5–6 см меньше [по Тестю (*Testut L.*, 1905)]. Однако эти цифры имеют относительное значение и отражают лишь половое различие, в действительности же они варьируют в зависимости от типа телосложения, профессии, а также от особенностей структуры и физического развития. Измерение относительной длины конечности важно для диагностического подтверждения повреждений костей и суставов (переломы, вывихи) и других заболеваний (туберкулез).

Хотя обе верхние конечности отражают принцип билатеральной симметрии, по которому построено тело человека, все же в норме существуют некоторые различия между правой и левой рукой: наблюдается небольшая разница в объеме правого и левого предплечья, отсутствие полного тождества формы и размеров правой и левой кистей; правая рука длиннее левой почти на 0,5 см.

Кроме общей длины верхней конечности, измеряют и длину отдельных составных частей ее. Для этого на супинированной руке используют три измери-

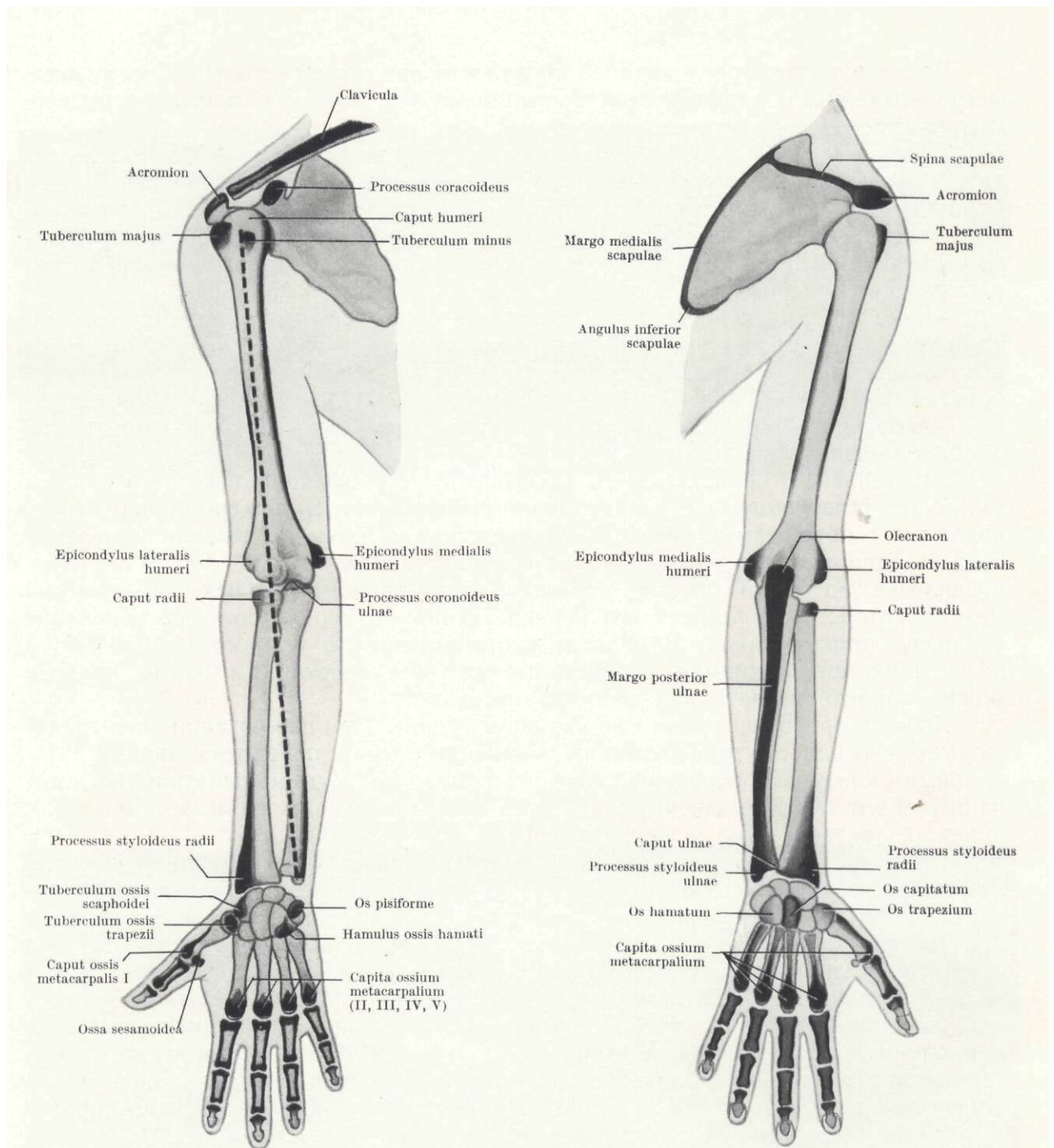


РИС. 5. СКЕЛЕТ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

(ВИД СПЕРЕДИ)
(no Lanz u Wachsmuth)

Пунктиром обозначено направление конструктивной оси конечности, проходящей через средние точки caput et capitulum humeri, caput radii et caput ulnae.

РИС. 6. СКЕЛЕТ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

(ВИД СЗАДИ)
(no Lanz u Wachsmuth).

Темные участки показывают места прикрепления мышц и связок.

тельные точки акромион, латеральный надмышелок плечевой кости и шиловидный отросток лучевой кости. Через эти точки проходит так называемая линия клинического измерения. Расстояние от акромиона до латерального надмышелка плечевой кости принимается за длину плеча; она равна в среднем у мужчин 31,2 см у женщин — 29 см. Расстояние от латерального надмышелка плечевой кости до шиловидного отростка лучевой кости принимается за длину предплечья; она равна у мужчин 24,6 см, у женщин — 22,8 см. Длина кисти, измеряемая расстоянием от шиловидного отростка лучевой кости до кончика среднего пальца, равна у мужчин 18,4 см, у женщин — 17,4 см.

Линию клинического измерения не следует смешивать с так называемой конструкционной осью верхней конечности, проходящей через средние точки головки и головчатого возвышения плечевой кости, головку лучевой и головку локтевой костей (Ланц и Вахсмут (Lanz u. Wachsmuth, 1959).

Продольная ось руки, проходящая через перечисленные выше срединные точки вращения суставов, является ротационной осью и при опущенной руке она соединяет верхушку плеча с кончиком среднего пальца.

Окончательное формирование верхней конечности происходит в период полового созревания, однако рост ее продолжается у мужчин до 19—23 лет, а у женщин — до 17—21 года.

В период внутриутробного развития человека длина его рук превышает длину ног. К моменту рождения длина верхних и нижних конечностей одинакова, при этом новорожденный имеет относительно длинную кисть и короткое плечо. Затем, несмотря на усиленный рост и верхних и нижних конечностей, последние уже к 6—7 годам жизни удлиняются по отношению к верхним конечностям. В дальнейшем эти соотношения сохраняются: рука взрослого короче ноги; при этом плечо и предплечье значительно опережают в росте кисть (рис. 7).

Вместе с изменениями формы и длины конечности в разные периоды становления человека меняются и пропорции. Было разработано и предложено около ста так называемых канонов, представляющих собой правила пропорционального построения человеческого тела. В основу измерительной единицы каждого из таких канонов брался размер какой-либо части тела, называемый модулем. В качестве модулей были использованы, например, высота головы, длина кисти, длина среднего пальца и др. Подробнее этот вопрос изложен нами в I томе монографии «Хирургическая анатомия нижних конечностей».

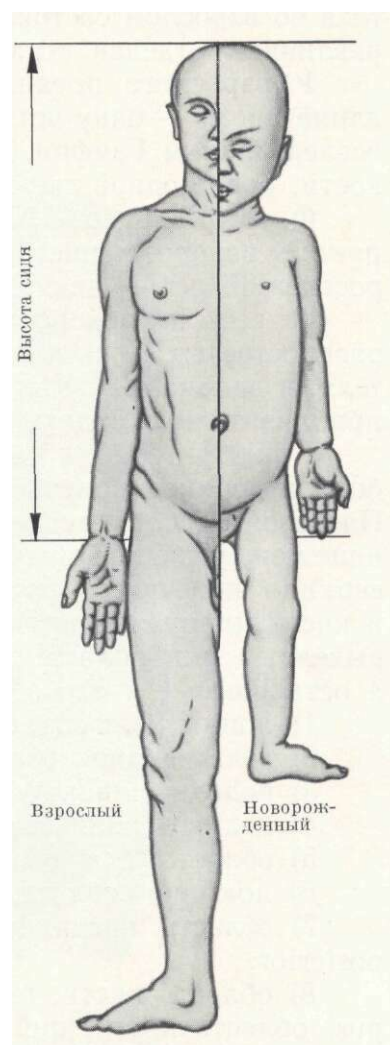


РИС. 7. ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОПОРЦИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА (из работы А. Шульца).

Пропорции зависят от многих факторов, но в первую очередь они обусловлены возрастными и половыми отличиями. Взаимосвязь между пропорциями человеческого тела и типами телосложения показана в работах В. Н. Шевкуненко и его школы.

Для конституциональной оценки важно знать некоторые основные пропорции тела живого человека: во-первых, соотношение длины конечностей с длиной тела во взрослом состоянии и в период роста; во-вторых, соотношения в длине различных отделов верхней конечности.

У взрослого предплечье составляет одну треть всей длины конечности, длина кисти — одну четверть; плечо у взрослого длиннее предплечья. Согласно исследованиям Гамфри (Humphry), длина плеча, сложенная с длиной лучевой кости, равна одной трети роста человека.

Ф. И. Валькер (1959) указывает, что длина туловища относится к длине руки: у новорожденного, как 1 : 1, у детей в возрасте 4 лет — как 1 : 1,5, у подростков 16 лет — как 1 : 1,3, у взрослых 30 лет — как 1 : 1,33.

За весь период роста руки удлинняются в 4 раза, ноги — в 5 раз. Длина распрямленных рук вместе с шириной плеч у новорожденных меньше длины тела, в дальнейшем этот размер приближается к длине тела и по нему можно приблизительно судить о высоте роста взрослых людей.

Как уже говорилось, верхняя конечность состоит из плечевого пояса и свободной верхней конечности, фиксированной в верхнебоковой части туловища. Плечевой пояс включает в себя так называемое надплечье, находящееся на границе между свободной верхней конечностью и грудью. В свою очередь свободная верхняя конечность состоит из плеча, *brachium*, предплечья, *antebrachium* и кисти, *manus*. С практической точки зрения на верхней конечности в целом выделяют ряд областей, из которых первые четыре относятся к надплечью, а остальные — к свободной конечности. Это:

- 1) лопаточная область, *regio scapularis*;
- 2) дельтовидная область, *regio deltoidea*;
- 3) подключичная область, *regio infraclavicularis*;
- 4) подмышечная область, *regio axillaris*;
- 5) область плеча передняя и задняя, *regio brachii anterior et posterior*;
- 6) локтевая область передняя и задняя, *regio cubiti anterior et posterior*;
- 7) область предплечья передняя и задняя, *regio antebrachii anterior et posterior*;
- 8) область кисти, *regio manus*, включающая в себя область запястья, *carpus*, область пясти, *metacarpus* и пальцы, *digiti manus*.

Подробное описание этих областей представлено нами ниже, в специальной части монографии.

Надплечье, как уже упоминалось, имеет характерную выпуклость округлой формы, обусловленную расположенными здесь мышцами: дельтовидной, большой грудной, трапециевидной и мышцами лопатки. Последние покрывают плечевой сустав и кости плечевого пояса, от которых также зависит рельеф надплечья, особенно в области дельтовидной мышцы за счет выступающих головки плечевой кости и акромиального отростка.

При вывихах в плечевом суставе головка плеча смещается кпереди, кзади или книзу. При этом мягкие ткани надплечья изменяют свою обычную форму:

вместо выпуклости выявляется характерное углубление с резкими очертаниями выстоящего акромиального отростка лопатки (рис. 8). Конечность принимает положение легкого сгибания в локтевом суставе, плечо прижато к туловищу, предплечье повернуто кнутри. Локоть по сравнению со здоровой конечностью расположен несколько выше. На схематическом рис. 9 показано положение

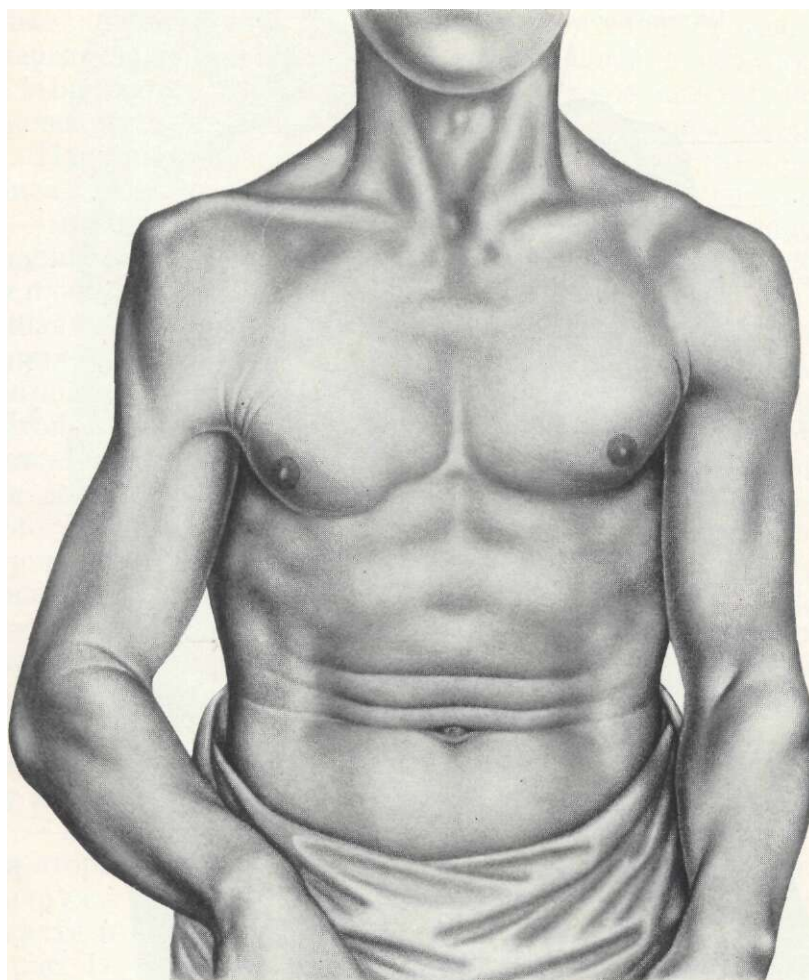


РИС. 8. ПОЛОЖЕНИЕ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПРИ ПЕРЕДНЕМ ВЫВИХЕ (LUXATIO ANTERIOR) В ПЛЕЧЕВОМ СУСТАВЕ
(no Helferich).

головки плечевой кости при переднем вывихе в плечевом суставе и отношение ее к сосудам и нервам подмышечной области.

Плечо по форме представляет уплощенный с боков цилиндр, внешние контуры которого зависят от степени развития мышц, преимущественно двуглавой и трехглавой мышц плеча. Наиболее выпуклая часть двуглавой мышцы занимает

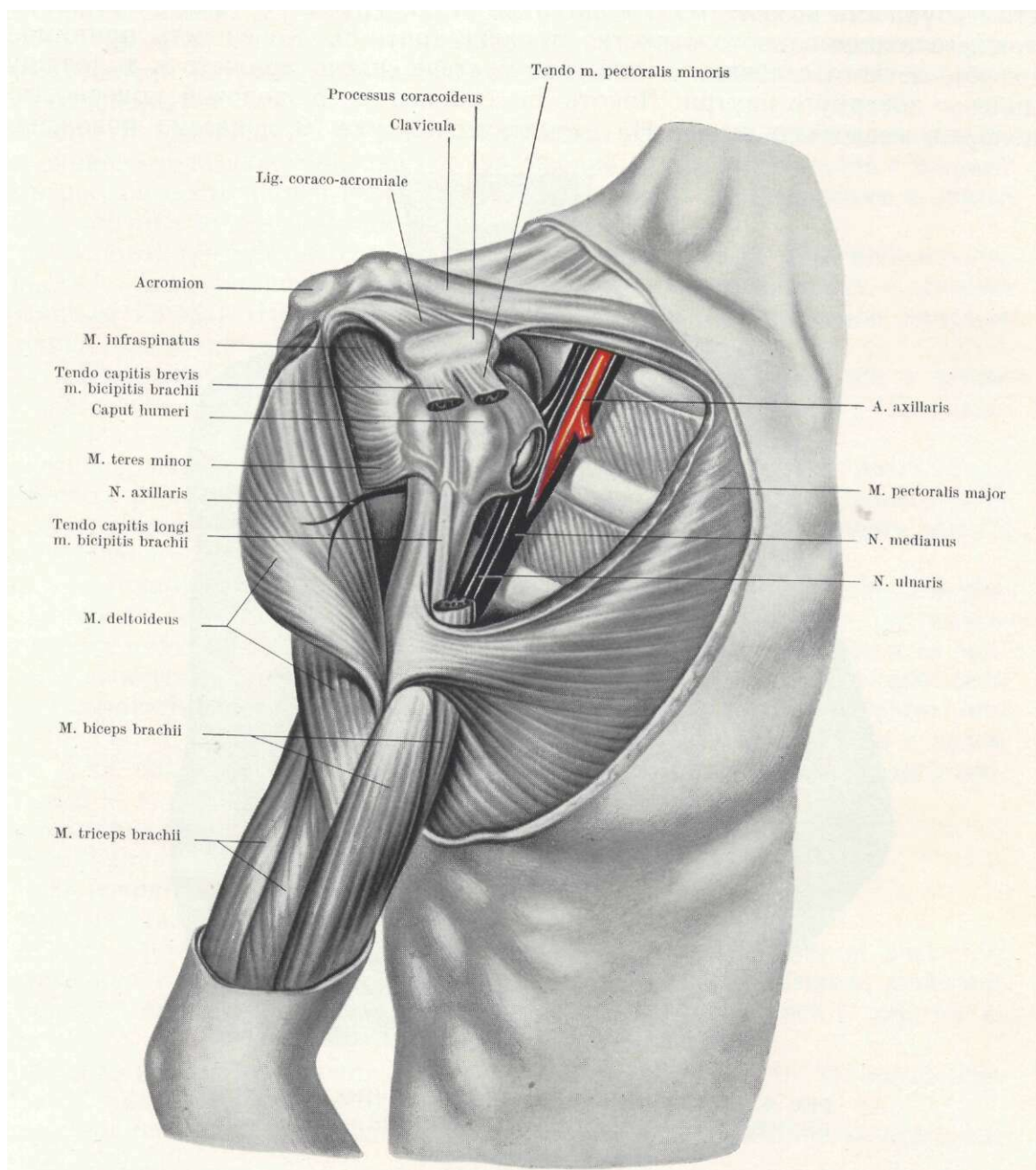


РИС. 9. ПОЛОЖЕНИЕ ГОЛОВКИ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ ПРИ ПЕРЕДНЕМ ВЫВИХЕ
 В ПЛЕЧЕВОМ СУСТАВЕ
 (no Helferich).

переднюю поверхность плеча, по краям мышца сглаживается, образуя наружную и внутреннюю двуглавые борозды. Дистально обе борозды без резких границ переходят в локтевую ямку; в проксимальном направлении медиальная борозда незаметно переходит в подмышечную впадину, а латеральная заканчивается в верхней трети плеча у места прикрепления дельтовидной мышцы.

Рельеф области локтевого сустава спереди определяется мышцами, покрывающими суставные концы костей, образующих локтевой сустав. Эта область уплощена в переднезаднем направлении. На передней поверхности локтевого сгиба хорошо выявляются три возвышения (наружное, внутреннее и среднее), разделенные конечными отделами наружной и внутренней борозд двуглавой мышцы плеча. Наружное возвышение образовано за счет мышц разгибателей кисти и пальцев, начинающихся у наружного надмышелка плечевой кости, а внутреннее — мышцами сгибателями кисти и пальцев, берущими начало от внутреннего надмышелка. Среднее возвышение соответствует сухожилию двуглавой мышцы плеча.

При разгибании локтевого сустава на его задней поверхности видны наружная и внутренняя выпуклости мышц предплечья с характерным углублением между этими мышцами и локтевым отростком. Последний особенно резко выступает на согнутой в локтевом суставе конечности. При этом над верхушкой локтя выявляется небольшая ямка, которая значительно лучше выражена в случаях смещения локтевого отростка при вывихах (рис. 10,А). Вывихи влекут за собой значительную деформацию всей локтевой области. Конечность полусогнута и несколько пронирована. Локтевой отросток резко выступает кзади и кверху. Хорошо выявляются контуры головки лучевой кости. На схематическом рис. 10,Б видно смещение костей при вывихе в локтевом суставе.

Предплечье имеет коническую форму. Объем его уменьшается сверху вниз в связи с переходом мышц в сухожилия. Предплечье уплощено в переднезаднем направлении. На передней поверхности предплечья в верхнем его отделе при хорошо развитых мышцах выявляются наружные и внутренние мышечные валики, между которыми заметно углубление, переходящее вверху в *fossa cubitalis*, а внизу — в хорошо заметную лучевую борозду, *sulcus radialis*. Менее ясно выражена вторая борозда, идущая по локтевой стороне предплечья, — *sulcus ulnaris*. Снаружи и сзади форма предплечья обусловлена рельефом мышц разгибателей кисти и пальцев и соответствующими бороздками, их разграничивающими (см. рис. 1). Кроме того, на задней поверхности предплечья четко контурируется задний край локтевой кости.

При вывихах в лучезапястном суставе резко деформируется область запястья (рис. 11,А). При переднем вывихе предплечья кисть повернута внутрь. На тыле кисти выявляется выбухание за счет смещения кнаружи костей запястья. На передней поверхности предплечья в области запястья также выявляется выпуклость главным образом за счет смещенной головки локтевой кости. Схема смещения костей лучезапястного сустава представлена на рис. 11,Б.

Кисть по форме приближается к четырехугольной, уплощаясь в переднезаднем направлении. Так же как и форма всей верхней конечности, форма кисти зависит от многих факторов, в том числе и от особенностей строения ее скелета. В связи с этим кисть может быть длинной и узкой или же короткой и широкой.

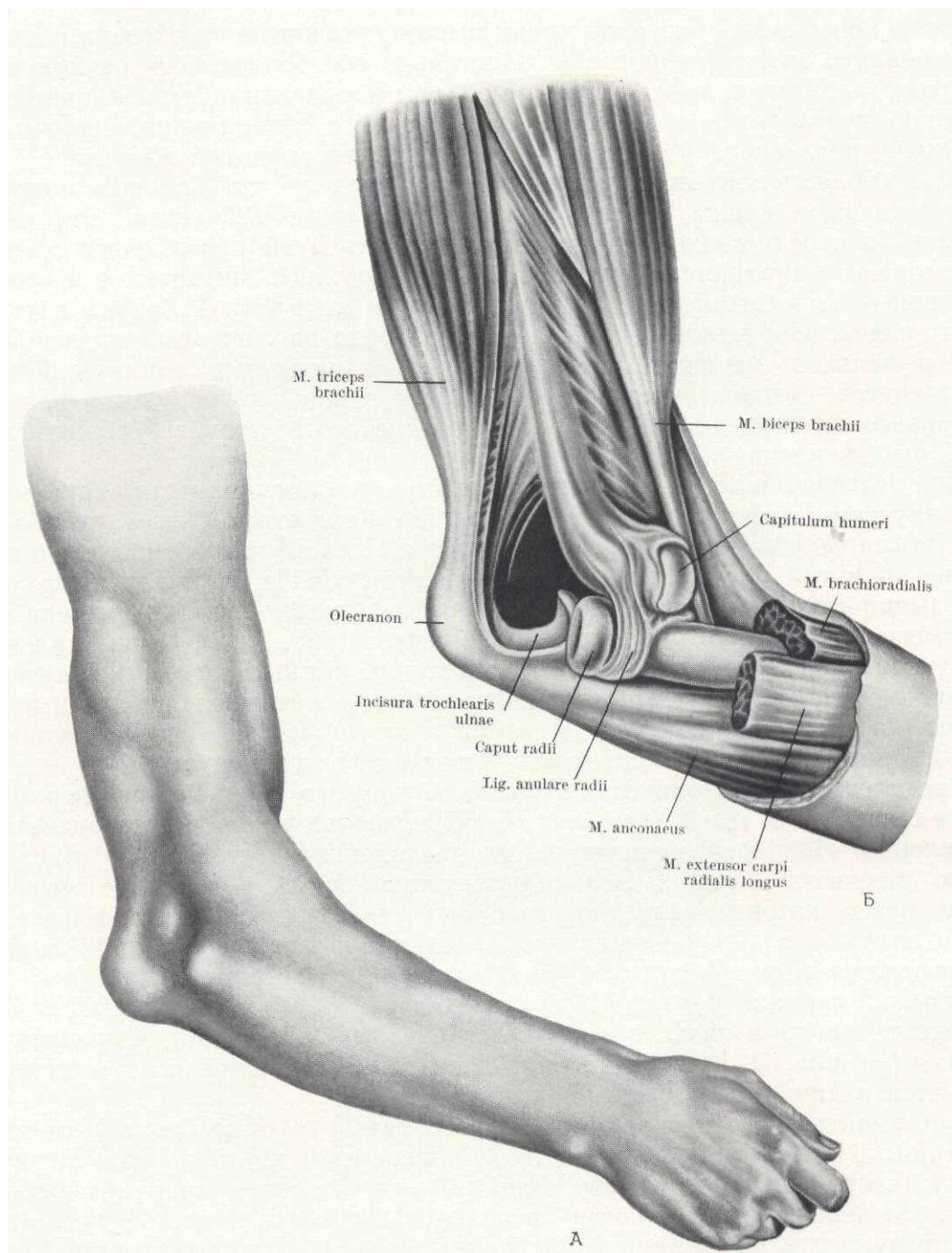


РИС. 10. ПОЛОЖЕНИЕ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ ПРИ ВЫВИХЕ В ЛОКТЕВОМ СУСТАВЕ
(no Helferich),
А—положение конечности; Б—вид сустава.

На ладонной поверхности кисти выявляются два возвышения, образованные соответствующими мышцами I и V пальцев (thenar и hypothenar). Между ними видно плоское вдавление в виде площадки треугольной формы, обращенное вер-

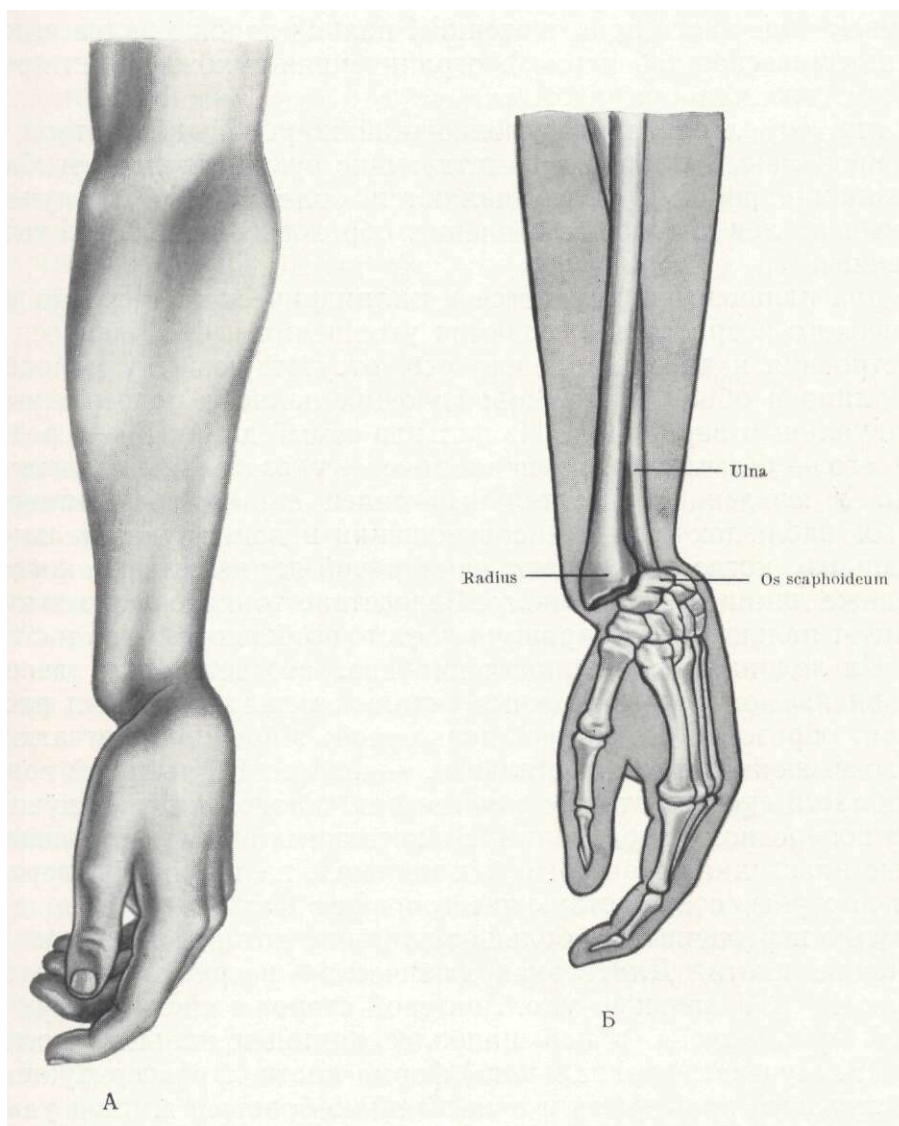


РИС. 11. ПОЛОЖЕНИЕ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ (А) И ЛУЧЕВОЙ КОСТИ (Б) ПРИ ВЫВИХЕ В ЛУЧЕЗАПЯСТНОМ СУСТАВЕ (no Helferich).

шиной в сторону лучезапястного сустава, а основанием — дистально, будучи отграничено от пальцев возвышениями так называемых межпальцевых подушек. У лиц, занимающихся физическим трудом, на этих участках нередко наблюдается утолщение эпидермального слоя кожи (мозоль).

Форма ладони подвержена значительным индивидуальным вариациям, в возникновении которых определенную роль играет степень развития подкожной жировой клетчатки и мышц тенара и гипотенара.

Форма тыльной поверхности кисти слегка выпуклая. В области запястья на лучевом крае кисти при отведении I пальца хорошо видна ямка (так называемая «анатомическая табакерка»), ограниченная сухожилиями проходящих здесь мышц (см. специальную часть).

У лиц со слабо развитой подкожной жировой клетчаткой на тыле кисти видны продольные тяжи, соответствующие сухожилиям разгибателей пальцев. При сгибании пальцев они выявляются более резко. На лучевом крае тыла кисти выявляется плоское возвышение, образованное за счет I тыльной межкостной мышцы.

Форма пальцев приближается к цилиндрической. Нередко у лиц пожилого и старческого возраста наблюдаются утолщения и бросающиеся в глаза неровности строения и деформации пальцев, отсутствующие у молодых людей. Толщина, длина и объем костей, образующих пальцы, подвержены значительным индивидуальным вариациям. Из пальцев самый длинный — средний, несколько короче его — безымянный, еще короче — указательный, мизинец и большой пальцы. У младенцев указательный палец длиннее безымянного. Часто и у взрослых наблюдаются иные соотношения в длине указательного и безымянного пальцев, когда они бывают одинаковой длины или же когда указательный палец даже длиннее безымянного. Вследствие тонкого слоя мягких тканей костный скелет пальцев легко прощупывается, особенно с боков и с тыльной поверхности. На ладонной поверхности пальцев, соответственно делению их на фаланги, видны поперечные кожные складки, между которыми расположены возвышения, образованные за счет подкожной жировой клетчатки. На I пальце таких возвышений два, на остальных — по три. На тыльной поверхности пальцев в области суставов также заметен ряд складок кожи, идущих преимущественно в поперечном направлении. В дистальных отделах пальцев располагаются ногтевые пластинки. При согнутых пальцах на тыльной поверхности их образуются выступы, соответствующие головкам фаланг.

Трудно переоценить то большое влияние, которое оказывает труд на формирование кисти. Длительная физическая нагрузка приводит к сильному развитию IV и V пальцев, т. е. локтевой стороны кисти. Такую кисть принято называть «ульнарной», в ней наиболее длинным пальцем после среднего является IV. Лучевая («радиальная») форма кисти характеризуется лучшим развитием лучевого края кисти и относительно большей длиной указательного (II) пальца, который бывает или равен IV, или даже несколько длиннее его. В связи с тем что мужчины всегда были в большей мере, чем женщины, заняты физическим трудом, у них превалирует «ульнарная» кисть. Правая кисть, испытывающая при работе обычно большую нагрузку, чем левая, имеет в большинстве случаев «ульнарную» форму (Л. П. Астанин, 1950).

Особенности профессии также отражаются на форме кисти, что подтверждается многочисленными примерами. Так, труд художников, связанный с напряженной работой первых трех пальцев, способствует развитию «радиальной» формы кисти. У скрипачей и контрабасистов большую нагрузку несут IV и V пальцы левой руки, следствием чего является «ульнарная» форма кисти.

У лиц, профессия которых сопряжена с постоянной усиленной работой главным образом лучевой стороны кисти, выявляются утолщения компактного слоя на лучевой поверхности II и III пястных костей, на которые действует основная мышечная тяга (Л. Е. Этинген, 1956). Подобные результаты получили Н. В. Крылова и А. В. Низнер (1962) при обследовании верхних конечностей большой группы гимнастов.

Л. П. Астанин установил, что под влиянием длительных занятий боксом увеличивается длина пястных костей, толщина же их остается прежней. Основные фаланги пальцев укорачиваются, утолщается стенка их диафизов. Однако эти изменения не очень значительны, что в известной мере объясняется определенным запасом прочности костей. Приведенные данные подтверждают мнение П. Ф. Лесгафта (1892), считавшего, что усиленная деятельность мышц конечности ведет к росту костей не только в длину, но и в толщину.

Внешние ориентиры

Внешними ориентирами на верхней конечности являются костные выступы, мышечные валики и возвышения, желобки, борозды, кожные складки, сухожилия мышц, крупные подкожные вены, выявляющиеся при осмотре конечности. Некоторые из этих ориентиров видны глазом, другие могут быть выявлены только при пальпации (например, кости запястья, клювовидный отросток лопатки). Внешние ориентиры позволяют практически врачам определять наступающие изменения при патологических процессах и анатомически правильно осуществлять хирургические вмешательства и доступы к глубже лежащим образованиям конечности.

У мужчин благодаря лучшему развитию мышц и массивности костных образований внешние ориентиры хорошо выражены, тогда как у женщин, у которых превалирует развитие жировой клетчатки, многие внешние ориентиры ступеваются и определяются только при пальпации.

При осмотре плечевого пояса спереди видны: ключица, возвышение дельтовидной мышцы округлой формы и возвышение треугольной формы с верхушкой, обращенной в сторону головки плечевой кости, соответствующее большой грудной мышце. Под ключицей, у места соприкосновения краев большой грудной и дельтовидной мышц, хорошо видно треугольное углубление, *trigonum deltoideopectorale* (Mohrenheimi), которому на коже соответствует подключичная ямка, *fossa infraclavicularis* (см. рис. 1). Подключичная ямка основанием обращена к ключице, а вершина ее переходит в *sulcus deltoideopectoralis*. Через подключичную ямку осуществляется подход к плечевому сплетению и подключичным сосудам. В глубине подключичной ямки, на 2 см ниже края ключицы, прощупывается костный выступ — клювовидный отросток лопатки. При попеременном вращении плеча кнаружи и кнутри при согнутой в локтевом суставе конечности этот костный выступ остается неподвижным в отличие от бугорков плечевой кости, которые можно прощупать кнаружи. Большой бугорок расположен латеральнее малого бугорка. У истощенных и сухощавых субъектов удается пропальпировать между указанными бугорками желобок, соответствующий *sulcus intertubercularis* плечевой кости и служащий важным ориентиром

для определения положения сухожилия длинной головки двуглавой мышцы и для подхода к плечевому суставу. Указанный желобок лучше всего определяется при опущенной руке в положении супинации.

Ключица, которую можно прощупать на всем протяжении, своим наружным (акромиальным) концом прилежит к акромиальному отростку лопатки, который не только хорошо прощупывается, но нередко виден на глаз. Между акромиальным отростком и наружным концом ключицы определяется углубление, соответствующее акромиально-ключичному сочленению. В случае надacroмиального вывиха в акромиально-ключичном сочленении наружный конец ключицы обычно выступает над акромионом. Под передненаружным краем акромиона пальпируется выпуклость головки и большой бугорок плечевой кости. При переломах ключицы под влиянием тяги дельтовидной мышцы наружный ее отломок смещается книзу, а медиальный — кверху. При неправильно сросшихся переломах ключицы и образовании большой костной мозоли могут возникать патологические симптомы, связанные со сдавлением плечевого сплетения.

При осмотре наружной области надплечья хорошо видна округлая выпуклость, образованная дельтовидной мышцей, покрывающей снаружи плечевой сустав. При вывихах в плечевом суставе эта выпуклость сглаживается. Под акромиальным отростком, в области начала дельтовидной мышцы, проецируется синовиальная сумка, *bursa synovialis subdeltoidea*, прилежащая к капсуле плечевого сустава. Это следует иметь в виду при дифференциальной диагностике болевых симптомов, возникающих в области плечевого сустава: они могут происходить как вследствие патологических процессов в самом суставе, так и за счет поражения этой сумки. При пункции плечевого сустава снаружи *bursa subdeltoidea* обычно повреждается.

При наружном осмотре задней поверхности надплечья выявляются контуры лопаточной ости, акромион и возвышения *mm. deltoideus, supraspinatus, infraspinatus* и *teres major* (при хорошем их развитии). У истощенных субъектов иногда хорошо пальпируются надостная и подостные ямки. У лиц с хорошо развитой мускулатурой можно прощупать порции трапециевидной мышцы, прикрепляющейся к лопаточной ости. Выявив контуры трапециевидной мышцы над остью лопатки, нередко через нее можно определить контур надостной мышцы. При пальпации гребня лопатки доходят до места сочленения акромиона с ключицей. Костные ориентиры лопатки дают возможность судить о патологии верхней конечности. Нарушения подвижности лопатки указывают на изменения в плечевом суставе. При отведении руки до горизонтального уровня медиальный край и нижний угол лопатки в норме не должны смещаться, а при анкилозе плечевого сустава они отклоняются кнаружи.

Подмышечная область при опущенной конечности имеет вид щели. Мышцы, ограничивающие ее, расслаблены, что позволяет хорошо пальпировать глубже лежащие образования. В глубине подкрыльцовой впадины можно прощупать лимфатические узлы, а также головку плечевой кости, которая в обычных условиях находится в верхнелатеральном участке впадины.

При поднятой вверх конечности подмышечная ямка принимает вид вертикального неглубокого желоба; содержимое области как бы выходит ближе к поверхности, становится видной пульсация *a. axillaris*. Такое положение придает конечности при операциях на сосудисто-нервных образованиях области.

Лучше всего выявляются подмышечная ямка и ее стенки при горизонтальном положении конечности. Спереди ее ограничивает хорошо видимый край большой грудной мышцы, сзади — край широкой мышцы спины. Медиально пальпируется передняя зубчатая мышца и II, III и IV ребра. Латерально виден валик клюво-плечевой мышцы, а у худощавых людей — и прилежащая к ней короткая головка двуглавой мышцы плеча. Под выпуклостью клюво-плечевой мышцы пальпируется тяж сосудисто-нервного пучка и определяется пульсация а. axillaris. Здесь сосудисто-нервный пучок может быть легко прижат к головке плечевой кости. Разрыв сосудов, происходящий иногда при вывихах и смещениях головки плечевой кости в сторону подкрыльцовой впадины (см. рис. 9), объясняется очень близким расположением сосудисто-нервного пучка к плечевому суставу в этом месте.

На передней поверхности плеча хорошо заметна выпуклость веретенообразной формы, соответствующая двуглавой мышце плеча, увеличивающаяся при сгибании конечности в локтевом суставе. При слаборазвитой мускулатуре и значительном отложении жировой клетчатки контуры этой выпуклости сглаживаются и плечо принимает форму цилиндра. По краям выпуклости, как указывалось выше, видны две борозды, *sulci bicipitales medialis* и *lateralis*, которые являются ориентирами: внутренняя — для подхода к плечевому сосудисто-нервному пучку, наружная — к плечевой кости. Борозды эти сходятся в области локтевого сгиба, у места перехода двуглавой мышцы в сухожилие. Через кожу в наружной борозде просвечивает *v. cephalica*.

В верхнем отделе плеча под медиальным краем двуглавой мышцы виден контур клюво-плечевой мышцы и (нередко) тяж сосудисто-нервного пучка. Кзади от *sulcus bicipitalis medialis* видна выпуклость, соответствующая трехглавой мышце, вверху — ее длинной головке, внизу — медиальной. Кзади от наружной борозды видны: вверху — небольшое возвышение, образованное краем *caput laterale m. tricipitis brachii*, внизу — более плоский и широкий валик, образованный за счет *m. brachialis*

На задней поверхности плеча в разогнутом положении конечности, при хорошо развитой мускулатуре, в верхнем отделе видны медиальная (большая) и латеральная (меньшая) выпуклости, обусловленные соответственно длинной и наружной головками *m. triceps brachii*. Над ними виден задний край дельтовидной мышцы и желобок, отделяющий дельтовидную мышцу от трехглавой; он служит ориентиром для доступа к верхнему участку плечевой кости. В нижнем отделе между выпуклостями длинной и латеральной головок *m. triceps brachii* пальпируется, а иногда виден уплощенный участок, переходящий в широкий тяж. Последний является контуром сухожилия трехглавой мышцы у места его прикрепления к *olecranon*. По краям сухожилия видны два валика меньших размеров. Медиальный валик определяется медиальной головкой *m. triceps brachii*, латеральный — начальными отделами мышц разгибателей предплечья.

При осмотре локтевой ямки в разогнутом положении конечности видны три характерные выпуклости: вверху и в середине ямки — выпуклость за счет мышечной и сухожильной части *m. biceps brachii*, снизу и с боков — выпуклости мышц предплечья. С латеральной стороны выпуклость образована *m. brachioradialis*, с медиальной — группой сгибателей кисти и пальцев. Верхняя

выпуклость от *m. biceps brachii* как бы вклинивается между ними. В верхнем отделе ямки, по краям *m. biceps brachii*, видны два плоских участка, соответствующих выступающим частям плечевой мышцы, из которых латеральный участок шире и длиннее медиального. Вершина выпуклости двуглавой мышцы переходит на предплечье в лучевую борозду, *sulcus radialis*, которая может быть видна или пропальпирована. Через кожу локтевой ямки просвечивают подкожные вены: *vv. basilica*, *cephalica* и *v. mediana cubiti*, соединяющая их. Последняя обычно используется для внутривенных манипуляций.

При полусогнутой в локтевом суставе конечности отчетливо видна поперечная складка кожи в локтевой ямке, которой пользуются для определения проекции суставной щели локтевого сустава. При пальпации локтевой ямки определяется плотный тяж сухожилия двуглавой мышцы. Кнутри от него иногда пальпируется край *aponeurosis m. bicipitis brachii* (*fascia Pirogowi*) *s. lacertus fibrosus* (BNA). При сильном сгибании в локтевом суставе все мышечные образования плеча и предплечья принимают V-образную форму.

На внутренней границе локтевой ямки виден и хорошо пальпируется медиальный надмышелок плеча. Кнаружи от него, но медиальнее сухожилия *m. biceps brachii*, находится углубление, в котором проходят плечевые сосуды и срединный нерв. Это место используется для аускультации тонов плечевой артерии при измерении артериального давления.

По наружной границе передней локтевой области пальпируется латеральный надмышелок плеча, расположенный немного ниже медиального. Несколько ниже латерального надмышелка пальпируется головка лучевой кости, особенно хорошо выявляющаяся при пронации и супинации предплечья.

Внешние формы задней локтевой области определяются костными выступами: локтевым отростком, *olecranon*, и надмышелками плеча. Выступы эти хорошо контурируются при любом положении конечности. Наиболее резко кзади выступает локтевой отросток, который книзу переходит в задний край локтевой кости, легко пальпируемый на всем протяжении предплечья. При разогнутом положении конечности *olecranon* обычно находится на одной линии с надмышелками (*linea Tillaux*) (рис. 12,б). При согнутом под прямым углом суставе верхушка *olecranon* находится дистальнее этой линии. Соединяя верхушки надмышелков плеча и *olecranon*, можно получить равнобедренный треугольник с вершиной на локтевом отростке и основанием на линии, соединяющей надмышелки (рис. 12,а). При отрывах локтевого отростка последний смещается кверху, и треугольник будет верхушкой обращен проксимально (рис. 12,в). При отрывах внутреннего или наружного надмышелка форма треугольника соответственно изменяется.

Аналогичные изменения отмечаются и при вывихах в локтевом суставе, когда *olecranon* смещается кпереди или кзади. При заднем вывихе *olecranon* смещается кверху, кзади от плечевой кости (см. рис. 10). При переднем вывихе *olecranon* уходит кверху, кпереди от плечевой кости. В том и в другом случае вертикальная линия, проходящая сбоку через медиальный надмышелок, не будет совпадать со срединной точкой *olecranon*.

По обе стороны локтевого отростка расположены желобки. Медиальный желобок выражен сильнее, чем латеральный. В нем можно прощупать округлый тяж локтевого нерва. Латеральный желобок, находящийся между латеральным

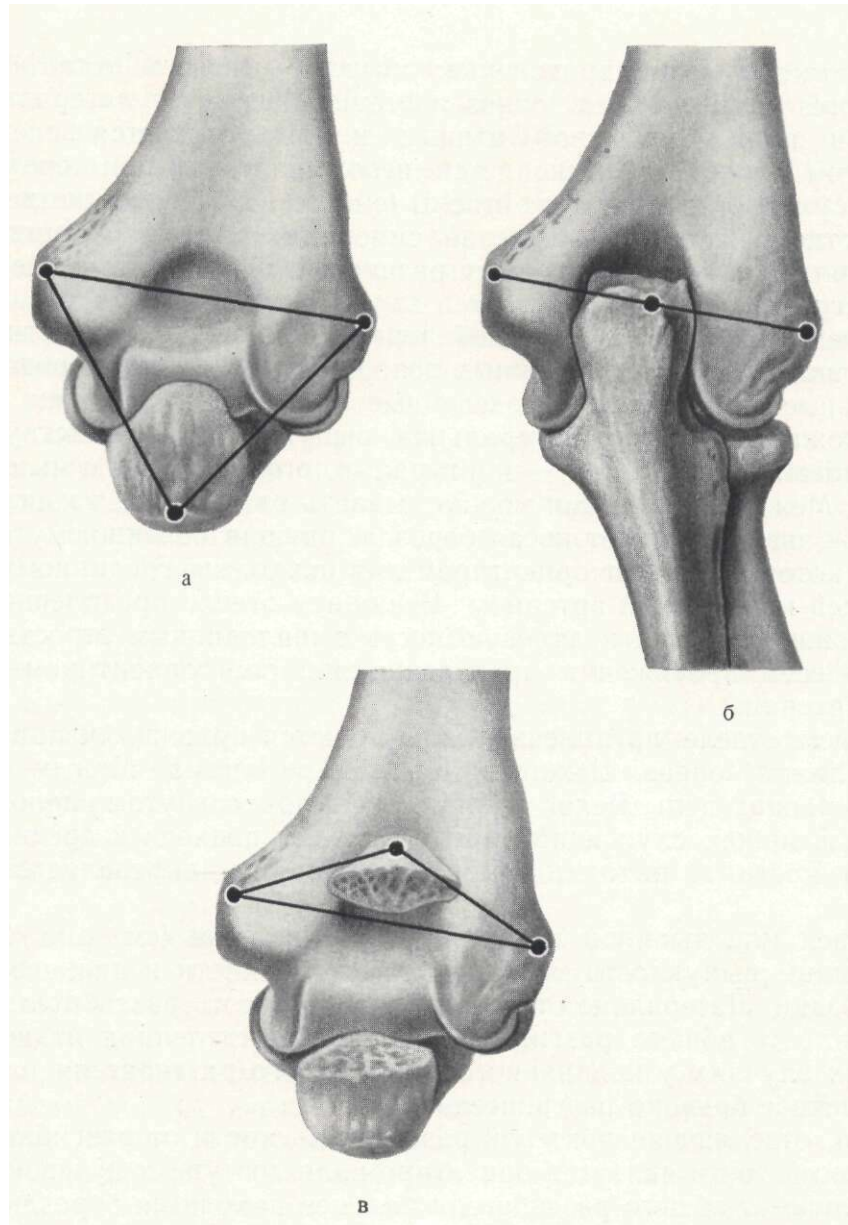


РИС. 12. КОСТНЫЕ ОРИЕНТИРЫ ЗАДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ
 ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СОСТОЯНИЯХ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА
 а—при максимальном сгибании; б—при разгибании; в—при переломе
 локтевого отростка.

надмышелком и olecranon, более широкий и плоский. При пальпации желобка определяется головка лучевой кости, а выше — маленький костный выступ на мышелке плечевой кости — capitulum humeri. При вращательных движениях предплечья между этими костными образованиями пальпируется суставная щель плече-лучевого сустава. Кнаружи от латерального желобка видны выпуклости

начальных отделов мышц предплечья: кверху — *m. brachioradialis*, книзу — *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis*. Кверху от латерального надмышелка виден край трехглавой мышцы и прощупывается плечевая кость. Над локтевым отростком выявляется небольшая впадина, соответствующая положению сухожилия *m. triceps brachii* (см. рис. 2). Непосредственно над локтевым отростком находится локтевая синовиальная сумка, *bursa subcutanea olecrani*. В ряде случаев в ней могут развиваться воспалительные процессы и опухоли (гигромы).

При внешнем осмотре передней или ладонной поверхности предплечья через кожу видны стволы подкожных вен. В верхнем отделе предплечья видны две продольные выпуклости, разделенные лучевым желобком; ниже видны тяжи — сухожилия мышц. Латеральная выпуклость соответствует контурам *m. brachioradialis* медиальная — контурам *m. pronator teres* и мышц сгибателей предплечья. Между последними можно выявить ряд борозд; из них наибольшее практическое значение имеет косая борозда, идущая по нижнему краю *m. pronator teres*, которая служит ориентиром для подхода к срединному нерву, локтевой и общей межкостной артериям. В нижнем отделе предплечья можно прощупать сухожилия мышц и лучевую кость с шиловидным отростком. Лучевой желобок на всем протяжении предплечья является ориентиром для подхода к лучевой артерии.

В нижнем отделе предплечья пальпируются сухожилия *mm. flexor carpi radialis, palmaris longus, flexor digitorum superficialis*. Между сухожилиями *m. palmaris longus* и *m. flexor carpi radialis* при согнутом положении кисти выявляется желобок, служащий ориентиром для подхода к срединному нерву. На лучевой кости в нижнем отделе предплечья определяется пульсация *a. radialis*.

На задней или тыльной поверхности предплечья (см. рис. 2) в верхней половине видны выпуклости мышц разгибателей кисти и пальцев и разделяющие их бороздки. Латерально от выпуклости локтевого разгибателя кисти находится выпуклость общего разгибателя пальцев, отделенная от нее бороздкой. В некоторых случаях у медиального края общего разгибателя пальцев контурирует мышечное брюшко разгибателя V пальца.

Борозда, отделяющая локтевой разгибатель кисти от разгибателя пальцев, в верхней своей трети является ориентиром для доступа к лучевой кости.

Латерально от общего разгибателя пальцев находится бороздка, идущая от наружного надмышелка плечевой кости вертикально вниз и отделяющая эту мышцу вверху от короткого лучевого разгибателя кисти, а ниже — от длинной отводящей большой палец мышцы и короткого его разгибателя. Средняя треть этой бороздки служит ориентиром для подхода к средней трети лучевой кости. Снаружи от короткого лучевого разгибателя кисти определяется выпуклость длинного лучевого разгибателя кисти, а еще более латерально — плече-лучевая мышца. Выпуклости и бороздки описанных мышц отчетливее видны при активном разгибании и лучевом отведении кисти.

При пальпации предплечья в различных положениях на всем протяжении его задней поверхности прощупывается край локтевой кости. Благодаря поверхностному положению локтевая кость легко доступна для оперативных вмешательств. В самом верхнем участке тыльной области предплечья между

задним краем локтевой кости и разгибателями кисти как бы вклинивается контур выпуклости локтевой мышцы. Лучевая кость на протяжении верхней половины задней поверхности предплечья прикрыта мышцами и не доступна для пальпации. Нижняя половина кости может определяться при глубокой пальпации; ее здесь прикрывают косо идущие сверху вниз и сзади наперед длинная отводящая мышца большого пальца и его короткий разгибатель. Дистальнее этих мышц лучевая кость легко пальпируется вплоть до шиловидного отростка и является важным ориентиром для подхода к кисти и к пространству Пирогова.

Через кожу наружного края предплечья в его нижней трети просвечивает *v. cephalica antebrachii*, идущая косо с задней поверхности предплечья на переднюю. Эта вена может быть использована здесь для инъекции.

Внизу, у места перехода передней поверхности предплечья в ладонную поверхность кисти, видны три поперечные кожные складки: проксимальная, средняя и дистальная складки запястья. Дистальная складка отделяет ладонь от предплечья. У локтевого края этой складки пальпируется плотный бугорок гороховидной кости. Через кожу области лучезапястного сустава видны вены и тяжи сухожилий.

На ладонной поверхности кисти с лучевой стороны видна выпуклость треугольной формы, соответствующая мышцам, а также и костям возвышения I пальца, *thenar*. С локтевой стороны видна продолговатая выпуклость, образованная мышцами и костями возвышения V пальца, *hypothenar*. В дистальном отделе ладони видна поперечная выпуклость, являющаяся как бы основанием *thenar* и *hypothenar* и образованная жировой клетчаткой. При разогнутой кисти эта выпуклость имеет вид отдельных выступов, «подушечек», отделенных друг от друга неглубокими продольными желобками, соответствующими межпальцевым промежуткам.

Между возвышениями I и V пальцев и поперечной выпуклостью ладони находится углубление треугольной формы с вершиной, обращенной проксимально. Оно соответствует расположению ладонного апоневроза. Возвышение *thenar* отграничивается от углубления ладони хорошо выраженной кожной складкой, которая лучше заметна при приведении I пальца. При полусогнутом положении кисти хорошо заметны проксимальная и дистальная поперечные кожные складки ладони. На границе ладони и пальцев видна пальце-ладонная складка, прерывающаяся в межпальцевых промежутках. Дистальная поперечная складка ладони является ориентиром для определения уровня пястно-фаланговых сочленений II—V пальцев.

Указанное выше поперечное возвышение ограничивается с одной стороны дистальной поперечной складкой ладони и с другой — пальце-ладонной складкой.

На тыльной поверхности кисти и запястья с локтевой стороны определяется выпуклость головки локтевой кости. Дистальнее головки прощупывается ее шиловидный отросток, вдоль которого проходит сухожилие локтевого разгибателя кисти. Дистальнее шиловидного отростка пальпируется трехгранная кость запястья

При пальпации наружного края запястья определяется шиловидный отросток лучевой кости, верхушка которого располагается на 8—10 мм ниже верхушки шиловидного отростка лучевой кости. Это обстоятельство необходимо иметь

в виду при диагностике вколоченных переломов эпифиза лучевой кости, когда верхушки шиловидных отростков могут находиться на одном уровне

На тыле кисти видны выпуклости и борозды, соответствующие костям и межкостным промежуткам. При приведении большого пальца на лучевой стороне кисти появляется небольшое возвышение, соответствующее первой тыльной межкостной мышце. При отведении этого пальца здесь выявляется небольшое углубление, так называемая «анатомическая табакерка», или лучевая ямка, *fovea radialis*, ограниченная с лучевой стороны сухожилиями длинной мышцы, отводящей большой палец, и короткого его разгибателя, а с локтевой — сухожилием длинного разгибателя большого пальца. Основание этого углубления является важным ориентиром для подхода к лучевой артерии. Здесь же пальпируется ладьевидная кость, к которой в случаях кровотечения артерия может быть прижата.

При тыльном сгибании кисти в области запястья выявляются две — три поперечные складки кожи. Верхняя из них совпадает с уровнем суставной щели лучезапястного сустава. При сгибании пальцев в кулак отчетливо видны пястные кости. Особенно выдаются их дистальные концы — головки. Больше других выступает головка III пястной кости. Тела пястных костей пальпируются на всем протяжении. У основания II пястной кости при слегка разогнутой кисти пальпируется ямка, соответствующая суставной щели лучезапястного сустава. Эта ямка, ограниченная с лучевой стороны сухожилием длинного разгибателя большого пальца, а с локтевой — сухожилием общего разгибателя пальцев, служит ориентиром для пункции сустава и доступа к нему. У основания III пястной кости при слегка разогнутой кисти также пальпируется углубление продолговатой формы. Его основание соответствует положению полулунной кости и шейке головчатой кости запястья. При остеомиелитах этих костей (болезнь Кинбека) болевая точка будет определяться в этом участке. При разогнутой кисти ниже головки локтевой кости, кнутри от сухожилия общего разгибателя пальцев, пальпируется еще одна небольшая ямка, которая служит ориентиром для доступа к лучезапястному суставу, так как здесь суставная сумка не прикрыта сухожилиями.

Ориентирами на пальцах служат: с ладонной поверхности — поперечные складки кожи, хорошо выраженные при сгибании и разгибании; на тыле — головки фаланг, выступающие при сгибании их. Основания головок фаланг являются ориентирами для подхода к межфаланговым сочленениям при операциях вычленения фаланг.

Через кожу на тыле кисти просвечивают вены и сухожилия разгибателей пальцев, начальные отделы *v. basilica* и *v. cephalica* и анастомозы между ними. Эти вены могут быть использованы для пункции.

Проекция крупных сосудов, нервов и суставов

Рассмотренные выше внешние ориентиры дают возможность определить на протяжении конечности проекции на кожу основных сосудисто-нервных образований, костей, суставов (см. главу VIII).

Подключичные артерия и вена, *a.* и *v. subclavia*, проецируются на середине ключицы. Проекция плечевого сплетения, *plexus brachialis*, определяется

линией, проведенной от середины заднего края *m. sternocleidomastoideus* на *sulcus deltoideorectoralis* через середину ключицы, при повороте головы в противоположную сторону. Здесь плечевое сплетение проходит над I ребром, снаружи от подключичной артерии и является доступным для проведения проводниковой анестезии по Куленкампу. Вдоль *sulcus deltoideorectoralis* проецируется *v. cephalica*.

Проекция сосудисто-нервного пучка в подмышечной впадине определяется линией, соединяющей середину ключицы с нижним краем сухожилия большой грудной мышцы. Эта линия проходит по диагонали подкрыльцовой впадины, начинаясь от ее вершины. Для обнажения сосудисто-нервного пучка можно также пользоваться в качестве ориентира валиком клюво-плечевой мышцы по внутреннему краю которой располагается этот пучок.

Проекция выхода *n. axillaris* на заднюю поверхность плечевой кости находится в области хирургической шейки. Здесь *n. axillaris* вместе с *a.* и *v. circumflexa humeri posterior* располагается поперечно.

Положение хирургической шейки плечевой кости определяется вертикальной линией, опущенной от заднего угла акромиального отростка на задний край дельтовидной мышцы. При вскрытии по поводу гнойных артритов плечевого сустава сзади разрез вдоль заднего края дельтовидной мышцы не должен доходить до этой точки во избежание повреждений *n. axillaris*. Нерв проходит на 6 см ниже заднего угла акромиального отростка лопатки. При переломах шейки плечевой кости также возможно повреждение нерва, а иногда ущемление его между отломками кости.

По середине заднего края дельтовидной мышцы проецируется место выхода наружного кожного нерва плеча, *n. cutaneus brachii lateralis*.

Поддельтовидная синовиальная сумка, *bursa subdeltoidea*, проецируется под концом акромиона и начинающейся от него дельтовидной мышцей, в непосредственной близости от плечевого сустава.

Проекция наиболее важного в практическом отношении заднего отдела суставной сумки плечевого сустава определяется в точке, расположенной на 4 см ниже заднего угла акромиона. Самый нижний отдел этого кармана совпадает с проекцией подкрыльцового нерва. При воспалениях плечевого сустава здесь ощущается болезненность при надавливании.

Проекция акромиально-ключичного сочленения определяется линией, проходящей в сагиттальном направлении через угол соединения ключицы с акромионом. Этот угол является ориентиром при задневерхнем доступе к плечевому суставу.

Проекция поперечной артерии лопатки и надлопаточного нерва, *a. suprascapularis s. a. transversa scapulae (BNA)*, и *n. suprascapularis*, определяется на уровне основания акромиального отростка или на границе средней и наружной трети лопаточной ости.

Вдоль внутреннего края лопатки проецируется нисходящая ветвь поперечной артерии шеи, *a. transversa colli*.

Артерия, окружающая лопатку, *a. circumflexa scapulae*, проецируется по наружному краю лопатки, в желобке, образованном сухожилиями *mm. teres major* и *minor* и пересекающей их длинной головкой трехглавой мышцы плеча. Вдоль указанного желобка вниз по наружному краю лопатки проецируется

нисходящая ветвь этой артерии. Мышечно-кожный нерв, *n. musculocutaneus*, проецируется на кожу области плеча по линии, идущей от вершины подмышечной ямки к нижнему краю наружной двуглавой борозды плеча.

Плечевая артерия и срединный нерв, *a. brachialis* и *n. medianus*, проецируются по линии, соединяющей середины подмышечной и локтевой ямок. Эта линия соответствует положению *sulcus bicipitalis medialis*.

На протяжении этой борозды прощупывается плечевая кость, к которой может быть прижата плечевая артерия с целью временной остановки кровотечения. Г. Корнинг (1931) определяет проекцию плечевой артерии по линии, соединяющей медиальный край *m. coracobrachialis* с серединой *fossa cubiti*. Н. И. Пирогов (1840), считая, что положение плечевой артерии в различных отделах плеча различно, описывает лишь положение бороздки, проходящей по внутреннему краю двуглавой мышцы, в которой лежит сосудисто-нервный пучок. А. А. Бобров (1908) предлагает при доступах к плечевой артерии в средней трети плеча руководствоваться медиальным краем *m. biceps brachii*, который можно видеть и прощупать. В области *fossa cubiti* плечевая артерия находится на середине локтевого сгиба, кнутри от сухожилия двуглавой мышцы, которое и служит опознавательным ориентиром. Срединный нерв располагается здесь на 1 см кнутри от плечевой артерии.

Проекция локтевого нерва в верхней половине плеча соответствует проекции основного сосудисто-нервного пучка. Далее локтевой нерв отклоняется кзади и проецируется по линии, соединяющей нижний конец *sulcus bicipitalis medialis* с *sulcus cubitalis posterior medialis*, который находится между локтевым отростком и медиальным надмышелком плеча. Можно пользоваться также другой проекционной линией, которая проводится на плече от вершины подмышечной ямки к внутреннему надмышелку плеча.

Проекция лучевого нерва, *n. radialis*, на протяжении плеча определяется в зависимости от уровня последнего в связи с тем, что нерв спиралеобразно огибает плечевую кость. Начальный отдел лучевого нерва перед выходом его из *fossa axillaris* определяется по выпуклости, соответствующей месту пересечения сухожилия *m. latissimus dorsi* с сухожилием *caput longum m. triceps brachii*. Далее нерв следует в *canalis humeromuscularis*. Середина линии, соединяющей задний край дельтовидной мышцы с наружной бороздкой двуглавой мышцы плеча, соответствует тому участку канала, где *n. radialis* вместе с *a. profunda brachii* лежит непосредственно на кости, и его в ряде случаев (у худощавых людей) можно даже пропальпировать. В этом отделе при переломах плечевой кости он может ущемляться между отломками кости. Следует помнить, что при наложении жгута в средней трети плеча, а также при отведении конечности во время операции, когда плечо опирается на край операционного стола, возможны стойкие парезы и параличи лучевого нерва.

В нижней трети плеча проекция лучевого нерва соответствует линии, проведенной от вершины угла, образованного плече-лучевой и плечевой мышцами, до начала *sulcus radialis* в локтевой ямке. Место деления лучевого нерва на поверхностную и глубокую ветви определяется на уровне головки лучевой кости, которая прощупывается на дне локтевой ямки в межмышечном промежутке. Особенно часто лучевой нерв травмируется при огнестрельных переломах лучевой кости. При целостности нервного ствола он может быть замурован в костную

мозоль. При переломах плечевой кости с одновременным повреждением лучевого нерва костные отломки срастаются медленно, нередко образуются псевдоартрозы

Наружная межмышечная перегородка проецируется по вертикальной линии, проведенной вверх от латерального надмышелка. Она имеет практическое значение как ориентир для доступа к плечевой кости и лучевому нерву. Плечевая кость здесь более доступна для пальпации.

Внутренняя межмышечная перегородка проецируется также по вертикальной линии, проведенной вверх от медиального надмышелка. Обе эти перегородки отделяют группу сгибателей плеча от разгибателей.

На середине плеча, по линии наружной межмышечной перегородки, определяется место выхода заднего кожного нерва плеча, *n. cutaneus brachii posterior*. Ниже этой точки, на границе средней и нижней трети плеча, находится место выхода заднего кожного нерва предплечья, *n. cutaneus antebrachii posterior*. Указанных точек выхода кожных нервов следует избегать при производстве подкожных инъекций.

Места выхода латеральных кожных нервов плеча (ветвей *n. axillaris*) проецируются в верхней трети плеча, по заднему краю дельтовидной мышцы.

Подкожные вены локтевой ямки, *vv. basilica* и *cephalica*, проецируются по обеим сторонам выпуклости двуглавой мышцы плеча.

V. mediana cubiti сильно варьирует как по своему положению в локтевой ямке, так и по форме анастомозов с *vv. basilica* и *cephalica*. Пункцию и венесекцию *v. mediana cubiti* лучше производить непосредственно над сухожильным растяжением двуглавой мышцы плеча, где меньше опасность повреждения плечевой артерии.

Место выхода медиального кожного нерва предплечья, *n. cutaneus antebrachii medialis*, определяется у впадения *v. mediana cubiti* в *v. basilica*. Эта точка выявляется при наложении жгута, когда подкожные вены особенно хорошо контурируются.

Место выхода латерального кожного нерва предплечья, *n. cutaneus antebrachii lateralis*, проецируется по наружному краю сухожилия двуглавой мышцы плеча в верхнем отделе локтевой ямки, вблизи от *v. cephalica*. Это следует иметь в виду при внутривенных манипуляциях. Сам нерв проецируется по линии, идущей от наружного края двуглавой мышцы к наружной поверхности шиловидного отростка лучевой кости.

Проекция суставной щели локтевого сустава спереди определяется поперечной линией, проведенной между *capitulum humeri* и головкой лучевой кости. Сзади суставная щель локтевого сустава определяется поперечной линией, проходящей на 2 см ниже латерального и на 3 см ниже медиального надмышелков плечевой кости. Проекция сумки сустава не везде соответствует линии проекции суставной щели. Сзади проекционная линия сумки локтевого сустава представляет собой выпуклую кверху дугообразную линию, которая проводится между основаниями обоих надмышелков плечевой кости и наивысшая точка которой при разогнутом локте соответствует верхушке локтевого отростка. Указанный участок сумки служит местом для пункций полости локтевого сустава.

Лучевая артерия, *a. radialis*, проецируется по линии, проведенной от середины локтевой ямки к внутреннему краю шиловидного отростка лучевой кости.

Эта линия соответствует положению *sulcus radialis*, которая может служить ориентиром для доступов к лучевой артерии. По Н. И. Пирогову, проекция лучевой артерии обозначается косо проходящей линией от внутреннего края сухожилия двуглавой мышцы плеча к месту определения пульсации этой артерии в нижнем отделе предплечья. Вместе с лучевой артерией в верхних двух третях предплечья проецируется поверхностная ветвь лучевого нерва, *ramus superficialis n. radialis*.

Локтевая артерия, *a. ulnaris*, не может быть проецирована на протяжении предплечья по прямой линии, так как в верхней трети предплечья она отклоняется кнутри. Лишь затем, на протяжении нижних двух третей предплечья, она проецируется по прямой линии, проведенной от внутреннего надмышелка плечевой кости к лучевому краю гороховидной кости.

Локтевой нерв, *n. ulnaris*, проецируется по линии, соединяющей основание медиального надмышелка плеча с внутренним краем гороховидной кости. На протяжении нижних двух третей предплечья его проекция совпадает с проекцией *a. ulnaris*.

Срединный нерв, *n. medianus*, проецируется по линии, идущей от середины расстояния между сухожилием двуглавой мышцы и медиальным надмышелком плеча к середине расстояния между шиловидными отростками лучевой и локтевой костей. По этой линии проецируется и передняя межкостная артерия, *a. interossea anterior* (ветвь *a. ulnaris*).

Задний кожный нерв предплечья, *n. cutaneus antebrachii posterior* (ветвь лучевого нерва) проецируется по бороздке, которая идет вниз от латерального надмышелка плечевой кости, сначала между выпуклостями короткого и длинного лучевых разгибателей кисти, а ниже — между длинной мышцей, отводящей большой палец и общим разгибателем пальцев. Эта бороздка является также ориентиром для доступа к средней трети лучевой кости.

Место выхода тыльной ветви локтевого нерва, *ramus dorsalis manus*, под кожу кисти проецируется в точке, соответствующей основанию шиловидного отростка локтевой кости.

Проекция медиального и латерального кожных нервов предплечья, *nn. cutanei antebrachii medialis* и *lateralis*, на всем протяжении предплечья соответствует положению *sulcus ulnaris* и *sulcus radialis*.

Проекция глубокой ветви лучевого нерва определяется по спиральной линии, которая идет сверху с переднелатеральной поверхности шейки лучевой кости вниз и назад, на тыльную поверхность предплечья к точке, расположенной на 4—5 см ниже головки лучевой кости. Верхняя точка этой линии соответствует месту вхождения нерва в канал супинатора, нижняя — месту выхода из него. О спиральном ходе лучевого нерва вокруг лучевой кости следует помнить при переломах шейки лучевой кости, когда нерв может ущемляться костными отломками.

Проекция места выхода поверхностной ветви лучевого нерва, *ramus superficialis n. radialis*, на тыльную поверхность предплечья определяется на границе средней и нижней трети латерального края предплечья. Место выхода этой ветви под кожу определяется ниже, у верхнего края выпуклости, образованной длинной отводящей мышцей большого пальца.

Выпуклая часть поверхностной ладонной дуги, *arcus palmaris superficialis*, проецируется в среднем ладонном углублении на уровне середины высоты

пястных костей. По Н. И. Пирогову, проекция поверхностной ладонной дуги находится на линии, соединяющей наружный край гороховидной кости с кожной складкой между II и III пальцем. Она расположена на расстоянии 4 см от гороховидной кости и 5 см от упомянутой кожной складки.

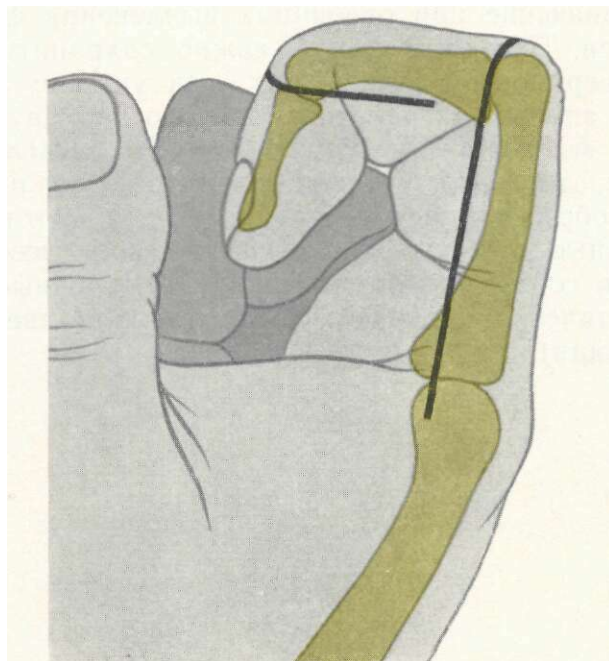


РИС. 13. ПРОЕКЦИЯ МЕЖФАЛАНГОВЫХ СУСТАВОВ.

Проекция глубокой ладонной дуги, *arcus palmaris profundus*, определяется на уровне основания пястных костей или на уровне вершины треугольного ладонного углубления.

Двигательные ветви срединного нерва к мышцам большого пальца проецируются у проксимального конца складки *thenar*. Это место носит название «запретной зоны» Канавеля. При оперативных вмешательствах не следует делать разрез выше этой точки.

Проекция лучезапястного сустава на тыльной поверхности представляет дугообразную, выпуклую кверху линию, соединяющую верхушки шиловидных отростков. Верхняя точка этой дуги находится на 1 см выше поперечной линии, соединяющей верхушки шиловидных отростков. Верхняя поперечная складка кожи, выявляющаяся при разгибании кисти, совпадает обычно с уровнем суставной щели. Выше уровня суставной щели лучезапястного сустава проецируется тыльная связка запястья, *retinaculum extensorum*.

Проекция щелей межфаланговых и пястно-фаланговых суставов определяется не по выступающим выпуклостям головок костей, а дистальнее их. Так, проекция щели пястно-фалангового сустава определяется дистальнее выпуклости

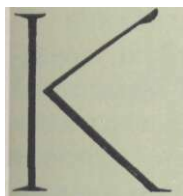
кости на 8—10 мм, проекция суставной щели между I и II фалангой — на 4 мм, а между II и III фалангой — на 2 мм. Более точно проекция межфаланговых суставов определяется при сгибании фаланг под прямым углом, когда вышележащая фаланга делится пополам и переход этой линии на дистальную фалангу всегда соответствует суставной щели (рис. 13). Это обстоятельство имеет большое практическое значение при операциях вычленения фаланг и формировании культи пальцев. При этом всегда важно сохранить как можно больше кожи ладонной поверхности пальцев, где, как указано выше, располагается нервнорецепторный аппарат, играющий большую роль в тактильной чувствительности пальцев.

Таким образом, данные внешних ориентиров по проекции важнейших сосудисто-нервных образований и суставных щелей дают возможность выбрать наиболее рациональные доступы при осуществлении необходимых оперативных вмешательств в соответствующей области. Эти данные могут быть использованы и в диагностических целях, а также для выполнения ряда лечебных манипуляций (пункция).

Г Л А В А

II

КОЖА, ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА И ПОВЕРХНОСТНАЯ ФАСЦИЯ



Кожа верхней конечности, как и других органов человеческого тела, является наружным покровом. Сглаживая костные выступы, рельефы мышц и борозды, она вместе с подкожной жировой клетчаткой придает конечности ее окончательную форму.

Как известно, функции кожи чрезвычайно многообразны. Ей принадлежит первостепенная роль в осуществлении таких важных физиологических отправлений организма, как терморегуляция, обмен веществ (частично и газообмен), выделение. Кожа защищает подлежащие ткани и органы от механических повреждений, микроорганизмов и сильных световых раздражений. Благодаря сосредоточению в коже, особенно в коже кисти и пальцев, множества концевых нервных аппаратов, воспринимающих механические, болевые и температурные раздражения, она является также органом чувств, осуществляющим связь организма с внешней средой.

С кожей анатомически, генетически и функционально связаны волосы, ногти, сальные и потовые железы.

Свойства и особенности строения кожи, подкожной клетчатки и волосяного покрова находятся в тесной связи с полом, возрастом, профессией и климатическими условиями.

Цвет кожи зависит в первую очередь от распределения кожного пигмента, а также от количества, характера ветвления и функционального состояния кожных кровеносных сосудов.

Пигментация кожи верхней конечности более всего выражена на тыльной поверхности кисти, наружной поверхности предплечья и плеча. В значительно меньшей степени пигментированы внутренняя поверхность плеча и предплечья, ладонная поверхность кисти и пальцев и особенно места сгибов конечности - локтевая и подмышечная ямки. Пигментация кожи заметно усиливается от воздействия солнечных лучей, в соответствии с чем кожа на открытых участках конечности может быть более пигментированной (загар), чем на закрытых одеждой. Иногда пигментированы рубцы, образующиеся после заживления ран и ожогов.

При спазмах кожных сосудов или анемии кожа, в том числе и кожа конечностей, приобретает характерный бледный оттенок, что может иметь определенное значение при диагностике заболеваний, связанных с расстройствами кровообращения. Расширение кожных кровеносных сосудов влечет покраснение кожи, венозный застой сообщает коже конечности синюшный оттенок.

Волосистой покров кожи более выражен на наружной поверхности конечности, чем на внутренней. У мужчин он развит значительно сильнее, чем у женщин. Лишены волосистого покрова ладонные поверхности кисти и пальцев, область локтевого сгиба и внутренняя поверхность плеча. Грубая волосистость имеется в подмышечной впадине.

Кожа различных отделов верхней конечности имеет борозды, складки, ямки. Одни складки существуют постоянно, другие выявляются лишь при движениях. У детей и лиц молодого возраста кожа эластична и складки при прекращении движений сглаживаются. Постоянные складки и борозды зависят от более плотного соединения кожи в этих участках с глубже лежащими костными, мышечными и фасциальными образованиями. Постоянные кожные складки чаще имеют поперечное или косое направление и хорошо выражены на кисти и пальцах, в области лучезапястного и локтевого суставов, особенно при их сгибании.

Кожа, как известно, состоит из эпителиального слоя (эпидермиса), соединительнотканной собственно кожи (дермы) и тесно связанной с ней подкожной жировой клетчатки. Эпидермис более утолщен на ладонной поверхности кисти. Он образует характерные мелкие борозды и возвышения, которые имеют вид расходящихся или сливающихся линий. Учитывая строгую индивидуальность рисунка этих валиков и борозд кожи пальцев, судебные медики используют это обстоятельство в своей практике, применяя так называемые отпечатки пальцев для установления тождества личности.

Борозды и возвышенности в области пальцев являются приспособлением осязательного характера, так как они содержат концевые нервные аппараты высокой тактильной чувствительности, особенно подушечки концевых отделов пальцев, которые позволяют более ясно определять прикосновением особенности предметов.

Подвижность кожи в различных участках верхней конечности неодинакова. Наибольшая подвижность кожи наблюдается на задней поверхности локтевого сустава и тыле кисти. Менее всего подвижна кожа на ладонной поверхности кисти и пальцев.

Тургор кожи зависит от возраста, пола и степени развития подкожного слоя. Он хорошо выражен у молодых людей и детей; у пожилых людей, истощенных и ослабленных субъектов тургор резко понижен, кожа при этом дряблая,

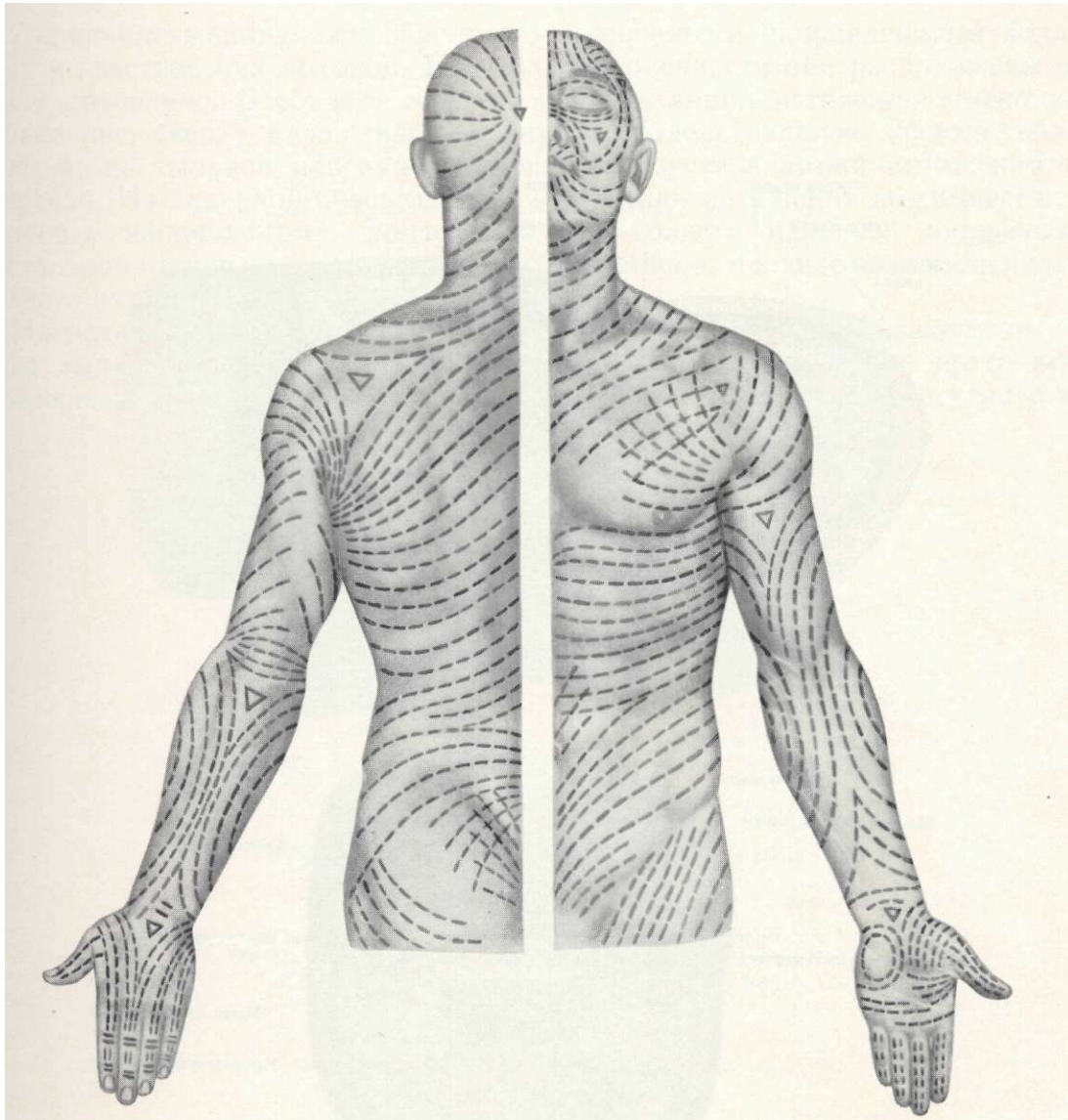


РИС. 14. ЛИНИИ НАТЯЖЕНИЯ КОЖИ
(по Ланггру)

легко собирается в складки, которые долго не расправляются. Эластичность и тургор кожи в значительной мере связаны с наличием в ней эластических и коллагеновых волокон, с их строением и характером расположения в соединительнотканном слое кожи различных отделов конечности.

Толщина кожи верхней конечности не везде одинакова: кожа толще на наружной поверхности плеча и предплечья, в области лопатки и ладонной поверхности кисти; на внутренней поверхности плеча и предплечья, особенно в области локтевого сгиба, кожа тоньше. У людей, занимающихся физическим трудом, кожа ладони еще более утолщена за счет усиленной дифференцировки эпидермиса.

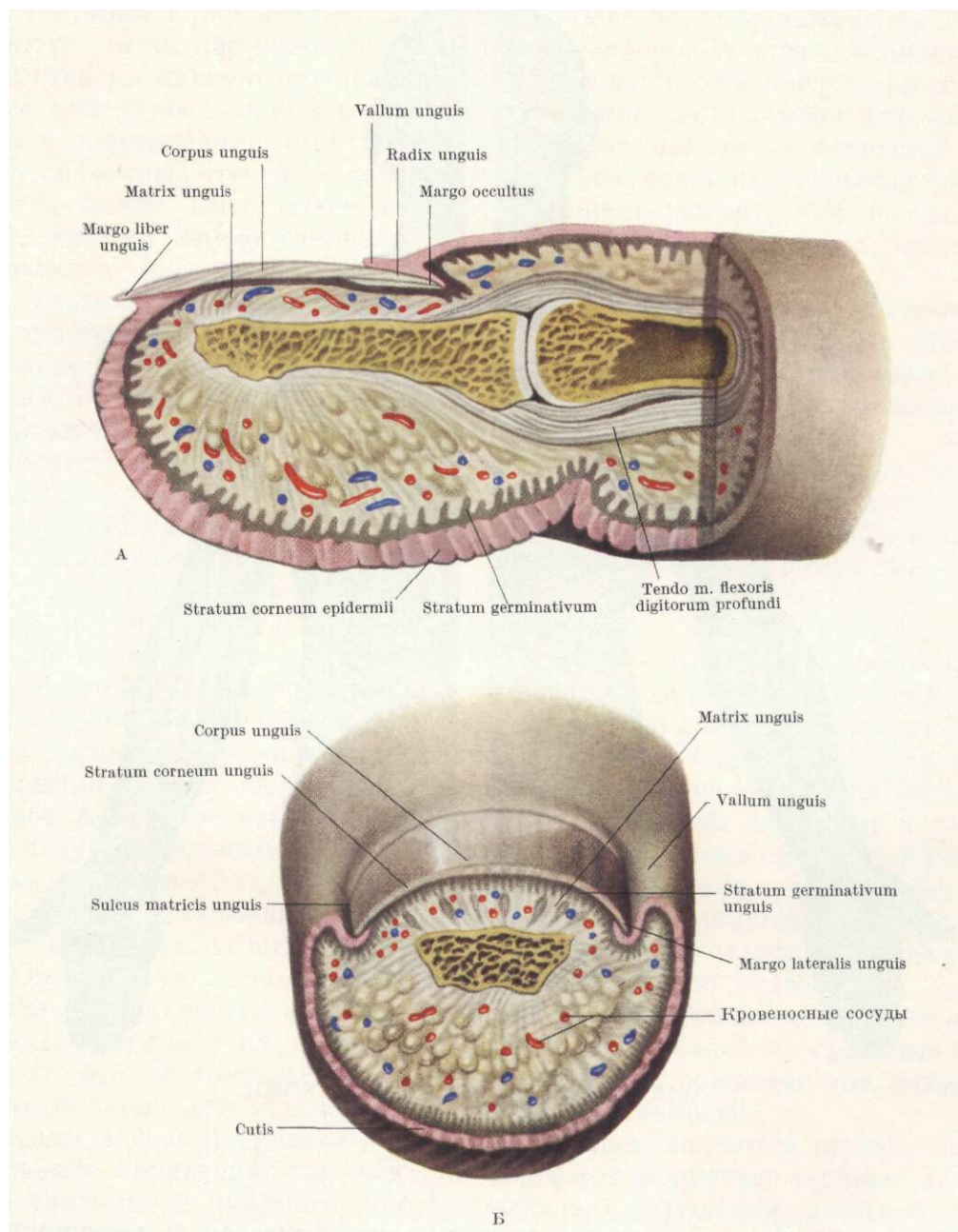


РИС 15. НОГоть И НОГТЕВАЯ ФАЛАНГА
(из атласа Р. Ц. Синельникова)

А — сагиттальный разрез ногтевой фаланги; Б — поперечный разрез

Линии натяжения кожи обусловлены основными направлениями коллагеновых и эластических волокон. На верхней конечности они расположены в основном продольно. В области лопатки и плеча линии натяжения имеют косое направление, сверху вниз, снаружи внутрь. В дельтовидной области, области запястья, на тыльной поверхности локтевого сустава линии натяжения идут поперечно. На ладонной поверхности кисти линии натяжения кожи идут в трех различных направлениях: продольном — в области пальцев, поперечном — в дистальном отделе кисти, косом — в области thenar и в виде овала или круга — в области hypothenar (рис. 14).

На тыльной стороне концевых фаланг пальцев руки располагаются твердые, слегка выпуклые пластинки — ногти, ungues. По своей форме ногти весьма разнообразны, они могут быть овальными, округлыми или даже угловатыми



РИС 15а. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПАЛЬЦЕВ
КИСТИ НОВОРОЖДЕННОГО
(из работы А. П. Сорокина).

Окраска резорцин-фуксином световым зеленым. Видны межкостные мышцы, сухожилия сгибателей и разгибателей пальцев и структура подкожного жирового слоя.

Просвечивающие кровеносные капилляры ногтевого ложа придают ногтевой пластинке розоватый цвет. Толщина ногтей неодинакова: у I пальца она колеблется в пределах 0,6—0,65 мм, у V пальца — 0,3—0,4 мм.

Ноготь состоит из зачаткового и рогового слоя. В нем различают свободный край и корень, лежащий в так называемом ногтевом ложе, образованном ростковым слоем эпидермиса и соединительной тканью. Над основанием ногтя и его боковыми отделами нависают кожные складки — ногтевые валики. Глубже вдвинут в ногтевое ложе корень ногтя, переходящий в светлый полукруглой формы участок его — луночку, где происходит наиболее интенсивное развитие клеток и рост ногтя. Ногтевое ложе плотными соединительнотканными перемычками прикреплено к надкостнице фаланги, что способствует при развитии подногтевого панариция переходу его в костный панариций. Кожа ногтевого валика очень гладкая, истонченная и нередко вовлекается в воспалительный процесс (паронихии) (рис. 15).

Ульнарная кисть характеризуется широкими, блестящими ногтевыми пластинками. Кожа ногтевого ложа значительно заходит за ноготь, отчего у людей с кистью ульнарного типа чаще встречаются заусеницы.

Свободный край ногтя может достигать значительной длины за счет прочно спаянных, ороговевших клеток. Продольная исчерченность поверхности ногтя соответствует кожным валикам и бороздам. Регенерация удаленного ногтя происходит за счет зачаткового слоя и ногтевого желобка в течение 4—5 месяцев. При воспалительных процессах и грибковых заболеваниях вследствие трофических расстройств может наступить обезображивание ногтевой пластинки.

В толще кожи имеются сальные и потовые железы. Сальные железы связаны с волосными влагалищами, куда открываются их выводные протоки. При закупорке выводных протоков сальных желез и инфицировании их могут развиваться гнойно-воспалительные процессы — фурункулы и карбункулы.

Потовые железы располагаются главным образом на сгибательной поверхности конечности, особенно много их в коже подмышечной ямки, локтевой ямки, а также в коже ладони и пальцев. При закупорке выводных протоков потовых желез подмышечной ямки могут развиваться гидрадениты.

Кровоснабжение кожи верхней конечности осуществляется за счет артериальных ветвей, подходящих к подкожной клетчатке от соответствующих магистральных сосудов. На границе глубокого слоя кожи и подкожной клетчатки имеется артериальная сеть, от которой идут отдельные веточки в толщу кожи и ее включений. Вместе с артериями идут вены и лимфатические сосуды. Наиболее выражена сосудистая сеть в коже ладони и ладонной поверхности пальцев. В связи с этим указанные участки кожи используются для взятия небольшого количества крови, необходимой для анализов. Эпидермис сосудов не имеет.

Знание особенностей сосудистой системы кожи необходимо и для хирургии, в связи с кожной пластикой.

Н. Ф. Березкин (1941), изучая кровоснабжение кожи верхней конечности человека, показал, что артериальная система кожи руки характеризуется большим количеством анастомозов. Артериальные ветви концентрированы главным образом на медиальной поверхности плеча (рис. 16) и передней поверхности предплечья — преимущественно по ходу основных артериальных стволов (рис. 17). Характер ветвления артерий — самый разнообразный.

Как показали исследования В. М. Крыловой (1959), для кожи верхней конечности характерна множественность источников кровоснабжения: кожные артериальные ветви, мышечно-кожные, надкостнично-кожные ветви. Наблюдается большая сеть анастомозов. Диаметр сосудов кожи на разгибательной стороне конечности больше, чем на сгибательной.

Лимфатическая система кожи верхней конечности представлена двумя (поверхностной и глубокой) сетями лимфатических капилляров, из которых формируются отводящие лимфатические сосуды. Направление и форма петель обеих сетей совпадают в основном с направлением линий натяжения кожи (Т. С. Королева, 1951). По данным Е. Б. Сафьянниковой (1961), лимфатическая система кожи связана с лимфатической системой подкожного слоя и фасций.

Иннервация кожи верхней конечности происходит за счет кожных нервов, чувствительных и вегетативных. Распределяются они в коже конечности неравно-

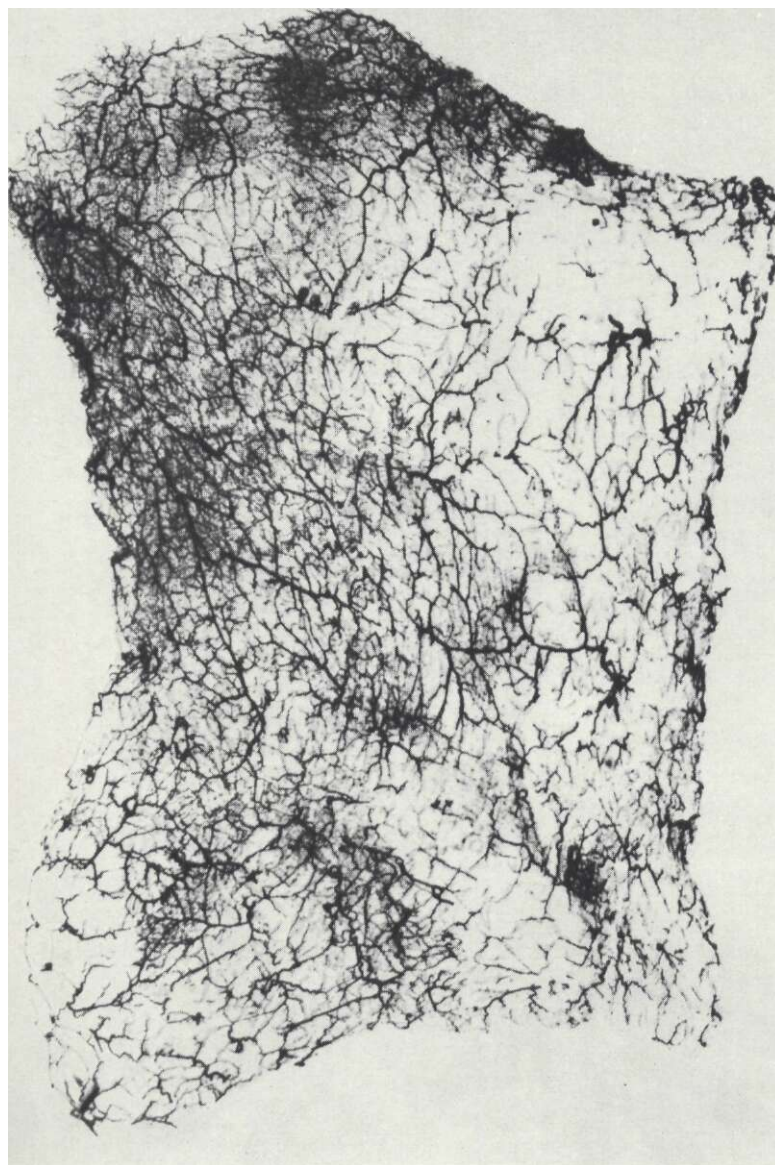


РИС. 16. РЕНТГЕНОГРАММА АРТЕРИЙ КОЖИ ПЛЕЧА
(по Чень Вей-Пей)
Справа — кожа сгибающей поверхности, слева — разгибательной.

мерно. Их больше в поверхностных и средних слоях кожи и меньше в глубоких. Особенно много чувствительных нервных волокон, свободных нервных окончаний и инкапсулированных чувствительных телец в коже ладонной поверхности ногтевых фаланг. Здесь, в глубоком слое кожи, залегает нервное сплетение, от которого и идут волокна к глубокому слою эпидермиса, ногтя, железам, сосудам (рис. 18).

Подкожная жировая клетчатка верхней конечности наиболее развита у женщин и у детей раннего возраста. Толщина подкожной клетчатки обычно большая на разгибательной поверхности. Клетчатка на протяжении конечности имеет дольчатое строение. В области суставов она пронизана большим числом соединительнотканых пластинок, связывающих кожу с подлежащей поверхностной фасцией.

При препаровке трудно выделить на этих участках подкожную жировую клетчатку в виде отдельного слоя. В остальных отделах конечности можно свободно отделить подкожную клетчатку вместе с поверхностной фасцией от подлежащей собственной фасции.

Ниже мы несколько подробнее остановимся на строении кожи, подкожной клетчатки и поверхностной фасции отдельных областей верхней конечности.

Кожа лопаточной области утолщена, у мужчин нередко покрыта волосным покровом. Подвижность кожи здесь ограничена. Подкожная клетчатка имеет волокнистое строение, почти не содержит жировой ткани и пронизана многочисленными фиброзными волокнами. Поверхностная фасция представляется в виде глубокого слоя подкожной клетчатки, вследствие чего и не выделяется при препаровке. Фиброзные волокна подкожной клетчатки фиксируют ее как к коже, так и к собственной фасции области.

Кожа дельтовидной области также утолщена и малоподвижна. Подкожная жировая клетчатка развита хорошо, особенно над акромиальной порцией дельтовидной мышцы; она имеет ячеистое строение. Поверхностная фасция представлена волокнистой пластинкой, плотно прилегающей к внутренней поверхности подкожного жирового слоя. В области акромиона поверхностная фасция сращена с собственной фасцией.

Кожа подключичной области тонкая. Подкожная жировая клетчатка развита хорошо, особенно у женщин, и имеет ячеистое строение. Поверхностная фасция имеет вид тонкой пластинки и при сильно развитой жировой клетчатке выделяется с трудом. В толщу поверхностной фасции вплетаются волокна подкожной мышцы шеи. У женщин поверхностная фасция подключичной области образует связку, поддерживающую молочную железу, которая на уровне II—III ребра плотно срастается с фасциальной капсулой молочной железы. Поверхностная фасция области рыхло связана с подлежащей собственной фасцией.

Кожа подмышечной области тонкая, подвижная, легко берется в складку. Как у мужчин, так и у женщин имеется хорошо выраженный волосной покров, ограниченный пределами области. Передний край волосного покрова подмышечной ямки является ориентиром при подходах к сосудисто-нервному пучку области. В толще кожи содержится большое количество потовых, сальных и апокриновых желез. Подкожная жировая клетчатка располагается слоями между тонкими пластинками поверхностной фасции. Последняя отдельными

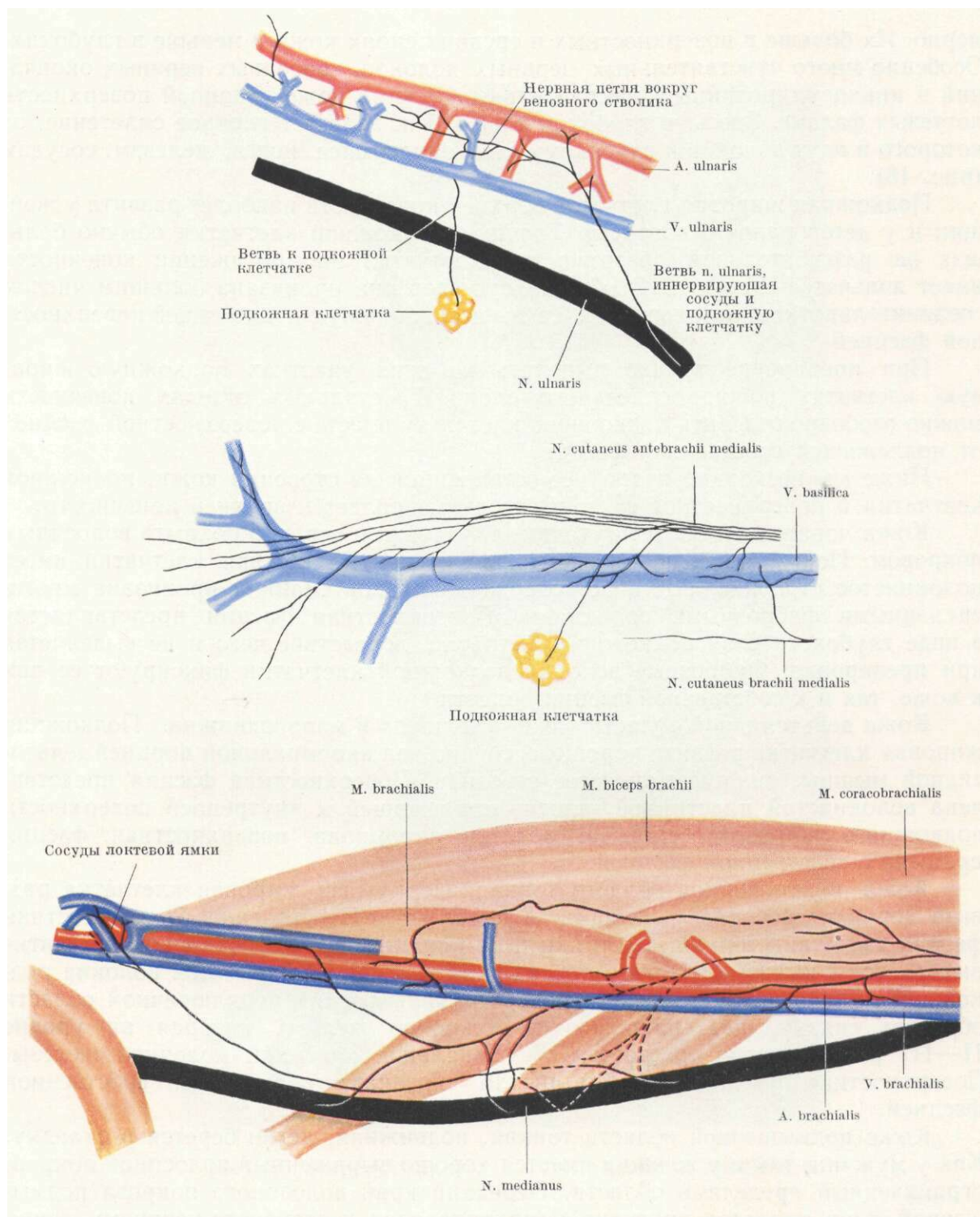


РИС. 18. ИННЕРВАЦИЯ КОЖИ, ПОДКОЖНОЙ КЛЕТЧАТКИ, ПОВЕРХНОСТНЫХ И ГЛУБОКИХ КРОВЕНОСНЫХ СОСУДОВ
(по Ю. М. Бомаш).

отрогами плотно фиксирована к собственной фасции, вследствие чего некоторые авторы не выделяют поверхностную фасцию как самостоятельное образование.

Кожа на наружной поверхности плеча толще, чем на его внутренней поверхности. У отдельных индивидуумов она имеет волосяной покров. Кровоснабжение кожи происходит за счет кожных и мышечно-кожных ветвей соответствующих артерий. Места вхождения артерий в подкожную клетчатку дельтовидной области распределяются по всей ее поверхности, но больше по медиальному краю дельтовидной мышцы и у места ее прикрепления. В средней трети плеча кожные ветви идут от глубокой артерии плеча или как самостоятельные ветви, или общие с а. nutriticia. В нижней трети плеча кожные ветви отходят от коллатеральных артерий.

Кожа внутренней поверхности плеча легко берется в складку, тогда как кожу наружной и задней поверхности плеча удастся взять в складку только вместе с подкожной клетчаткой. Кровоснабжение кожи внутренней поверхности плеча происходит из двух групп артерий: медиальной и латеральной. Согласно исследованиям В. М. Крыловой, внутреннюю поверхность плеча питают от 14 до 33 артерий и все они происходят из разных источников. Меньше артериальных ветвей подходит к коже дистального отдела плеча. Большинство коротких артериальных стволиков разветвляется в подкожной клетчатке. Подкожная жировая клетчатка хорошо выражена и пронизана соединительнотканными тяжами, придающими клетчатке ячеистое строение. Поверхностная фасция имеет вид тонкой прозрачной пластинки, рыхло связанной с подлежащей собственной фасцией плеча. В нижнем отделе плеча, на границе с локтевой областью, поверхностная фасция образует футляры для подкожных вен и кожных нервов.

Кожа локтевой ямки тонкая, вследствие чего через нее хорошо просвечивают крупные подкожные вены. Подкожная клетчатка в отличие от других областей конечности имеет пластинчатое строение; тонкими соединительнотканскими листками она делится на ряд слоев. В толще глубокого слоя подкожной клетчатки, в фасциальном футляре, образованном поверхностной фасцией, проходят поверхностные вены и кожные нервы. Эти футляры поверхностных вен и нервов тесно связаны с собственной фасцией соединительнотканскими отрогами.

Кожа задней поверхности локтевого сустава утолщена, подвижна, имеет много поперечных и косо идущих складок. Подкожная клетчатка — волокнистого строения, особенно над локтевым отростком. Она прочно связана с кожей. В толще подкожной клетчатки, над вершущкой локтевого отростка, располагается синовиальная сумка, bursa subcutanea olecrani. Поверхностная фасция выражена слабо и не выделяется в виде отдельного слоя. При травмах задней локтевой области и длительном давлении на нее нередко развиваются бурситы.

Кожа задней поверхности предплечья утолщена, имеет волосяной покров, малоподвижна, тогда как кожа передней поверхности предплечья тонка и лишена волосяного покрова. Через нее просвечивают крупные венозные стволы - vv. basilica и cephalica. Подвижность кожи на передней поверхности, особенно в нижней трети предплечья, значительно больше, чем на задней.

Подкожная клетчатка на предплечье распределяется равномерно, но структура ее на задней и внутренней поверхностях предплечья различна: на внутренней поверхности она богата жировой тканью, на задней поверхности, особенно

в нижней трети предплечья, более волокниста. Поверхностная фасция предплечья выражена слабо и рыхло соединена фиброзными перемычками с собственной фасцией. Вследствие этого поверхностная фасция прочнее связана с подкожной клетчаткой, нежели с собственной фасцией, и при травмах предплечья кожный лоскут вместе с подкожной клетчаткой свободно отслаивается от собственной фасции на большом протяжении. Однако наличие большого числа сосудов и анастомозов в подкожной клетчатке предплечья обуславливает жизнеспособность такого отслоенного на большом протяжении кожного лоскута.

Кровоснабжение кожи задней поверхности предплечья в верхней его трети происходит из мышечно-кожных ветвей, выходящих по краям общего разгибателя пальцев; причем больше артериальных ветвей проходит по медиальному краю предплечья и запястья; в нижней трети питание происходит за счет кожных ветвей. Кожа сгибательной поверхности предплечья получает кожные артериальные ветви из локтевой и лучевой артерий. Их можно разделить на две группы: 1) ветви локтевой и возвратной локтевой артерий, идущие преимущественно к коже медиальной поверхности предплечья, 2) ветви лучевой и возвратной лучевой артерий, идущие к коже латеральной поверхности. Для этих ветвей характерно поперечное направление и отхождение под прямым углом. Особенно хорошо развита сосудистая сеть в коже нижней трети предплечья и в области лучезапястного сустава. Как уже говорилось, кожа ладони утолщена. Несколько тоньше она на возвышении I пальца. Кожа ладони бывает обычно красноватой, сухой и теплой, а при повышении температуры тела даже горячей. При некоторых вегетативных и трофических расстройствах она может быть цианотичной и влажной. Кожа ладонной поверхности кисти и пальцев богата артериальными сосудами. Особенно обильная сосудистая сеть имеется на кончиках пальцев, что обуславливает быстрое заживление ран. Кровоснабжение кожи ладонной поверхности кисти осуществляется ветвями поверхностной ладонной дуги, ладонной пальцевой артерии V пальца и общих пальцевых артерий. Сосуды в коже ладони распределяются равномерно, за исключением треугольной области над ладонным апоневрозом. Мышечно-кожные ветви отходят только в области *thenar* и *hypothernar*.

Кожа ладонной поверхности кисти и пальцев приходит в постоянное соприкосновение с разнообразными предметами при выполнении человеком той или иной работы, вследствие чего она чаще подвергается различного рода производственным и бытовым травмам. Не случайно поэтому кожа ладонной и тыльной поверхности кисти и пальцев имеет ряд особенностей строения. В отличие от других отделов человеческого тела здесь необычайно развиты все слои кожи. Особенно развит роговой слой, имеющий на ногтевой фаланге более 100 рядов клеток (Г. П. Зайцев, 1938). Эти клетки располагаются в виде полуовала, что обуславливает своеобразный рисунок кожи ногтевых фаланг. По направлению к основанию пальца этот рисунок постепенно меняется в соответствии с линейным расположением клеток рогового слоя. На ладони может иметь место утолщение эпидермиса и развитие гиперкератоза. Хорошо выражены в коже ладони также зернистый слой, отличающийся наличием кератогиалиновых зернышек, и блестящий слой. Особого развития достигают мальпигиев и сосочковый слои кожи в области пальцев, что способствует быстрой регенерации рогового слоя в случае его повреждения.

В толще кожи ладонной поверхности кисти и пальцев имеется большое количество потовых желез. Сальные железы в коже этого отдела кисти отсутствуют, что исключает возможность развития здесь фурункулеза.

Тонкость восприятия раздражений, получаемых кожей ладони и пальцев, обусловлена отсутствием волосяного покрова и наличием большого числа нервных окончаний и осязательных тел. Чувствительность кожи ладони и пальцев очень высока и уступает только чувствительности слизистой оболочки губ и языка.

На ладонной поверхности кисти и пальцев подкожная жировая клетчатка выражена значительно лучше, чем на тыльной поверхности, особенно в дистальных отделах кисти. У детей жировая клетчатка ладони более рыхлая и подвижная, чем у взрослых (Е. В. Усольцева, 1961). С возрастом жировой слой умень-

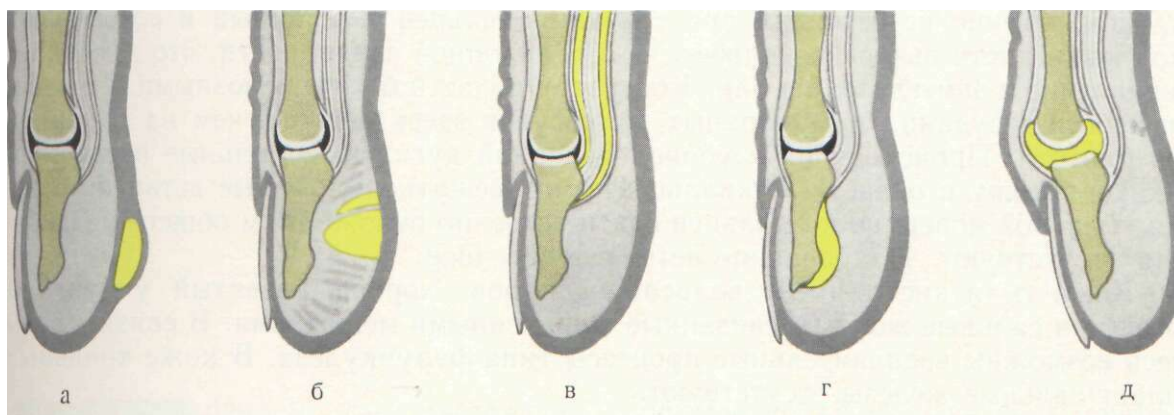


РИС. 19 ГНОЙНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПАЛЬЦЕВ
(по Lanz u. Wachsmuth).

а — кожный панариций; б — подкожный панариций; в — сухожильный панариций; г — поднадкостничным панариций; д — суставной панариций.

шается и утрачивает свою эластичность и упругость. Эластичность жировой клетчатки позволяет человеку настолько плотно сжимать пальцы, что между ними с трудом просачивается даже вода, в старческом возрасте эта возможность теряется.

Клетчатка ладонной поверхности кисти имеет своеобразное строение: жировая ткань как бы втиснута в ячейки и каналы, ограниченные фиброзными стенками, которые на ладонной стороне кисти и пальцев связывают поверхностные слои с глубже лежащими тканями. На концевых фалангах пальцев фиброзные тяжи с одной стороны вплетаются в надкостницу, а с другой — в стенку сухожильного влагалища; на ладони фиброзные тяжи связаны с ладонным апоневрозом и поверхностной фасцией. Ввиду наличия вертикальных фиброзных пластинок гнойный процесс на пальцах распространяется в глубину, обуславливая развитие сухожильного или костного панариция (рис. 19). Такое строение подкожной клетчатки определяет малую подвижность кожи и образование в местах сгибов постоянно существующих складок. При дефектах кожи края

раны трудно стянуть швами, даже послабляющие разрезы мало помогают сведению краев раны. В связи с этим при дефиците кожи лучше пользоваться методом пересадки.

При операциях на кисти разрезы следует производить поперечные и дугообразные с отсепаровыванием лоскута для лучшего подхода к глубжележащим образованиям. Наличие соединительнотканых перегородок в подкожной клетчатке ладони ограничивает успех применения инфильтрационной анестезии, поэтому здесь следует применять проводниковую анестезию. Своеобразное строение подкожной жировой клетчатки способствует срастанию рубца с глубжележащими тканями, что нередко значительно затрудняет функцию кисти.

Кожа тыльной поверхности кисти и пальцев подвижна, хорошо берется в складку и при препарировании легко отделяется. На тыле пальцев подвижность кожи уменьшается. Кожа над суставами пальцев имеет ряд поперечных складок, обычно исчезающих при сгибании пальцев. Ростковый и сосочковый слои кожи кисти выражены слабее, чем на ладонной поверхности, что замедляет заживление и эпителизацию ран. Кожа этой области богаче венозными и лимфатическими сосудами, артериальных же сосудов здесь меньше, чем на ладонной поверхности. Происходя из глубокой ладонной дуги, артериальные ветви проникают в кожу в области межпальцевых промежутков. Кожные ветви по середине тыльной поверхности пальцев соответственно сухожилиям общего разгибателя отсутствуют. Направление ветвей поперечное.

Кожа тыла кисти имеет волосяной покров, хорошо развитый у мужчин, потовые и сальные железы, связанные с волосяными мешочками. В связи с этим здесь возможны воспалительные процессы типа фурункулеза. В коже концевых фаланг сальные железы отсутствуют.

Подкожный жировой слой на тыле кисти и пальцев выражен слабо. Только у детей и полных субъектов он может быть развит хорошо. В толще клетчатки располагаются рыхлые соединительнотканые волокна с небольшим включением жировой ткани, что обуславливает подвижность кожи и способствует легкому распространению отеков. В клетчатке тыла кисти находятся основные коллекторы отводящих лимфатических сосудов, собирающих лимфу с тыльной и ладонной поверхности кисти и пальцев.

Под соответственными складками над пястно-фаланговым и проксимальным и дистальным межфаланговыми суставами располагаются синовиальные сумки. При нарушениях обмена и некоторых инфекционных заболеваниях они могут включаться в воспалительный процесс, увеличиваются в размерах и становятся болезненными.

Поверхностная фасция на тыльной поверхности пальцев и кисти имеет вид тонкой пластинки, тесно связанной с подкожной клетчаткой и рыхло — с собственной фасцией. Кожный покров вышележащих участков руки мало чем отличается от других отделов туловища как по своему строению, так и по течению гнойно-воспалительных заболеваний.

Г Л А В А

III

СОБСТВЕННАЯ ФАСЦИЯ И АПОНЕВРОЗЫ

В первом томе настоящего руководства «Хирургическая анатомия нижних конечностей» учение о фасциях и клетчаточных пространствах человека изложено достаточно подробно: дана классификация фасциально-клетчаточных образований в соответствии с существующими общепринятыми взглядами, отражена роль Н. И. Пирогова и современных отечественных анатомов и хирургов (школы В. Н. Шевкуненко, А. В. Вишневого, А. А. Вишневого и др.) в развитии учения о фасциях, а также представлены результаты исследований кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии I Московского медицинского института по этому вопросу.

Однако и в этой главе следует подчеркнуть, что, по нашему мнению, не существует резкой границы между фасцией, клетчаткой и апоневрозом и их правильнее рассматривать как единую систему соединительнотканых образований, которые в зависимости от функции, пола, возраста, развития мускулатуры в одном случае будут иметь вид рыхлой клетчатки, в другом — тонкой соединительнотканной пластинки, какой является фасция, в третьем — плотного апоневроза.

Формирование фасциальных соединительнотканых структур в процессе эмбрионального развития относится к 4—5 месяцам зародышевой жизни, когда после прохождения ранних стадий гистогенеза молодая соединительная ткань принимает свойственный ей вид. В ней появляются пучки коллагеновых (а позднее и эластических) волокон, становится заметным определенный характер

направления этих волокон, связанный с механическими условиями, в которых ткань начинает функционировать. В местах соприкосновения соединительной ткани с другими органами и тканями, как отмечает Петтен (Patten, 1959), происходит сгущение пограничного соединительнотканного слоя; особенно уплотняется соединительная ткань вокруг таких подвижных органов, как мышцы, сосуды, где она принимает форму соединительнотканых листов - фасций.

Кун (Kuhn, 1928, 1929) также относит начало формирования фасций к 2—4 месяцам эмбриональной жизни. По его мнению, фасция образуется как продукт функционального напряжения соединительной ткани посредством мышц или как приспособление соединительной ткани к движению артериальной стенки при пульсовом толчке.

Следует отдать должное анатомам прошлого и начала настоящего столетия, которые, описывая фасции, связывают их внутреннее строение с функцией, а разную степень развития фасций в различных областях человеческого тела - с механическими условиями движения подлежащих органов.

Еще в 1848 г. один из виднейших исследователей того времени И. П. Матюшенков писал, что какой бы вид волокнисто-клетчаточных тканей ни исследовался, он всегда оказывался состоящим из одинаковых анатомических элементов — «первичных волоконцев». Отличие одного вида соединительнотканых образований от другого заключается в неодинаковом расположении и направлении этих «первичных волоконцев»: в рыхлой клетчатке они представляются беспорядочно перепутанными, тогда как в апоневрозах и фасциях они складываются в отдельные правильно ориентированные пучки, нередко видные невооруженным глазом.

Н. Д. Никитин (1860) говорит уже о коллагеновых волокнах как о структурной основе соединительнотканых образований, об их большем распространении по сравнению с эластическими волокнами. Он указывает, что фасция противостоит двум силам —растяжению и давлению, в соответствии с чем ее волокна расположены в двух взаимно перпендикулярных направлениях или (меньшая часть волокон) они косо переплетаются друг с другом.

П. Ф. Лесгафт, объясняя направление пучков коллагеновых волокон в фасциях, считает «необходимым расположение их под углом, так как, если бы они шли параллельно подлежащей мышце, то при сокращении последней волокна легко бы раздвигались и не оказывали бы ей сопротивления».

По А. В. Старкову (1904), «там, где существует самостоятельное движение, там существует и фасция; чем сильнее выражено это движение, тем сильнее развита фасция». При этом А. В. Старков (1912) считает наиболее важными в фасциях волокна, имеющие поперечное направление. Волокна же с продольным и косым направлением являются, по его мнению, второстепенными.

Одно из последних исследований, освещающее структуру фасции в связи с ее функцией, принадлежит Оберштегу (Obersteg, 1948). Последний считает, что связывающая функция фасции заключается не в неподвижно-механическом противостоянии ее мышечному сокращению, как это определяет Фосс (M. Foss, 1937), а в уступчивости фасции до определенной степени мышечному сокращению. Эта постулированная уступчивость фасции может обуславливаться или эластичностью ткани, или специальным расположением тканевых элемен-

тов, или тем и другим одновременно. Поскольку известно, что фасции являются практически неэластическими (содержание эластических волокон в них по сравнению с коллагеновыми чрезвычайно незначительно), способность фасций приспособляться к местным изменениям поперечного сечения мышц должна быть результатом специфического расположения тканевых элементов, а именно пучков коллагеновых волокон. Это особое расположение заключается в решетчатой структуре фасции: в ней послойно, одна над другой, расположены системы коллагеновых волокон, направленных под углом друг к другу и поперечно по отношению к подлежащим мышечным волокнам. В этой решетчатой структуре мы узнаем принцип «решетки-ножниц». Факт ее наличия Оберштег обнаружил в любых участках фасций, что позволило ему предположить, что свободе движений в суставах при мышечных сокращениях способствует самостоятельная уступчивость фасции колебанию поперечника той мышцы, которую эта фасция охватывает. Так же как Ру (W. Roux, 1885), Оберштег произвел сложные расчеты, пытаясь показать математическую закономерность между силой сокращения мышцы и расположением волокон покрывающей ее фасции. Между тем это справедливо только для поверхностно расположенных фасций; на строение фасциальных футляров глубоких мышц оказывают большое влияние рядом лежащие мышцы (В. В. Кованов, Т. И. Аникипа, 1961).

Согласно работам П. Эйслера (P. Eisler, 1912), Барделебена (K. Bardeleben, 1906) и др., расположение соединительнотканых пучков находится в соответствии с направлением кривых давления и натяжения. Соединительнотканые волокна проходят под углом по отношению к сокращающимся волокнам подлежащих мышц, и чем больше этот угол приближается к прямому, тем наибольшего развития достигают пучки соединительнотканых волокон.

Ход большинства мышц верхней конечности совпадает с ее продольной осью, поэтому максимального развития в собственной фасции верхней конечности достигают поперечно расположенные кольцеобразные и петлевидные пучки коллагеновых волокон, испытывающие наибольшее натяжение (Г. Браус (H. Braus, 1934); Б. А. Долго-Сабуров, 1936).

Рассматривая фасции, апоневрозы и клетчаточные образования как звенья единой системы, возникшей в результате целесообразной формы реакции соединительной ткани, окружающей подвижные органы, необходимо учитывать не только возрастные и половые особенности этих структур, но также и те особенности, которые возникают в связи с изменениями биомеханического режима двигательного аппарата. Например, толщина и плотность фасций зависят от мышечной массы, которую они покрывают. В случаях атрофии мышц фасция, наоборот, истончается, в ней исчезают пучки коллагеновых волокон, нарушается правильность их ориентации (В. Н. Шевкуненко, 1938). В последнее время благодаря применению электронной микроскопии и гистохимических методов исследования соединительной ткани удалось не только изучить тонкое строение соединительной ткани и раскрыть биохимический состав ее компонентов (Г. В. Орловская, А. А. Зайдес, 1960, и др.), но и доказать возможность образования эластических волокон из коллагеновых (И. Балло, 1960).

Венгерский ученый Балло и его сотрудники Банга и Сабо показали, что одни и те же элементы мезенхимальной сетки могут в зависимости от механической нагрузки импрегнироваться то коллагеном, то эластином.

Обратный переход эластических волокон в коллагеновые можно наблюдать при патологических реакциях соединительной ткани. Эластические волокна коллагенизируются также с возрастом, когда эластичность тканей уменьшается (Фаркас, 1960),

Фасции и апоневрозы составляют мягкий и гибкий остов человеческого тела, являющийся как бы продолжением костного скелета; они служат опорой мышц, сосудисто-нервных образований и органов, образуя для них своеобразные футляры. Таким общим футляром для верхней конечности является собственная фасция. От собственной фасции в глубину, к костям, отходят межмышечные перегородки, благодаря чему образуются ложа для отдельных групп мышц. Внутри каждого ложа от собственной фасции и межмышечных перегородок отходят фасциальные отростки, окружающие мышцы, сосуды, нервы и образующие для них фасциальные влагалища или футляры.

Собственная фасция на протяжении верхней конечности выражена неодинаково и в соответствии с ее местоположением и функцией имеет различное строение.

Так, футляры для отдельных мышц образованы тонкими, почти прозрачными листками собственной фасции; на задней поверхности предплечья собственная фасция обладает значительной плотностью и толщиной, а в области ладони, где она испытывает большее давление, приобретает апоневротическое строение.

Собственная фасция верхней конечности в зависимости от области расположения носит различные названия: *fascia clavipectoralis* (*fascia coracoclavicularis* — ВНА), *fascia deltoidea*, *fascia axillaris*, *fascia brachii*, *fascia antibrachii*, *fascia dorsalis manus*, *aponeurosis palmaris*.

В каждой области верхней конечности собственная фасция имеет свои особенности, которые следует иметь в виду при развитии и распространении гнойно-воспалительных процессов, при выполнении проводниковой и футлярной анестезии, а также при производстве оперативных вмешательств и использовании фасциальных образований в качестве пластического материала.

Учитывая это обстоятельство, ниже дается детальное описание топографии и строения собственной фасции по отдельным областям верхней конечности (рис. 20 и 21).

Собственная фасция подключичной области состоит из двух листков, поверхностного и глубокого. Поверхностный листок собственной фасции покрывает переднюю поверхность большой грудной мышцы. Медиально он переходит на грудину и прочно срастается с ее передней поверхностью. Вверху он прикрепляется к передней поверхности ключицы, срастаясь с передней стенкой фасциального футляра кивательной мышцы и даже с ее сухожилием. Книзу поверхностный листок собственной фасции срастается с фасцией передней зубчатой мышцы, наружной косой мышцы живота и с передней стенкой влагалища прямой мышцы живота.

На плече поверхностный листок собственной фасции прикрепляется вместе с сухожилием большой грудной мышцы к плечевой кости и к влагалищу сосудисто-нервного пучка подкрыльцовой впадины.

На своем протяжении поверхностный листок собственной фасции подключичной области выражен неодинаково. Над ключичной частью большой грудной мышцы он тонок, пронизан жировой тканью. На протяжении грудино-реберной

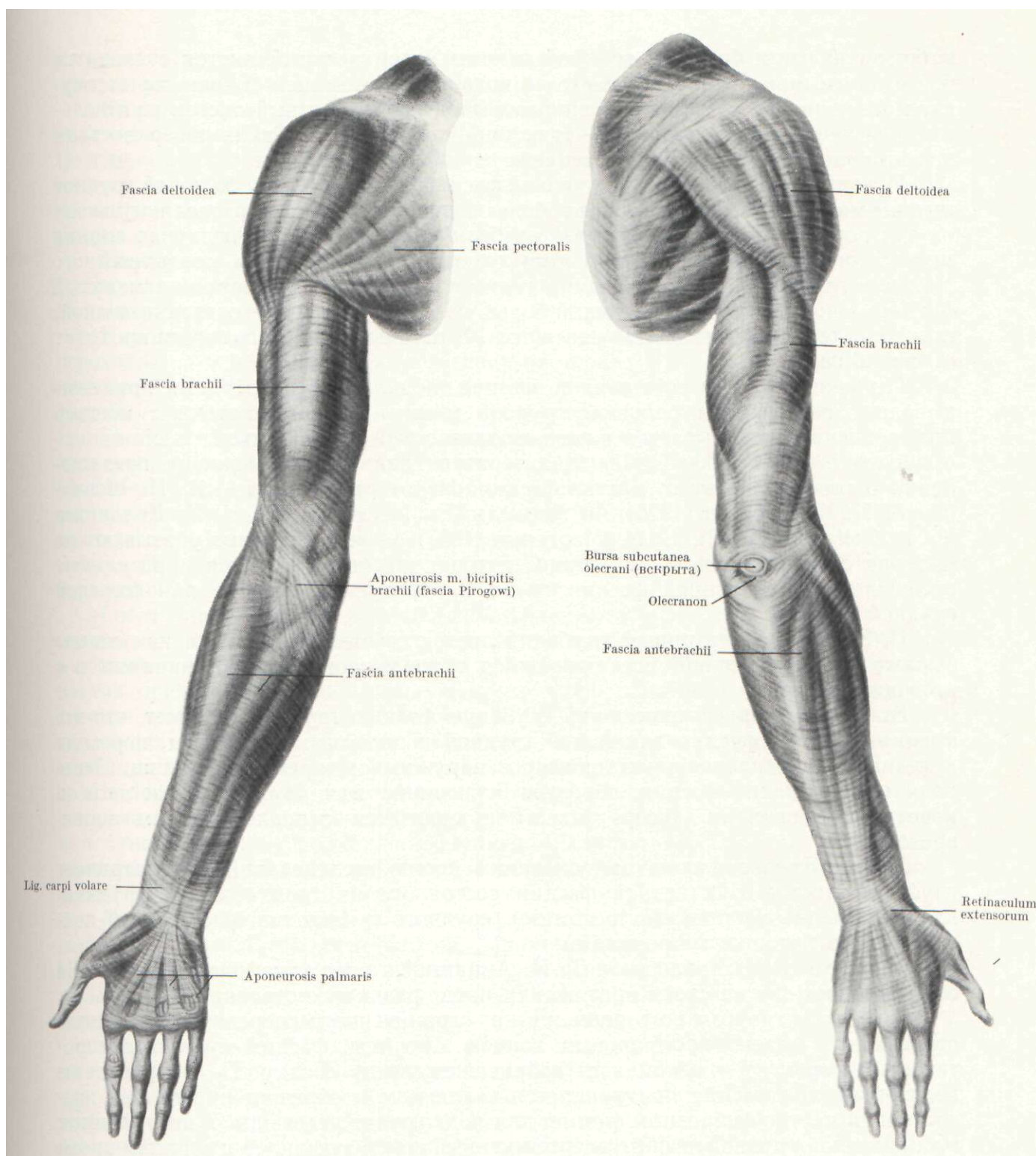


РИС.20.СОБСТВЕННАЯ ФАСЦИЯ ВЕРХНЕЙ
 КОНЕЧНОСТИ
 (ВИД СПЕРЕДИ).

РИС. 21 СОБСТВЕННАЯ ФАСЦИЯ ВЕРХНЕЙ
 КОНЕЧНОСТИ
 (ВИД СЗАДИ)

и брюшной части большой грудной мышцы поверхностный листок становится более плотным и прочно срастается с подлежащей мышцей. В некоторых случаях, по данным А. И. Емельяшенкова (1958), поверхностный листок на отдельных участках состоит из двух — трех тонких пластинок. Самая поверхностная из них сращена с подкожной фасцией.

Поверхностный листок собственной фасции отдает в толщу большой грудной мышцы многочисленные отростки; наиболее выраженные из них разделяют мышцу на три порции: ключичную, грудино-реберную и брюшную. Ключичная порция мышцы ограничена двумя плотными отростками, идущими от поверхностного листка к глубокому и образующими таким образом для этой порции замкнутый футляр. Иногда отросток, отделяющий большую грудную мышцу от дельтовидной, имеет вид тонкой фасциальной пластинки. В расщеплении этого отростка проходит *V. cephalica*.

Глубокий листок собственной фасции подключичной области прилежит к задней поверхности большой грудной мышцы. В соответствии с местами прикрепления он называется клюво-ключично-реберной фасцией, *fascia socioclavicostalis* (В. Грубер, 1861). В литературе нет четкого и ясного представления о топографии этого листка фасции. Некоторые авторы — В. Н. Шевкуненко, П. И. Морозов (1926), Ф. Меркель (Fr. Merkel, 1907), К. Л. Колландер (C. L. Collander, 1942), Е. М. Маргорин (1957) — неопределенно указывают на наличие самостоятельной пластинки, которая якобы образуется в результате расщепления собственной фасции груди и образует влагалище для большой грудной мышцы.

П. Эйслер рассматривает глубокий листок собственной фасции как сильно выраженный перимизий, соединяющийся с подлежащими образованиями и с хрящами ребер.

В. Грубер, первый описавший глубокую фасцию груди, указывает, что эта фасция образует футляр для малой грудной и подключичной мышц, переходя в медиальном направлении в апоневроз наружных межреберных мышц. Переходя кнаружи, эта фасция образует влагалище для *m. sociobrachialis* и короткой головки *m. biceps brachii* и сливается с подлопаточным апоневрозом.

А. И. Емельяшенков на основании своих исследований рассматривает глубокий листок собственной фасции состоящим из трех отделов: грудино-ключичного (в *trigonum clavipectorale*), грудного (в *trigonum pectorale*) и подгрудного (в *trigonum subpectorale*).

В работе В. В. Кованова и Т. И. Аникиной также указывается, что *fascia socioclavicostalis* на своем протяжении имеет различное строение.

В области треугольного промежутка, ограниченного спереди клювовидным отростком, а сзади акромиальным концом ключицы, фасция имеет апоневротический характер и напоминает по внешнему виду связку. По направлению кзади и кнутри фасция прикрепляется к ключице и образует вместе с ее надкостницей костно-фиброзный футляр для подключичной мышцы. Книзу участок фасции малой грудной мышцы, расположенный между ключицей и верхним краем мышцы, уплотнен только по краям, тогда как в середине он истончен и прорван проходящими здесь ветвями передних грудных сосудов и нервов. Грудино-ключичный отдел глубокой фасции прикрывает подключичные сосуды

и нервы. При подходе к этим образованиям через *trigonum deltoideopectoralis* обычно рассекают эту плотную фиброзного характера пластинку.

Кнутри глубокий листок собственной фасции подключичной области переходит на малую грудную мышцу и образует для нее фасциальный футляр. Передняя стенка этого футляра является более плотной, чем задняя, которая разрыхлена и легко разрывается. У наружного края, на месте слияния поверхностного и глубокого листков мышечного футляра, образуется поддерживающая связка подмышки, *lig. suspensorium axillae* (Gerdy).

Наружный край глубокой грудной фасции прикрепляется к фасциальному футляру *m. coracobrachialis*, отдавая отросток к влагалищу подмышечного сосудисто-нервного пучка.

Нижний край глубокой грудной фасции книзу от малой грудной мышцы переходит на переднюю зубчатую мышцу на уровне III ребра. У нижневнутреннего края малой грудной мышцы ее фасция срастается с поверхностной грудной фасцией, замыкая тем самым снизу субпекторальное пространство.

Тестю в собственной фасции подключичной области выделяет три части: верхнюю, среднюю и нижненаружную. К верхней части он относит *fascia clavicoracialis*, к средней части — футляр *m. pectoralis minor* и к нижненаружной части — участок фасции между *m. pectoralis minor* и фасцией подкрыльцовой ямки, плотно спаянной с кожей, называя его *lig. suspensorium axillae* или *lig. Gerdy*. Последняя имеет треугольную форму, основанием обращена к коже, верхушкой — к *processus coracoideus*.

Собственная фасция дельтовидной области, так же как и подключичная фасция, состоит из двух листков — поверхностного и глубокого, участвующих в образовании фасциального футляра для дельтовидной мышцы. Поверхностный листок представляет собой тонкую прозрачную пластинку, которая вверху и спереди вместе с мышцей прикрепляется к надкостнице ключицы, капсуле акромиально-ключичного сочленения и надкостнице передней поверхности акромиального отростка лопатки. Кзади поверхностный фасциальный листок срастается с плоским сухожилием остистой порции дельтовидной мышцы, сама же остистая порция дельтовидной мышцы лишена фасциального покрова и плотно сращена с подкожной фасцией и клетчаткой. Спереди и медиально дельтовидная фасция продолжается в подключичную, а переходя на плечо — в собственную фасцию плеча.

Между поверхностным и глубоким листками фасции имеется целый ряд соединительнотканых перегородок, проникающих между пучками мышцы. Из них наиболее отчетливо выражены два соединительнотканых отростка, которые, проходя через толщу дельтовидной мышцы, разделяют ее на ключичную, акромиальную и остистую порции.

Глубокий листок собственной фасции дельтовидной мышцы неоднороден на своем протяжении. Под акромиальной частью мышцы его отросток образует так называемое полувлагалище плечевого сустава Грубера. Под ключичной порцией дельтовидной мышцы глубокая фасция представляет собой тонкую прозрачную пластинку, тесно спаянную с внутренней поверхностью мышцы. На протяжении внутренней поверхности остистой порции дельтовидной мышцы в верхнем ее отделе глубокий листок дельтовидной фасции плотно сращен с подостной фасцией, а в нижнем отделе он свободно прилежит к мышце.

Фасциальный футляр дельтовидной мышцы не является цельным, так как не все порции дельтовидной мышцы имеют выраженное влагалище. Только футляр ключичной порции является замкнутым

Собственная фасция лопаточной области рассматривается в литературе как фасциальные футляры отдельных мышц. Выявить собственную фасцию на протяжении области как единое образование не представляется возможным, в силу чего отдельные авторы рассматривают эту фасцию по-разному.

Раубер и Копш (A. Rauber, F. Kopsch, 1912) считали ее футляром трапециевидной мышцы, где поверхностная и мышечная фасции образуют одно целое. Тестю указывает на наличие в лопаточной области двух фасциальных листков, между которыми находится жировой слой. А. Ю. Созон-Ярошевич (1922) различает в этой области 5 фасциальных листков, первый из которых является частью поверхностной фасции тела, а второй — футляром трапециевидной мышцы; третий и четвертый фасциальные листки образуют футляры для ромбовидной и поднимающей лопатку мышц; пятый — для задней верхней зубчатой мышцы. Пятый фасциальный листок носит название предкапулярной фасции, которая по своему строению является промежуточным образованием между клетчаткой и фасцией. А. Ю. Созон-Ярошевич описывает соединительнотканную перемышку, находящуюся на уровне VIII ребра, между четвертым и пятым фасциальным листком, которая замыкает снизу слепой мешок, где может задерживаться гной.

В. Н. Шевкуненко (1935) к глубоким фасциям лопаточной области относит надостную и подостную фасции, которые образуют вместе с костью хорошо выраженные костно-фиброзные ложа мышц.

Исследования собственных фасций лопаточной области, проведенные на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии I Московского медицинского института, показали, что применительно к практике более правильно рассматривать их в пределах отдельных мышц.

Собственная фасция трапециевидной мышцы более выражена на задней ее поверхности, где в толщу мышцы идут многочисленные отроги. У мест прикрепления трапециевидной мышцы ее фасциальный футляр истончается и срастается с сухожильными волокнами мышц.

Под трапециевидной мышцей располагается надостная мышца, имеющая плотную фасцию, покрывающую мышцу сзади. Надостная фасция, fascia supraspinata, представляет собой плотную, прочную, прозрачную пластинку, которая по направлению кнутри утолщается, приобретая апоневротический вид и плотно срастаясь с мышцей; она кнаружи становится тоньше, в отдельных местах с мышцей связана рыхло, пронизана жировой тканью. На уровне шейки лопатки надостная фасция расщепляется на две пластинки. Глубокая пластинка сопровождает мышцу на всем протяжении до места ее прикрепления и образует дно поддельтовидно-акромиальной сумки. Поверхностная пластинка срастается с нижней поверхностью акромиального отростка и далее вплетается в подостно-акромиальную связку. Согласно исследованиям И. Г. Гурбаналиева (1958), надостная фасция прикрепляется к основанию клювовидного отростка, к поперечной связке лопатки и капсуле плечевого сустава. Нижняя поверхность надостной мышцы покрыта тонкой фасциальной пластинкой, которая по направлению кнаружи прикрепляется к капсуле плечевого сустава и к подакро-

миальному фасциальному отрoгу, а кнутри постепенно истончается и исчезает, в силу чего мышца лежит на кости. Между глубоким листком надостной фасции и костью всегда имеется тонкий слой жировой клетчатки, где проходят сосудисто-нервные образования области (a. и v. suprascapularis, n. suprascapularis).

Подостная фасция, fascia infraspinata, вместе с одноименной мышцей начинается от позвоночного края лопатки и от нижней поверхности лопаточной ости. Фасция на большом протяжении имеет вид апоневроза. На уровне шейки лопатки она делится на два листка, из которых поверхностный идет на образование полувлагалища плечевого сустава, а глубокий вместе с мышцей прикрепляется к средней фасетке большого бугорка плечевой кости. Подостная фасция кпереди переходит в подлопаточную фасцию, образуя на своем пути футляр для малой круглой мышцы. Однако, по данным И. Г. Гурбаналиева, этот переход не всегда хорошо выражен: иногда подостная фасция истончается и не достигает нижнего края лопатки. В этих случаях малая круглая мышца бывает покрыта глубоким листком дельтовидной фасции. Подостная мышца, как и надостная, не на всем протяжении прилежит непосредственно к кости. Между подостной мышцей и fascia infraspinata также имеется слой клетчатки, где проходят a. и v. circumflexa scapulae и n. subscapularis.

Подлопаточная фасция, fascia subscapularis, тонкая, прозрачная, рыхло связана с поверхностью одноименной мышцы. На своем протяжении она выражена неодинаково. На участке в области лопатки она истончена и плотно сращена с мышцей. Наружная часть фасции пронизана жировой тканью. Вверху фасция прикрепляется к верхнему краю лопатки, к основанию клювовидного отростка и к верхнему отделу капсулы плечевого сустава. Ближе к позвоночному краю и нижнему углу лопатки подлопаточная фасция соединяется с фасцией передней зубчатой мышцы, а кнаружи и книзу переходит на большую круглую мышцу, отдавая между мышцами тонкий прозрачный отрoг, который, расщепляясь, образует футляр для задних, огибающих плечо артерии и вены. Такого же характера фасциальный отрoг имеется между большой круглой мышцей и широкой мышцей спины.

Кроме перечисленных фасциальных образований, у позвоночного края лопатки начинается ряд фасций, образующих футляры для соответствующих мышц: ромбовидной, мышцы, поднимающей лопатку, и передней зубчатой мышцы.

Собственная подмышечная фасция, fascia axillaris, является продолжением собственной фасции груди, которая переходит здесь с наружного края большой грудной мышцы на большую круглую мышцу и широкую мышцу спины. По краям подкрыльцовой ямки, снутри и снаружи, собственная фасция плотна и подкреплена фиброзными волокнами. Уплотненные участки фасции имеют форму дуг и называются по имени автора, описавшего их, дугами Лангера. Наружная плечевая дуга Лангера является продолжением поверхностного листка собственной фасции груди. На плече она срастается со стенками фасциального футляра m. coracobrachialis и m. biceps brachii.

Медиальная подкрыльцовая дуга Лангера образована, как показали исследования А. И. Емельяшенкова, за счет продолжения наружного края медиальной части поверхностного листка собственной фасции груди на поверхность передней зубчатой мышцы, с которой она срастается. Тестю плечевой

дугой Лангера считает плоский мышечный тяж треугольной формы, идущий от *m. latissimus dorsi* к *m. teres major*. Этот мышечный тяж («Axelbogen» немецких авторов) прикрывает сосудисто-нервный пучок. Почти поперечное направление мышечных волокон отличает его от *m. coracobrachialis*.

В средней части подкрыльцовая фасция имеет большое количество отверстий, выполненных комочками жировой клетчатки. Через эти отверстия проходят сосуды и нервы, благодаря чему собственную фасцию этого отдела нередко называют решетчатой пластинкой подмышечной фасции.

К фасциальным образованиям подкрыльцовой впадины относится также фасция передней зубчатой мышцы, образующей медиальную стенку подкрыльцовой впадины. Глубокий листок, покрывающий переднюю зубчатую мышцу со стороны ребер, истончен, особенно спереди, где он вместе с зубцами мышцы плотно срастается с надкостницей ребер и фасцией наружных межреберных мышц. На поверхности передней зубчатой мышцы, обращенной к лопатке, собственная фасция еще более тонка и рыхла и сращена с подлопаточной фасцией. Спереди она постепенно уплотняется, срастается с мышцей, отдавая между ее зубцами фасциальные отростки. У передневерхнего края мышцы оба листка ее фасции соединяются между собой, а также с фасциями мышц: поднимающей лопатку, лопаточно-подъязычной и подключичной. Кроме того, фасциальный футляр передней зубчатой мышцы сращен с фасциальным футляром подмышечного сосудисто-нервного пучка.

Фасциальное влагалище подмышечного сосудисто-нервного пучка образуется за счет расщепления задней стенки фасциального футляра *m. coracobrachialis* (Н. И. Пирогов) и глубокой грудной фасции (Вир (A. Bier, 1923), Розер (W. Roser, 1875), Шарли (W. Sharpey, 1867), Сулье (A. Soulie, 1911)). В пределах ключично-грудного треугольника это влагалище образуется фасциями подключичной и передней зубчатой мышц, а в пределах грудного треугольника - многочисленными отростками, идущими от фасций подлопаточной и малой грудной мышц. Ниже, в области *trigonum subpectorale*, в образовании влагалища принимают участие клюво-реберная часть глубокой грудной фасции и фасция клюво-плечевой мышцы.

Собственная фасция плеча, *fascia brachii*, образует плотный футляр для передней и задней мышечных групп, а также для сосудисто-нервных образований плеча. Она представлена в виде плотной соединительнотканной пластинки, подкрепленной циркулярными волокнами, лучше всего выраженными на переднемедиальной поверхности плеча. Над *mm. coracobrachialis* и *brachialis* собственная фасция плеча становится тоньше и отдает в толщу этих мышц многочисленные отростки (рис. 23,А). Особенно истончается она над сухожилием двуглавой мышцы плеча.

В нижней и средней трети плеча, в области *sulcus bicipitalis medialis*, собственная фасция расщепляется, образуя влагалище для проходящих здесь *v. basilica* и *n. cutaneus antebrachii medialis* (рис. 22). Кроме вены и нерва, в этом фасциальном канале находятся рыхлая клетчатка и лимфатические узлы.

Отростки собственной фасции, соединяющие ее с плечевой костью, образуют наружную и внутреннюю межмышечные перегородки (см. рис. 22, рис. 23а).

Внутренняя межмышечная перегородка (*septum intermusculare brachii mediale*) хорошо выражена на всем протяжении плеча (В. П. Воробьев, Г. Ф. Ива-

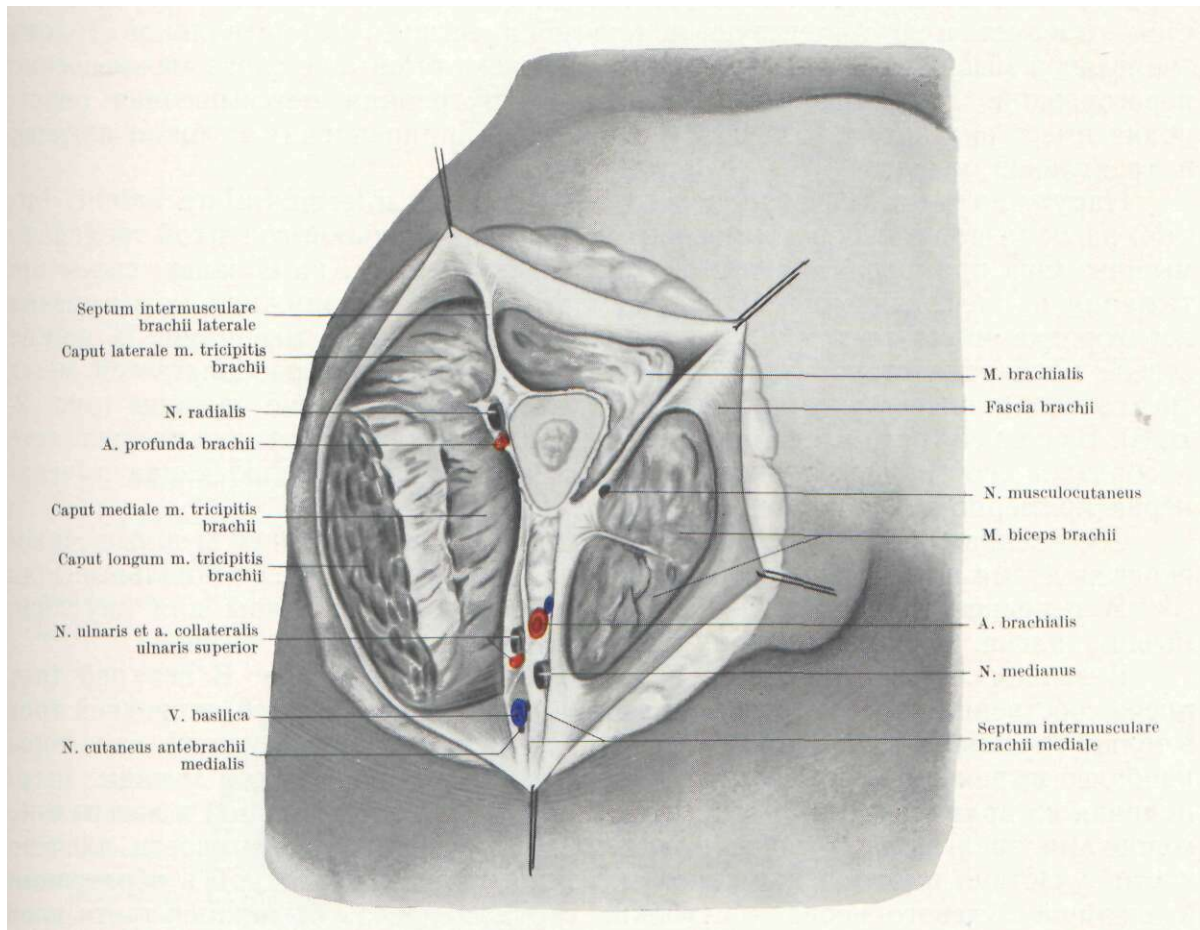


РИС. 22. ТОПОГРАФИЯ ФАСЦИАЛЬНЫХ ФУТЛЯРОВ МЫШЦ, СОСУДОВ И НЕРВОВ НА ПОПЕРЕЧНОМ РАЗРЕЗЕ. ПРОВЕДЕННОМ ЧЕРЕЗ СРЕДНЮЮ ТРЕТЬ ПЛЕЧА (no Lanz u. Wachsmuth).

нов, Раубер и Копш, Крювелье (J. Cruveilhier, 1852)]. В нижней трети плеча она отклоняется несколько кзади, к задневнутреннему краю медиального надмыщелка. В верхней половине плеча внутренняя межмышечная перегородка расщепляется на два листка — внутренний и наружный. Внутренний листок образует влагалище для плечевого сосудисто-нервного пучка. Наружный листок отделяет клюво-плечевую и плечевую мышцы от медиальной головки трехглавой мышцы и является здесь в собственном смысле слова межмышечной перегородкой. В нижней половине плеча внутренняя межмышечная перегородка имеет вид апоневроза и служит местом прикрепления волокон плечевой и трехглавой мышц.

Наружная межмышечная перегородка (*septum intermusculare brachii laterale*) располагается между плечевой мышцей и латеральной головкой трехглавой мышцы. Она прикрепляется так же, как и внутренняя, на большем своем протяжении к плечевой кости. В верхнем отделе плеча наружная межмышечная перегородка имеет рыхлый характер и слабо связана с мышцами. В нижнем отделе плеча она становится более плотной и прочной, располагается между трехглавой и плече-лучевой мышцами, которые с ней тесно связаны (рис. 23, Б, В). В средней трети плеча наружная межмышечная перегородка расщепляется и образует своими двумя листками вместе с плечевой костью канал лучевого нерва примерно в 2 см длиной (см. рис. 22).

Собственная фасция плеча вместе с наружной и внутренней межмышечными перегородками и плечевой костью образует переднее и заднее фасциальные ложа.

В переднем ложе собственная фасция образует футляры для двуглавой мышцы плеча, клюво-плечевой, плечевой и плече-лучевой мышцы.

В заднем ложе располагается трехглавая мышца плеча. В верхней трети плеча собственная фасция рыхло связана с трехглавой мышцей, в средней трети в толщу мышцы от собственной фасции идут многочисленные отростки, из которых наиболее выраженные проникают между головками трехглавой мышцы, ограничивая их друг от друга. Фасциальный отросток между медиальной и латеральной головками трехглавой мышцы прикрепляется к задней поверхности плечевой кости, участвуя вместе с наружной межмышечной перегородкой в образовании влагалища лучевого нерва и глубоких сосудов плеча. В нижней трети плеча фасция истончается и прочно срастается с сухожилием трехглавой мышцы (рис. 236).

Собственная фасция локтевой области на передней и задней ее поверхностях выражена неодинаково (см. рис. 20, 21). Собственная фасция области локтевой ямки покрывает три группы мышц — наружную, среднюю и внутреннюю. Она имеет больше поперечных и меньше продольных и косых волокон и значительно укрепляется апоневротическими волокнами, идущими от сухожилий двуглавой и трехглавой мышц (Н. К. Лысенков, 1925; А. П. Соколов, 1925). В передне-внутреннем отделе области собственная фасция истончена, она также тонкая и рыхлая над сухожилием двуглавой мышцы плеча.

Над внутренней группой мышц собственная фасция имеет вид апоневротического растяжения, где хорошо видны продольные и косые волокна. Здесь она подкрепляется волокнами от добавочного сухожилия двуглавой мышцы плеча, *aponeurosis m. bicipitis brachii (fascia Pirogovi, s. lacertus fibrosus — BNA)*.

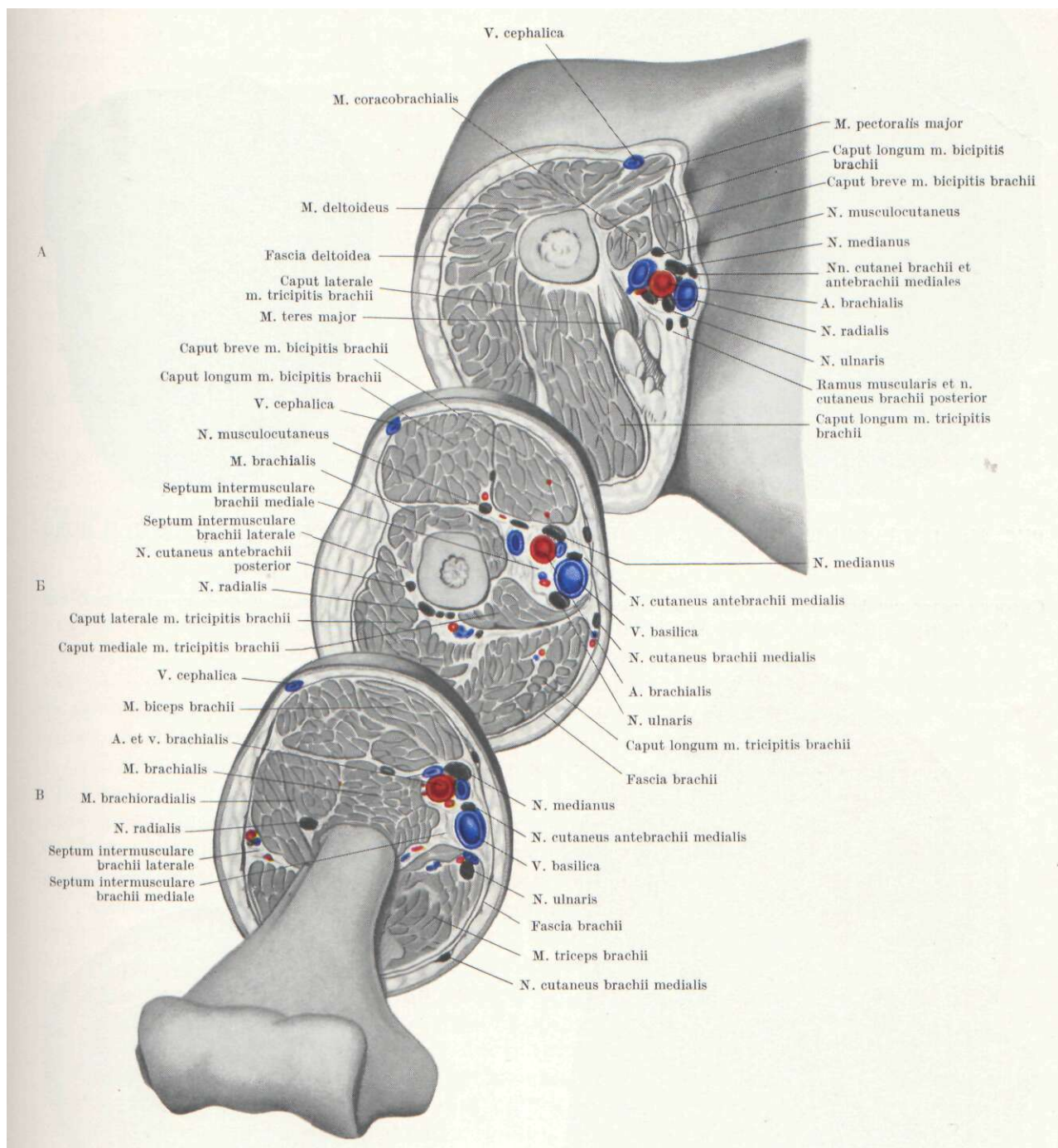


РИС.23. ПОПЕРЕЧНЫЕ РАЗРЕЗЫ ПЛЕЧА В ЕГО ВЕРХНЕЙ (А), СРЕДНЕЙ (Б) И НИЖНЕЙ (Б) ТРЕТЯХ
(no Lanz u. Wachsmuth).

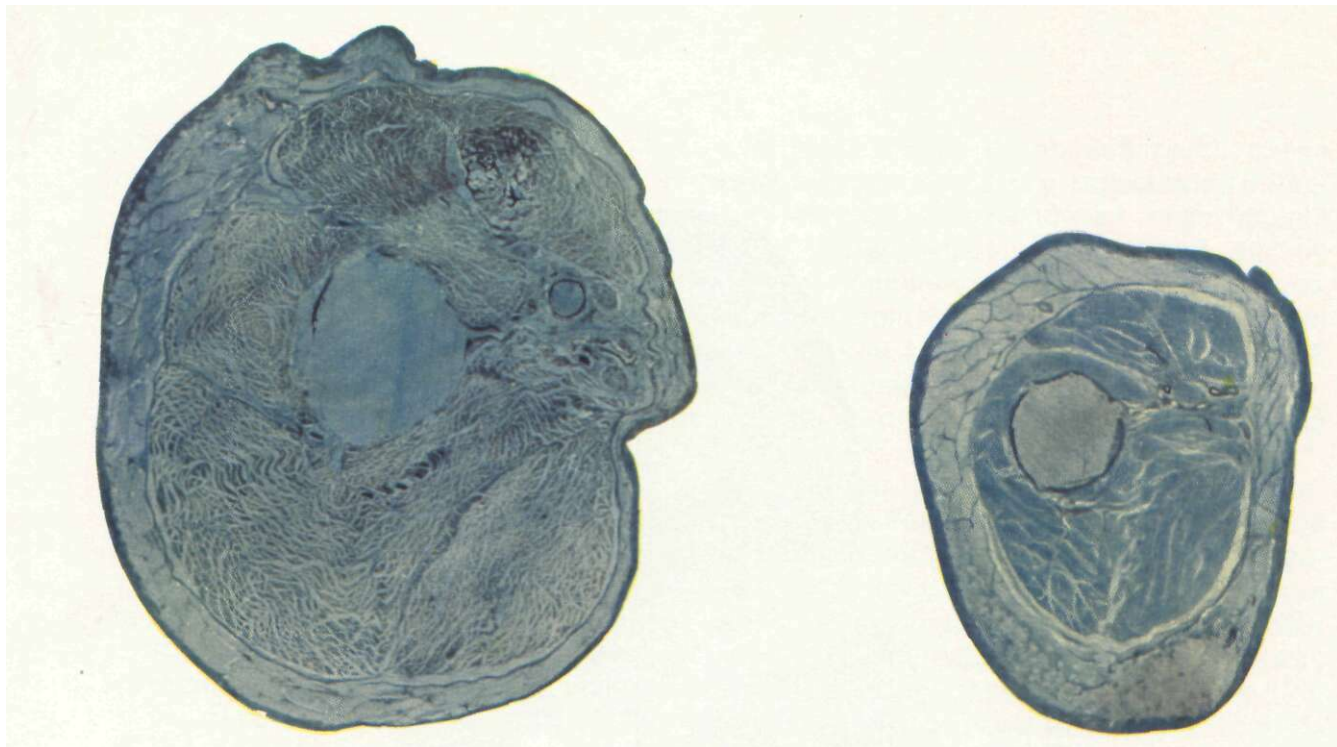


РИС. 23а ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ СРЕДНЕЙ ТРЕТИ ПЛЕЧА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА (1) И НОВО-РОЖДЕННОГО (2)
(из работы А. П. Сорокина).

Окраска резорцин-фуксином световым зеленым. Видны собственная фасция, межмышечные перегородки, плечевой сосудисто-нервный пучок. Головная вена лежит между поверхностной и собственной фасциями.

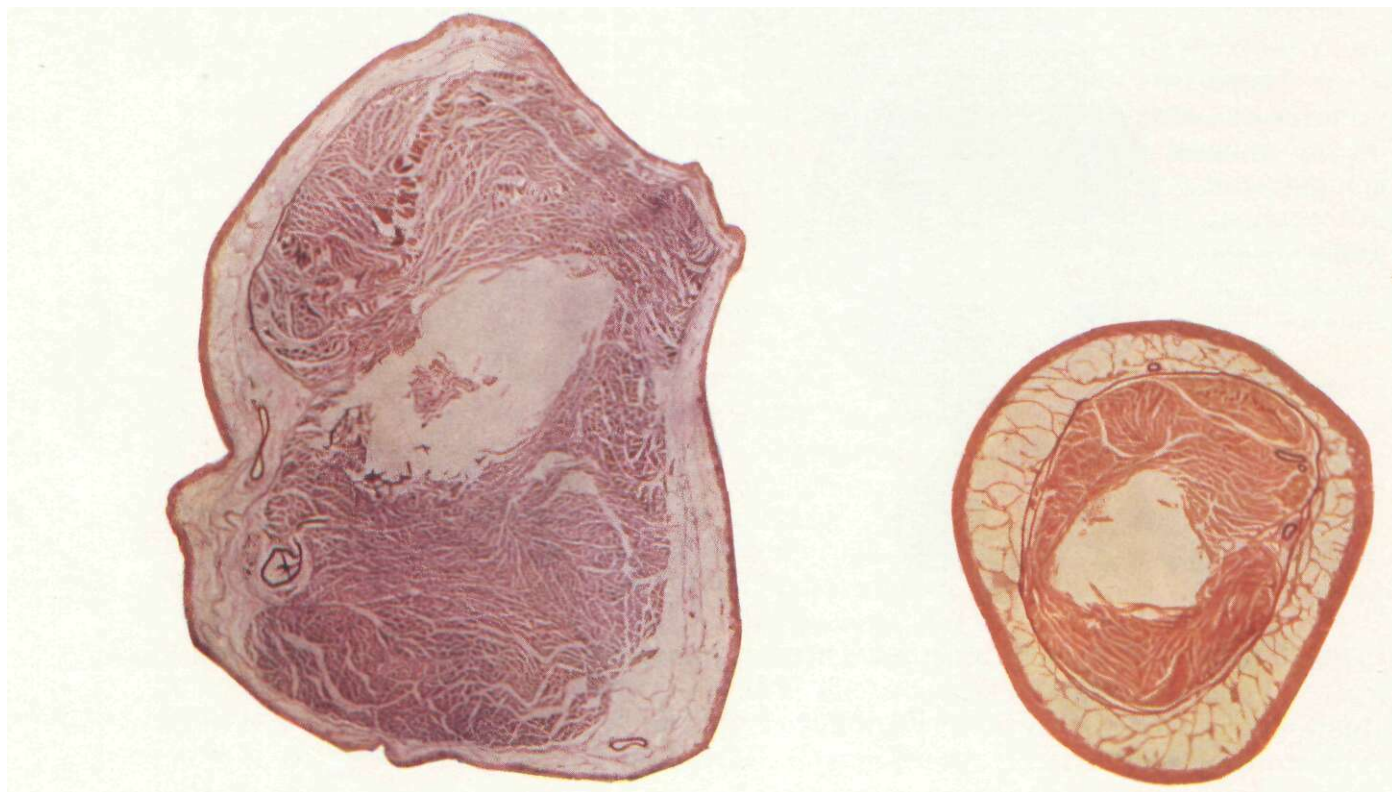


РИС. 23б. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ НИЖНЕЙ ТРЕТИ ПЛЕЧА ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА (1) И НОВО-РОЖДЕННОГО (2)
(из работы А. П. Сорокина)

Окраска резорцин-фуксином, пикро-фуксином и пикро-фуксин-орсеином- Видны собственная и поверхностная фасции, структура соединительнотканых тяжей подкожного жирового слоя и положение сосудисто-нервных пучков.

Более тонка по сравнению с апоневротическим футляром внутренней группы мышц фасция над наружной группой мышц. Но и она постепенно утолщается, приобретая по направлению кзади апоневротический характер.

Согласно исследованиям, проведенным Т. М. Кариевым на кафедре оперативной хирургии и топографической анатомии I Московского медицинского института, от собственной фасции в передней локтевой области отходят внутренняя и наружная межмышечные перегородки, которые прикрепляются соответственно: внутренняя — к плечевой кости и ее внутреннему надмышелку; наружная — к сумке локтевого сустава и к фасции *m. supinator*. Внутренняя перегородка на всем протяжении хорошо выражена и имеет вид уплотненной фасции, тогда как наружная имеет вид рыхлой пластинки, в которой проходят лучевой нерв и его поверхностная и глубокая ветви. Книзу эти перегородки соединяются вместе, образуя переднюю лучевую межмышечную перегородку предплечья.

Собственная фасция и две ее перегородки образуют внутреннее, срединное и наружное ложе локтевой ямки.

Внутреннее фасциальное ложе локтевой ямки ограничено спереди и снутри собственной фасцией, снаружи — внутренней межмышечной перегородкой, сзади — плечевой костью, капсулой локтевого сустава и отчасти локтевой костью. Входящие в это ложе мышцы имеют собственные фасциальные футляры — футляры второго порядка.

Наружное фасциальное ложе ограничено спереди и снаружи собственной фасцией, снутри — наружной межмышечной перегородкой, сзади — плечевой костью, капсулой локтевого сустава и отчасти фасцией супинирующей мышцы.

Срединное ложе спереди ограничено собственной фасцией, по краям — наружной и внутренней перегородками, сзади — капсулой локтевого сустава. В срединном ложе, по данным Т. М. Кариева, имеются четыре клетчаточные щели и влагалище сосудисто-нервного пучка локтевой ямки.

Собственная фасция задней локтевой области имеет вид апоневроза, пронизанного пучками фиброзных волокон, идущих в продольном, а не в поперечном направлении, так как именно сюда вплетаются сухожильные волокна от *m. triceps*. Она прочно сращена с выступами плечевой и локтевой костей, а также с сухожилием трехглавой мышцы плеча (см. рис. 21).

Собственная фасция предплечья образует общий футляр для мышц, сосудов, нервов и костей предплечья, продолжаясь без резких границ из локтевой области. В проксимальном отделе предплечья она представляется блестящей, непрозрачной пластинкой, достигающей в толщину 0,1—0,15 см.

В фасции предплечья особенно хорошо выражены поперечные, петлевидные и циркулярные волокна. В дистальном отделе собственная фасция становится тоньше, прозрачнее, она рыхло связана с подлежащими мышцами. В области запястья собственная фасция снова утолщается за счет отчетливо видных поперечных волокон, образующих связки запястья: на ладонной поверхности — *lig. carpi volare* — ВНА, на тыльной — удерживающую связку разгибателей — *retinaculum extensorum* (см. рис. 20, 21).

В боковых отделах собственная фасция сгибательной поверхности предплечья переходит непосредственно на мышцы большого и малого пальцев, срастаясь с ладьевидной, большой многоугольной и гороховидной костями. Ладонная связка запястья, расщепляясь, образует фасциальные влагалища

для локтевого сосудисто-нервного пучка и сухожилий локтевого и лучевого сгибателей кисти. Глубокие поперечные волокна этой связки продолжают дистально в поддерживающую связку сгибателей, *retinaculum flexorum* (*lig. carpi transversum — ВНА*), ограничивающую спереди костно-фиброзный канал запястья, *canalis carpi*. Средняя фасция предплечья дистально продолжается в костно-фиброзный канал запястья, образуя его внутреннюю стенку. По сторонам канала эта фасция своими отрогами прикрепляется к костям запястья; кроме того, она отдает отроги, разделяющие отдельные сухожилия сгибателей, образуя для них таким образом самостоятельные фасциальные влагалища.

От собственной фасции к костям предплечья отходят перегородки или отроги, разделяющие предплечье на три фасциальные ложа: переднее, наружное и заднее. В литературе нет единого мнения в описании этих перегородок на предплечье. Исследованиями кафедры оперативной хирургии I Московского медицинского института установлено (Т. М. Кариев) наличие двух хорошо выраженных отрогов фасции: передней и задней лучевых межмышечных перегородок. Эти межмышечные перегородки на протяжении предплечья прикрепляются в одних участках непосредственно к кости, в других — к футляру мышцы, прилежащей к кости.

Передняя лучевая межмышечная перегородка располагается на передне-наружной поверхности предплечья и отделяет мышцы переднего и наружного ложа предплечья. На протяжении предплечья по характеру строения и топографии ее следует рассматривать в трех отделах.

Первый, проксимальный отдел передней лучевой межмышечной перегородки, располагается в верхней половине предплечья, между круглой пронирующей и плече-лучевой мышцами. В этом месте перегородка образована за счет сращения наружной и внутренней фасциальных перегородок локтевой области и имеет вид плотной пластинки, задний край которой прикрепляется к фасции супинирующей мышцы. Расщепляясь на всем своем протяжении, она образует влагалище для лучевой артерии.

В среднем отделе передняя лучевая межмышечная перегородка имеет наиболее сложное строение, различное в глубоких и поверхностных ее частях. В поверхностной части она представляет отрог собственной фасции, располагающийся между лучевым сгибателем кисти и плече-лучевой мышцей. Здесь перегородка тонкая, рыхло отделяется от мышц, окружена небольшим слоем рыхлой клетчатки и образует между указанными мышцами влагалище лучевой артерии. Глубокая часть перегородки прилежит к наружной поверхности фасции круглой премирующей мышцы и прикрепляется последовательно сверху вниз к фасции супинирующей мышцы и к лучевой кости. Перегородка здесь истончена, прозрачна, плотно прилежит к сухожилию мышцы.

Дистальный отдел перегородки находится в нижней трети предплечья, где она в виде плотной, крепкой пластинки идет от задней стенки влагалища плече-лучевой мышцы к передненаружному краю лучевой кости, отделяя друг от друга лучевые разгибатели кисти и длинный сгибатель большого пальца.

Задняя лучевая межмышечная перегородка также является отрогом собственной фасции предплечья. Она расположена между мышцами заднего и наружного ложа. При описании ее Т. М. Кариев выделяет два отдела — проксимальный и дистальный. Проксимальный отдел перегородки находится между

общим разгибателем пальцев и коротким лучевым разгибателем кисти. Перегородка здесь плотная, с видимой продольной ориентацией пучков соединительнотканых волокон. Она крепко связана с подлежащими мышцами, часть которых берет от перегородки свое начало. Вверху, на небольшом участке перегородка прикрепляется к капсуле локтевого сустава, а в глубине — к глубокой пластинке собственной фасции наружного ложа.

В дистальном отделе задняя лучевая перегородка тонкая, но плотная; с подлежащими мышцами соединена рыхло. Этот отдел перегородки прикрепляется к фасциальным футлярам мышц и к лучевой кости. Следует отметить, что задняя лучевая межмышечная перегородка на большем протяжении связана с лучевой костью, чем передняя лучевая межмышечная перегородка.

Помимо описанных выше межмышечных перегородок, в образовании фасциальных лож предплечья принимает участие сама собственная фасция, которая, прикрепляясь к заднему краю локтевой кости (в верхней и нижней трети — непосредственно, а в средней — с помощью прочного фасциального отроста), отделяет переднее ложе от заднего.

Вместе с межмышечными перегородками, костями и собственной фасцией предплечья в образовании фасциальных лож его участвует межкостная перепонка предплечья, *membrana interossea antebrachii*. Последняя заполняет промежуток между локтевой и лучевой костью, прикрепляясь к *margo interossea* каждой из них. Она образована продольными и косо идущими апоневротическими волокнами, ориентированными по направлению сверху вниз, от лучевой кости к локтевой. В верхней половине предплечья толщина межкостной мембраны достигает 0,15—0,5 см; на этом уровне она срастается с мышцами переднего и заднего ложа, которые частично начинаются от ее ладонной и тыльной поверхностей. В месте перехода задней межкостной артерии с ладонной поверхности на тыльную, как показал Т. М. Кариев, межкостная перепонка расщепляется и образует для этой артерии футляр. Следовательно, отверстия, соединяющего переднее и заднее ложа, *membrana interossea* здесь не имеет. В нижней половине предплечья межкостная перепонка истончается и расслаивается на несколько пластинок, между которыми находится рыхлая клетчатка. Еще дистальнее мембрана суживается, вновь утолщается и прикрепляется к капсуле лучезапястного сустава.

Переднее фасциальное ложе предплечья ограничено снаружи передней лучевой межмышечной перегородкой, медиально и спереди — собственной фасцией, сзади — лучевой и локтевой костями и межкостной мембраной. Глубокая пластинка собственной фасции делит переднее ложе на два отдела — поверхностный и глубокий. Эта пластинка располагается между поверхностным сгибателем пальцев и глубоким сгибателем пальцев и длинным сгибателем большого пальца. Эти мышцы расположены одна над другой. В верхнем отделе предплечья глубокая фасциальная пластинка тонка, легко рвется. Она отдает в глубину отросток между глубоким сгибателем пальцев и длинным сгибателем большого пальца, который прикрепляется к межкостной мембране и участвует вместе с ней в образовании влагалища переднего межкостного сосудисто-нервного пучка. В нижнем отделе предплечья глубокая фасциальная пластинка становится более плотной и прочной. От нее в сторону влагалища глубокого сгибателя пальцев отходит ряд отростков. В боковых своих отделах глубокая пластинка

не прикрепляется к подлежащим образованиям, а заходит на боковые поверхности мышц сгибателей пальцев и длинного сгибателя большого пальца, вплетаясь в их влагалища. На своем протяжении она расщепляется посередине и образует футляр для срединного нерва. Этот футляр в верхнем отделе представлен тонкой нежной пластинкой, а внизу он более плотный и прочный.

Кроме описанной глубокой пластинки фасции, в нижней трети предплечья можно выделить еще два фасциальных листка. Один из них покрывает спереди поверхностный сгибатель пальцев; он слабо связан с мышцами и выявляется на расстоянии 7—8 см от шиловидного отростка локтевой кости. Другой листок находится глубже и прикрывает сзади глубокий сгибатель пальцев и длинный сгибатель большого пальца. Этот листок выявляется в нижней трети предплечья, где указанные мышцы теряют связь с костями и межкостной мембраной. Листок отдает от себя горизонтальный отросток к дистальному отделу лучевой кости и капсуле лучезапястного сустава. Этот отросток отграничивает пространство Пирогова от срединного фасциального ложа ладони.

Наконец, самым глубоким фасциальным образованием является фасция квадратного пронатора, расположенная в нижней трети предплечья на костях и межкостной перепонке. Эта фасция — тонкая, прозрачная, вверху прикрепляется к лучевой и локтевой костям и к *membrana interossea*, а внизу — к лучевой кости и частично к капсуле лучезапястного сустава.

Собственная фасция предплечья и межмышечные перегородки участвуют в образовании футляров для отдельных мышц, которые лучше выявляются в дистальном отделе предплечья. В верхней трети предплечья собственная фасция и ее мышечные отростки вместе с медиальным надмышечком являются местом начала мышц; здесь фасциальные футляры для отдельных мышц не выявляются. В средней и особенно в нижней трети мышцы имеют хорошо выраженные фасциальные футляры второго порядка. Мышцы поверхностного слоя предплечья, локтевые и лучевые сгибатели кисти на всем протяжении окружены отчетливо видимыми фасциальными футлярами.

Наружное фасциальное ложе предплечья ограничено: медиально — передней межмышечной лучевой перегородкой, латерально — собственной фасцией предплечья и сзади — задней межмышечной лучевой перегородкой. Собственная фасция в верхнем отделе наружной поверхности предплечья имеет вид апоневроза и служит вместе с наружным надмышечком плечевой кости местом прикрепления мышц. Здесь от собственной фасции идут отростки между мышцами, образуя футляры второго порядка; последние по направлению книзу теряют свой фиброзный вид, истончаются, превращаясь в тонкие фасциальные оболочки. Дистально наружное фасциальное ложе предплечья замкнуто вследствие сращения собственной фасции с наружной поверхностью лучевой кости и в связи с началом образования костно-фиброзных каналов запястья.

В наружном ложе предплечья, как и в переднем его ложе, отчетливо выявляется глубокая фасциальная пластинка, покрывающая задне-внутренние поверхности мышц ложа. Она начинается спереди от передней лучевой межмышечной перегородки, сзади и сверху прикрепляется к фасции супинирующей мышцы, а внизу, на небольшом участке, — к задней лучевой межмышечной перегородке. В верхних отделах предплечья эта пластинка плотная, имеет вид апоневроза, книзу она истончается.

Заднее фасциальное ложе предплечья ограничено: спереди — костями и межкостной мембраной предплечья, сзади — собственной фасцией, латерально—задней лучевой межмышечной перегородкой и медиально — прикреплением собственной фасции к локтевой кости. Собственная фасция тыльной поверхности предплечья в верхней половине последнего имеет апоневротический характер, преимущественно продольное направление фиброзных волокон и толщину от 1 до 1,5 мм. Здесь от фасции берут начало мышцы поверхностного слоя. Как и в других ложах предплечья, в заднем ложе, в его нижней половине, между поверхностными и глубокими мышцами задней группы выявляется глубокая фасциальная пластинка. В верхнем отделе она тонка, прозрачна, легко рвется, слабо связана с мышцами. Внизу она плотная и при переходе на запястье срастается с сагиттальными перегородками, идущими к костям запястья от *retinaculum extensorum*. В проксимальном отделе глубокая фасция участвует в образовании влагалища глубокой ветви лучевого нерва и его концевой ветви — заднего межкостного нерва. Глубокая фасция тыла предплечья и идущие от нее к межкостной мембране отроги образуют футляры для мышц глубокого слоя.

Собственная фасция кисти является продолжением фасции предплечья. Она неодинаково выражена на тыльной и ладонной поверхности кисти.

На ладонной поверхности области пясти собственная фасция преобразована в связи с ее функцией в ладонный апоневроз, *aponeurosis palmaris*, который особенно хорошо развит в средней части ладони. Боковые части ладонной фасции, покрывающие мышцы возвышений *thenar* и *hypothenar*, тонкие и прозрачные, являются обычными мышечными фасциями. Наружная часть ладонной фасции, покрывающая мышцы большого пальца, является продолжением поверхностных волокон *lig. carpi volare*; своим латеральным краем она прикрепляется к надкостнице I пястной кости, а медиальным — к локтевому краю лучевой синовиальной сумки. Внутренняя часть ладонной фасции, покрывающая мышцы малого пальца, также является продолжением волокон ладонной связки запястья; ее медиальный край прикрепляется к надкостнице V пястной кости, а латеральный — спаян с ладонным апоневрозом и образованной им внутренней межмышечной перегородкой.

Ладонный апоневроз представляет собой толстую плотную сухожильную пластинку треугольной формы, основанием обращенную в сторону пальцев, а вершиной — к области запястья. Вершина апоневроза сращена с *lig. carpi volare* и сухожилием *m. palmaris longus*, а глубокие слои апоневроза сращены также с *retinaculum flexorum*. В поверхностном слое апоневроза хорошо выражены продольные волокна, являющиеся продолжением сухожилия длинной ладонной мышцы (В. Н. Тонков, Д. Н. Лубоцкий и др.). В случаях отсутствия последней волокна ладонного апоневроза берут начало от ладонной связки запястья и сухожилий локтевого и лучевого сгибателей кисти. В дистальном отделе можно отчетливо различить четыре продольных пучка, направляющихся к основаниям II—V пальцев. Между ними видны соединяющие их поперечные волокна, *fasciculi transversi*, образующие свободный край апоневроза. Промежутки между «лучами» апоневроза, ограниченные поперечными пучками, образуют комиссуральные отверстия. Они расположены против II, III, IV межпальцевых промежутков и выполнены жировой клетчаткой, окружающей сосуды и нервы пальцев. Через эти отверстия подкожная клетчатка сообщается с ладонным

Подапоневротическим клетчаточным пространством, что имеет значение в распространении гнойно-воспалительных процессов кисти.

В дистальном отделе кисти продольные волокна апоневроза отдельными пучками вплетаются в передние стенки костно-фиброзных влагалищ сухожилий пальцев. Большая часть поверхностных пучков продольных волокон апоневроза дистальнее поперечных кожных складок ладони прочно срастается с кожей. Меньшая их часть, по данным В. А. Клепикова (1955), направляется вглубь между сухожилиями сгибателей пальцев и червеобразными мышцами, участвуя в образовании сагиттальных перегородок ладони.

От передней поверхности ладонного апоневроза в сторону кожи отходят соединительнотканые тяжи (отроги), которые разделяют подкожную клетчатку на отдельные каналы или ячейки. Один из отростков, идущий от наружного края ладонного апоневроза, срастается с кожей по линии, отстоящей на 1 см кнаружи от медиальной границы возвышения мышц большого пальца. В связи с этим подкожная клетчатка области thenar непосредственно переходит в Подапоневротическую клетчатку срединного фасциального ложа ладони.

Продольный отрог, идущий от внутреннего края ладонного апоневроза, направляется в сторону гипотенара и теряется в его подкожной клетчатке. Таким образом, подкожная клетчатка ладони разделена на три относительно изолированных друг от друга участка.

От боковых отделов ладонного апоневроза в сторону глубокой ладонной фасции, покрывающей межкостные мышцы, отходят внутренняя и наружная межмышечные перегородки, ограничивающие три фасциальных ложа ладони: срединное, внутреннее и наружное.

Латеральная перегородка, отделяющая мышцы тенара, представляет собой тонкую пластинку, направляющуюся в сторону III пястной кости. Эта перегородка не идет вертикально, а образует здесь своеобразный заворот в виде складки, открытой в сторону срединного ложа.

Медиальная перегородка, отделяющая ложе гипотенара от срединного ложа, идет от ладонного апоневроза к медиальному краю V пястной кости. Она, более плотная и толстая в поверхностном отделе, а в глубоком — тонкая и прозрачная, идет в сагиттальной плоскости.

Кроме описанных двух межмышечных перегородок, в пределах срединного ложа от ладонного апоневроза отходят вглубь семь сагиттальных пластинок. Две из них находятся более проксимально, одна — между сухожилиями сгибателей II пальца и второй червеобразной мышцей, другая — между сгибателями III пальца и третьей червеобразной мышцей. Остальные пять сагиттальных перегородок расположены проксимально на уровне верхних слепых концов синовиальных влагалищ пальцев. Дистально сагиттальные перегородки прикрепляются к глубокой поперечной связке запястья, *lig. metacarpeum transversum profundum* (*ligg. capitulorum ossium metacarpalium transversa* — ВНА), и вместе с ней образуют каналы для сухожилий сгибателей пальцев и червеобразных мышц.

Поперечные волокна глубокого слоя ладонного апоневроза особенно хорошо выражены на уровне головок пястных костей. Располагаясь между пучками продольных волокон, они прикрепляются к головкам II—V пястных костей.

Н. И. Пирогов (1881) придавал внешнему строению ладонного апоневроза особое значение. По его данным, ладонный апоневроз состоит из продольных и поперечных волокон, взаимное расположение которых может играть определенную роль в распространении подкожных воспалительных процессов на ладони. Если продольные волокна располагаются пучками и идут в направлении пальцев, а поперечные лежат только на уровне дистальных метакарпальных суставов, то между ними образуются свободные треугольные пространства, служащие местом проникновения инфекции из подкожной жировой клетчатки и глубину, под апоневроз.

А. Н. Рыжих и Л. Г. Фишман (1938) также указывают, что гнойные процессы могут проникать в глубину под апоневроз только через отверстия, находящиеся между пучками продольных волокон ладонного апоневроза, подразумеваемая под ними треугольные пространства, которые образуются вследствие разделения продольных волокон поверхностной пластинки на отдельные пучки. Аналогичные данные имеются в работе Г. П. Зайцева (1938).

М. В. Кузакова (1947) на основании своих исследований выделяет две крайние формы ладонного апоневроза: а) тяжистую, где продольные волокна апоневроза концентрируются в отдельные тяжи, идущие по направлению к пальцам; б) пластинчатую, где концентрация этих волокон в отдельные тяжи выражена слабо или совсем не выражена.

Дюпюитрен (G. Dupuytren, 1831) описал заболевание ладонного апоневроза, при котором последний начинает сокращаться и утолщаться, сгибая постепенно все пальцы. Процесс начинается с V пальца, постепенно захватывая и остальные.

Мелешко (1939), изучая патологическую картину указанного заболевания апоневроза, нашел, что апоневроз при этом резко укорочен, имеет ряд плотных продольных тяжей, неровных, часто бугристых за счет их утолщения в отдельных местах.

Как указывалось выше, ладонный апоневроз связан с глубокой ладонной фасцией. Глубокая ладонная межкостная фасция покрывает межкостные мышцы и пястные кости. Начинается она от дистального ряда костей запястья и прикрепляется на глубокой поперечной связке запястья. Ее медиальная часть, покрывающая межкостные мышцы кнутри от III пястной кости, тонка, прозрачна. Латеральная часть глубокой ладонной фасции отделяет мышцу, приводящую большой палец, от межкостных мышц. Этот отдел фасции утолщен, особенно в дистальном отделе (рис. 31).

Собственная фасция тыла кисти, или тыльный апоневроз, начинается от дистального края *retinaculum extensorum* и, переходя на тыл пальцев, прочно срастается с капсулами пястно-фаланговых сочленений. По краям он сращен с I и V пястными костями. На уровне дистального отдела тыльного апоневроза к нему прикрепляются волокна поверхностной фасции тыла кисти, а из глубины — поверхностный листок межкостной тыльной фасции. Тыльный апоневроз, расщепляясь, образует влагалища для проходящих здесь сухожилий разгибателей пальцев.

В области межпястных промежутков на уровне головок пястных костей, в толще тыльного апоневроза, отмечаются блестящие толстые волокна, сухожильные перемычки. С наружной стороны тыльный апоневроз прочно

срастается с надкостницей лучевого края II пястной кости, а с внутренней — с надкостницей локтевого края V пястной кости (см. рис. 31).

Тыльная межкостная фасция покрывает тыльную поверхность всех тыльных межкостных мышц. Она представляет собой тонкую фасциальную пластинку, которая начинается от дистального ряда костей запястья и основания пястных костей. В области межпястных промежутков на уровне головок пястных костей фасция расщепляется на два листка. Один из них, задний (поверхностный), прикрепляется к краю сухожильных перемычек, а второй, передний (глубокий), покрывает межкостные мышцы, образуя для них влагалища, и сопровождает их до места прикрепления к тыльному апоневрозу пальцев. Межкостная фасция над I тыльной межкостной мышцей значительно плотнее других участков.

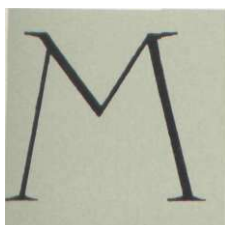
Тесная связь межкостной фасции с подлежащими костями в значительной мере объясняет отсутствие смещений отломков при переломах пястных костей.

Собственная фасция пальцев является продолжением фасциальных образований кисти. На ладонной поверхности собственная фасция представляется в виде продольных тяжей, идущих от ладонного апоневроза и образующих вместе с крестообразными и круговыми связками фиброзные каналы сухожилий сгибателей пальцев. Кроме того, на ладонной поверхности пальцев от фиброзных каналов идут в сторону кожи соединительнотканые пластинки, прочно сращенные с подкожной клетчаткой. Б. Г. Пржевальский (1919) называет их предвлагалищной фасцией пальцев. В. А. Клепиков показывает в своих исследованиях, что эта фасция возникает из плотной волокнистой ткани на уровне пястно-фаланговых суставов и продолжается на ладонную поверхность пальцев. В области поперечных кожных складок пальцев эта фасция плотно срастается с подлежащими фиброзными влагалищами, а на боковых поверхностях — с надкостницей фаланг. Тыльная фасция пальцев связана с сухожильным растяжением разгибателей пальцев. От надкостницы фаланг она отделяется слоем рыхлой клетчатки. В области межфаланговых суставов тыльная фасция пальцев срастается с суставными капсулами их, а по краям прикрепляется к надкостнице фаланг в виде тонких фасциальных отростков.

Г Л А В А

IV

МЫШЕЧНО СУХОЖИЛЬНЫЙ АППАРАТ



Мышцы верхней конечности в отличие от нижней имеют меньшую массу, объем и протяженность, что связано с особенностями функций и назначением конечности как хватательного рабочего органа человека (рис. 24, 25). Так же как и на нижней конечности, мышцы верхней конечности разделяются, во-первых, с точки зрения их функций на сгибатели и разгибатели, пронаторы и супинаторы, приводящие, отводящие и т. д., а во-вторых, с точки зрения принадлежности их к отдельным областям конечности на мышцы плечевого пояса, плеча, предплечья и кисти.

Разрезы отдельных мышц в различных областях руки производятся в связи с необходимостью доступа к суставам, а также в случаях пластики по поводу параличей, выкраивания мышечных лоскутов для пломбирования костных полостей при хроническом остеомиелите и т. д. Поэтому, с учетом особенностей этих и других оперативных вмешательств, практически наиболее важно изучать мышечно-сухожильный аппарат верхней конечности, исходя из топографо-анатомических признаков.

Ниже дается подробное описание мышц плечевого пояса и свободной верхней конечности по областям, послойно, а также принимая во внимание отношение мышц к суставам. Кроме того, приводятся краткие сведения об иннервации и кровоснабжении каждой мышцы, а также о расположении мест вхождения в мышцу сосудов и нервов, так называемых мышечных сосудисто-нервных ворот (о последних см. подробнее в конце главы).

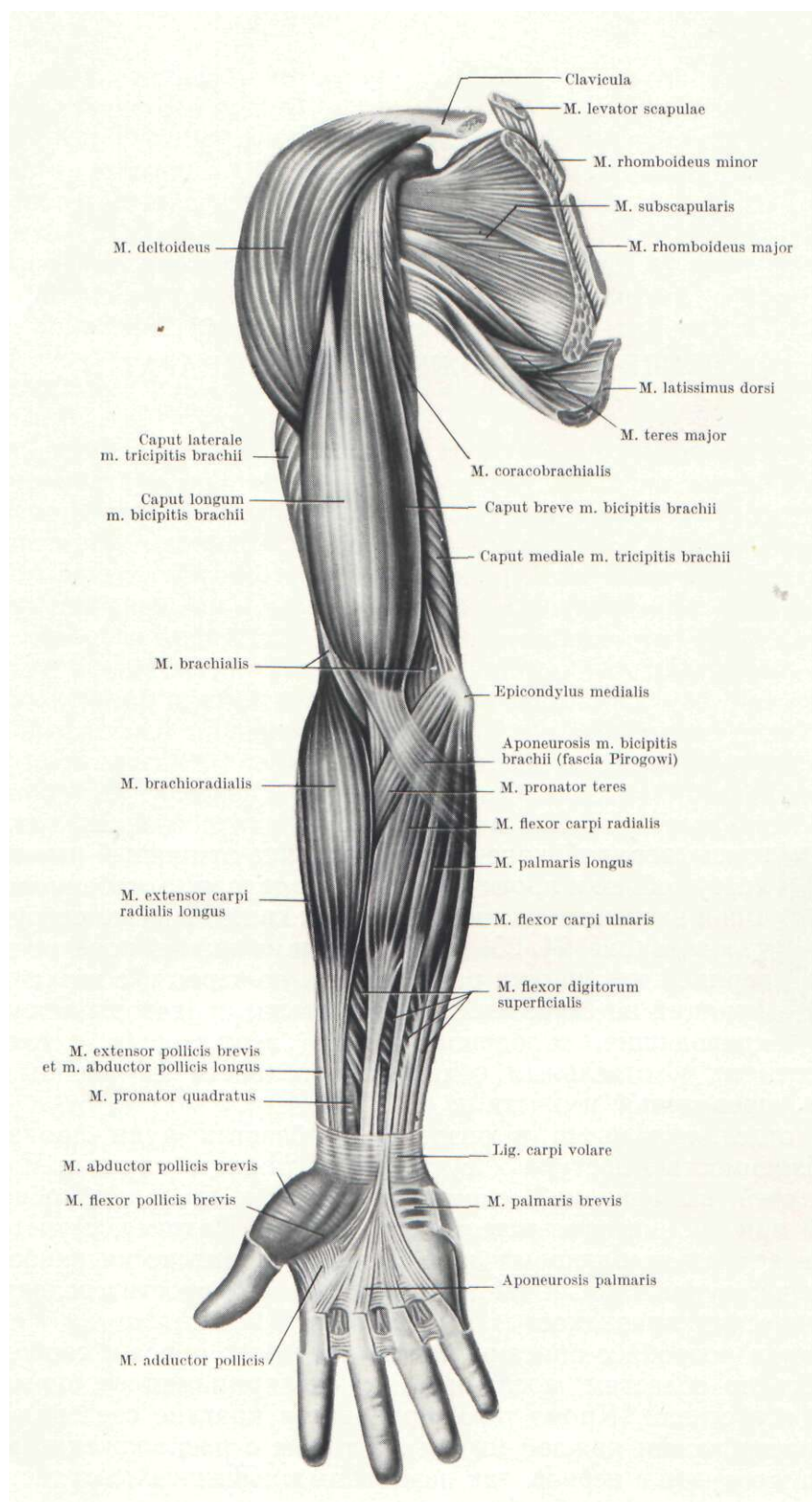


РИС. 24. ПОВЕРХНОСТНЫЙ СЛОЙ МЫШЦ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
 (ВИД СПЕРЕДИ).

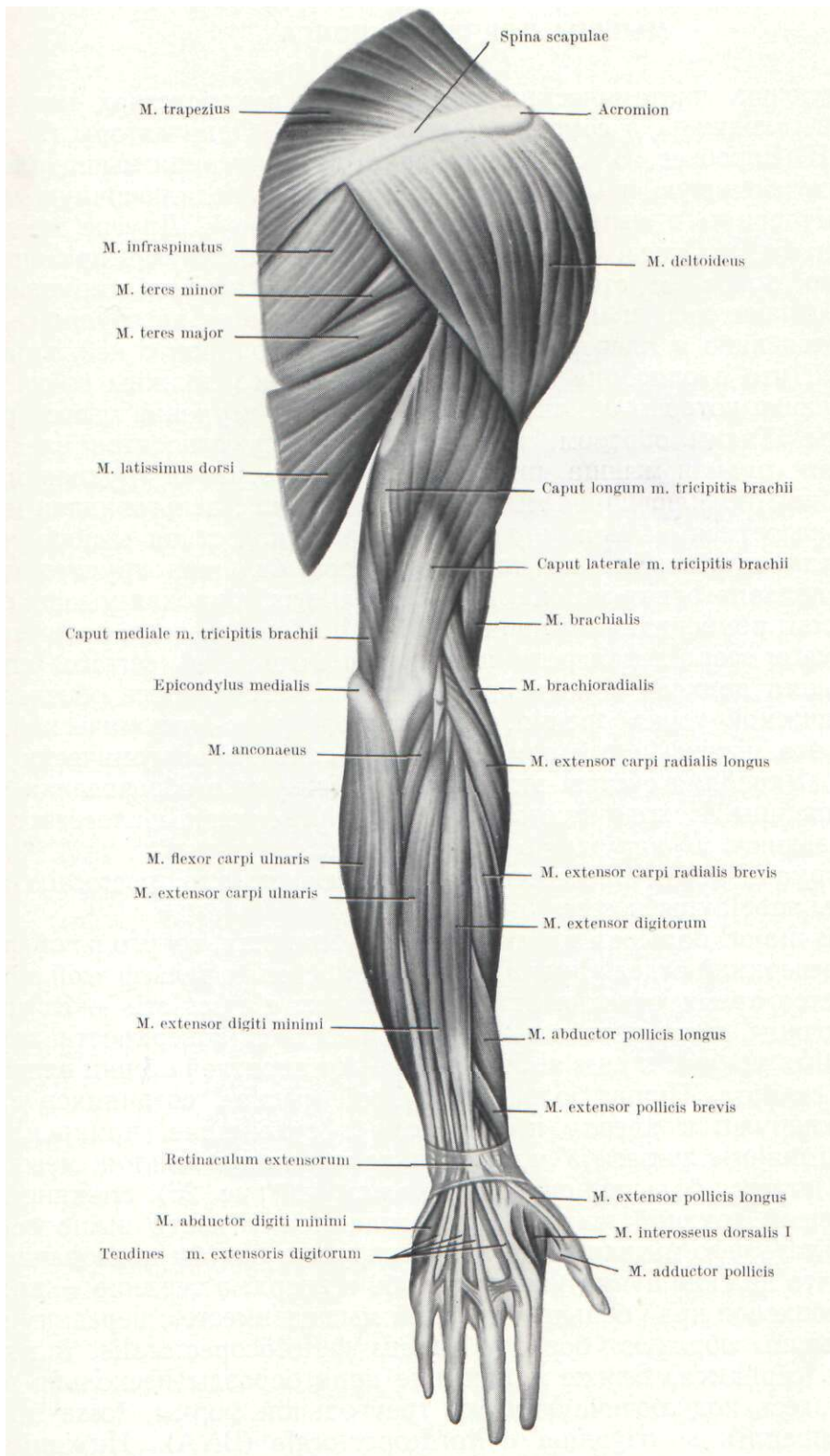


РИС. 25. МЫШЦЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
(ВИД СЗАДИ)
(no Lanz u. Wachsmuth).

МЫШЦЫ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

В существующих анатомических учебниках и руководствах нет четкого описания мышц, входящих в состав плечевого пояса. Одни авторы (Р. Д. Синельников, В. П. Воробьев, В. Н. Шевкуненко) при описании мышц плечевого пояса исключают большую и малую грудные мышцы, подключичную мышцу, широкую мышцу спины и мышцы, связанные с лопаткой. Другие же авторы (Я. М. Брускин, Б. В. Огнев, Ланц и Вахмут), руководствуясь при описании мышц плечевого пояса не столько анатомическим, сколько хирургическим принципом, включают сюда и мышцы, которые начинаются на грудной клетке, но прикрепляются либо к плечевой кости, либо к связанной с ней лопатке.

Мы считаем, что в описание мышц плечевого пояса должны войти также и некоторые мышцы, которые обычно описываются при изучении мышц грудной клетки и спины. Таким образом, к плечевому поясу относятся следующие мышцы: большая грудная мышца, *m. pectoralis major*; малая грудная мышца, *m. pectoralis minor*; подключичная мышца, *m. subclavius*; дельтовидная мышца, *m. deltoideus*; надостная мышца *m. supraspinatus*; подостная мышца, *m. infraspinatus*; малая круглая мышца, *m. teres minor*; большая круглая мышца, *m. teres major*; подлопаточная мышца, *m. subscapularis*; широкая мышца спины, *m. latissimus dorsi*; ромбовидная мышца, *m. rhomboideus*; мышца, поднимающая лопатку, *m. levator scapulae*; передняя зубчатая мышца, *m. serratus anterior*.

Такой принцип подхода к изучению мышц плечевого пояса обоснован не только с клинической точки зрения, но и с топографо-анатомической, если учесть, что все эти мышцы в той или иной мере связаны анатомически с плечевым суставом. Укрепляя сустав, эти мышцы участвуют в образовании стенок подмышечной впадины. Исходя из этого, мы разделяем мышцы плечевого пояса на переднюю, заднюю и наружную группы мышц.

Передняя группа мышц плечевого пояса включает: *mm. pectoralis major, pectoralis minor, subclavius* и *serratus anterior*.

M. pectoralis major, большая грудная мышца, широкая, треугольной формы, занимает передневерхний отдел грудной стенки, определяя рельеф этой области. Мышца начинается тремя отдельными частями: *pars clavicularis* — от грудного конца ключицы, *pars sternocostalis* — от передней поверхности грудины и II—VII реберных хрящей и *pars abdominalis* — от передней стенки влагалища прямой мышцы живота. Пучки большой грудной мышцы, соединяясь вместе, направляются кнаружи и кверху и, переходя в сухожилие, прикрепляются к *crista tuberculi majoris humeri*. У места прикрепления сухожилия, между ним и костью, располагается большая синовиальная сумка (рис. 26). Нижние пучки сухожилия большой грудной мышцы прикрепляются к кости выше верхних пучков, в результате чего мышца здесь конвергирует и как бы подворачивается таким образом, что нижние пучки уходят вглубь и вверх, а верхние — прикрывают их. Верхнебоковой край большой грудной мышцы вместе с передним краем дельтовидной мышцы образуют борозду, *sulcus deltoideopectoralis*, в которой располагается *v. cephalica*. Ближе к ключице края борозды несколько расходятся, образуя здесь подключичную ямку треугольной формы, *fossa infraclavicularis* (Mohrenheimi), *s. trigonum deltoideopectorale* (BNA). Нижний край большой грудной мышцы хорошо прощупывается на протяжении, образуя

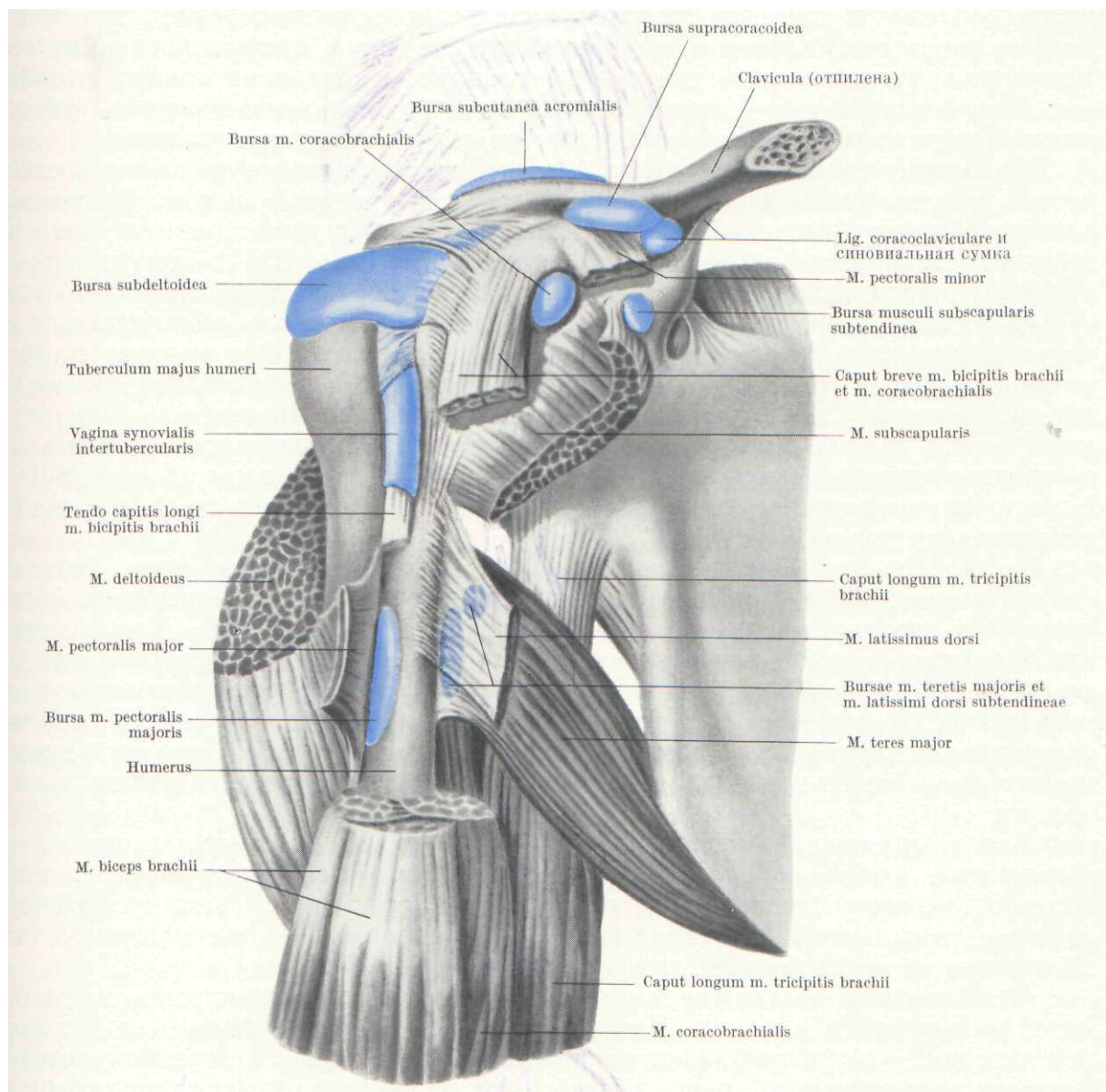


РИС. 26. СИНОВИАЛЬНЫЕ СУМКИ ОБЛАСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА
(по Hafferl).

переднюю границу подмышечной впадины, и является важным ориентиром для подхода к сосудисто-нервным образованиям подмышечной впадины.

В связи с особенностями начала мышцы на плечевом поясе и грудной стенке и прикрепления к плечевой кости функция мышцы многообразна. При своем сокращении мышца приводит конечность к туловищу и поворачивает ее кнутри. Ключичная порция мышцы участвует в поднятии и отведении конечности вперед. При фиксированной конечности большая грудная мышца может приподнимать ребра с грудиной, участвуя таким образом в акте дыхания.

Нижние пучки большой грудной мышцы нередко используются как пластический материал для закрытия дефектов грудной стенки при проникающих ранениях груди. Кровоснабжение — из *aa. thoraco-acromialis, thoracica lateralis, intercostales*. Иннервация — от *nn. thoracales anteriores (BNA)*. Лимфоотток — в грудные, подмышечные, подключичные и межреберные лимфатические узлы.

M. pectoralis minor, малая грудная мышца, плоская, вытянутая в виде треугольника, находится под большой грудной мышцей. Она начинается тремя — четырьмя зубцами от передней поверхности II—V ребер вблизи места соединения их с соответствующими реберными хрящами. Мышечные пучки идут косо, снизу вверх, снутри кнаружи, постепенно суживаясь и переходя в короткое сухожилие, которое прикрепляется к *processus coracoideus scapulae*. У места прикрепления сухожилия, между ним и костью, находится небольшая синовиальная сумка.

Между верхним краем малой грудной мышцы и нижним краем подключичной мышцы образуется ключично-грудной треугольник с основанием, обращенным в сторону рукоятки грудины, *trigonum clavipectorale*. Треугольник этот прикрыт плотной фасциальной пластинкой, через которую проходят *v. cephalica* и сосудисто-нервные образования, направляющиеся к большой грудной мышце. Под фасцией, в глубине треугольника, располагаются плечевое сплетение, подкрыльцовые сосуды и лимфатические узлы. Через указанный треугольник обычно осуществляется подход к сосудисто-нервным образованиям области.

Малая грудная мышца тянет лопатку вперед и вниз, а при фиксированном плечевом поясе поднимает верхние ребра, участвуя в акте дыхания. Кровоснабжение — из *aa. thoraco-acromialis, intercostales*. Иннервация — от *nn. thoracales anteriores (BNA)*. Лимфоотток — в подмышечные, подключичные и межреберные лимфатические узлы.

M. subclavius, подключичная мышца, находится непосредственно под ключицей, между ней и I ребром. Мышца имеет продолговатую форму (на поперечном сечении — округлую). Она начинается сухожилием на передней поверхности первого реберного хряща и I ребра, тесно прилегая к ключично-реберной связке. Прикрепляется мышца к нижней поверхности акромиальной части ключицы. Мышца укрепляет грудино-ключичное сочленение, оттягивая ключицу вниз и медиально. При фиксации плечевого пояса мышца поднимает I ребро, участвуя в акте дыхания. Кровоснабжение — из *aa. suprascapularis, thoraco-acromialis*. Иннервация — от *n. subclavius*. Лимфоотток — в подключичные и надключичные лимфатические узлы.

M. serratus anterior, передняя зубчатая мышца, плоская, широкая, находится на переднебоковой поверхности грудной клетки, будучи прикрыта

в верхней части грудными мышцами. Нижняя часть мышцы лежит поверхностно и лишь частично прикрыта в заднем отделе широкой мышцей спины. В той части, где мышца лежит поверхностно, она отчетливо контурирует под фасцией и кожей, особенно у лиц с хорошо развитой мускулатурой

Мышца начинается 8—9 зубцами от наружной поверхности верхних 8—9 ребер, а также от сухожильной дуги между I и II ребром. Мышца идет кзади и вверх, несколько суживаясь, подходит под лопатку и прикрепляется вдоль всего ее позвоночного края, включая и нижний угол, где мышечные пучки наиболее выражены и хорошо развиты. По ходу пучков мышечных волокон различают верхнюю, среднюю и нижнюю части передней зубчатой мышцы. Верхняя, наиболее короткая, часть мышцы представляет как бы отдельную мышцу, начинающуюся от I и II ребра и прикрепляющуюся у верхней части позвоночного края лопатки. Средняя часть мышцы тонкая, начинается от II и III ребра и прикрепляется по всей длине позвоночного края лопатки. Нижняя часть мышцы, наиболее длинная, начинается от IV—XI ребер и, суживаясь, прикрепляется к нижнему углу лопатки. Передняя зубчатая мышца фиксирует лопатку к грудной стенке вместе с ромбовидной мышцей и вместе с другими мышцами образует медиальную стенку подмышечной впадины.

Функция: в целом мышца фиксирует лопатку к грудной стенке и тянет ее вперед и кнаружи. Верхние пучки мышцы, сокращаясь, оттягивают медиальный угол лопатки вперед и кнаружи, а нижние пучки смещают в том же направлении нижний угол лопатки. При сокращении этой наиболее сильной части мышцы поднимается лопатка и вместе с ней свободная верхняя конечность. Тестю отмечает, что в некоторых случаях в местах прикрепления к лопатке *mm. serratus anterior* и *subscapularis* встречаются небольшие синовиальные сумки, которые при движениях лопатки могут давать своеобразные шумы от трения о них мышц. Кровоснабжение — из *aa. thoracodorsalis, thoracica lateralis, intercostales*. Иннервация — от *n. thoracicus longus*. Лимфатический отток — в подключичные, надключичные, подмышечные и межреберные лимфатические узлы.

Задняя группа мышц плечевого пояса состоит из *mm. supraspinatus, infraspinatus, teres minor, teres major, subscapularis, latissimus dorsi, rhomboideus* и *levator scapulae*.

M. supraspinatus, надостная мышца, полностью выполняет надостную ямку лопатки, будучи прикрыта здесь трапециевидной мышцей. Мышца начинается от надкостницы надостной ямки на всем ее протяжении и плотно срастается с покрывающей ее фасцией, в силу чего мышца лежит в костно-фиброзном ложе. Мышечные волокна направляются кнаружи и кверху и, пройдя под *acromion* и *lig. coraco-acromiale*, переходят в плоское короткое сухожилие, которое прикрепляется к верхней фасетке большого бугорка плечевой кости. По своему ходу к месту прикрепления сухожилие перегибается через головку и анатомическую шейку плечевой кости, срастаясь с сумкой плечевого сустава.

Мышца укрепляет плечевой сустав, отводит плечо, слегка поворачивая его кнаружи, натягивает суставную сумку, предохраняя ее от ущемления. Кровоснабжение — из *aa. suprascapularis, circumflexa scapulae*. Иннервация — от *n. suprascapularis*. Лимфатический отток — в подмышечные, подключичные и надключичные лимфатические узлы.

M. infraspinatus, подостная мышца, выполняет собой всю подостную ямку, закрывая заднюю поверхность лопатки ниже ее ости, за исключением небольшого участка в области наружного края, где расположены круглые мышцы. Мышца имеет треугольную форму, основание ее соответствует внутреннему краю лопатки, а верхушка уходит под *m. deltoideus*. Начинается мышца от надкостницы подлопаточной ямки, плотно срастается с покрывающей ее фасцией, вследствие чего мышца оказывается лежащей в костно-фиброзном ложе. Мышечные пучки, суживаясь, направляются вверх и кнаружи, в сторону плечевого сустава, переходят в плоское сухожилие, которое прикрепляется к средней фасетке большого бугорка плечевой кости. По своему ходу сухожилие подостной мышцы частично срастается с подлежащей капсулой плечевого сустава. Между сухожилием подостной мышцы и капсулой плечевого сустава располагается небольших размеров синовиальная сумка, *bursa m. infraspinati subtendinea*. Мышца вращает плечо кнаружи и участвует в приведении его к туловищу. Кровоснабжение — из *aa. suprascapularis* и *circumflexa scapulae*. Иннервация — от *n. suprascapularis*. Лимфоотток — в подмышечные, подключичные и надключичные лимфатические узлы.

M. teres minor, малая круглая мышца, располагается вдоль нижнего края *m. infraspinatus*, составляя с ней как бы одну мышцу. Начинается от наружного края лопатки на границе нижней и средней трети, задняя поверхность мышцы плотно срастается с подостной фасцией. Прикрепляется мышца коротким широким сухожилием к нижней фасетке большого бугорка плечевой кости. Сзади и снаружи мышца прикрыта дельтовидной мышцей. Направляясь латерально, мышечные пучки пересекают заднюю поверхность длинной головки трехглавой мышцы плеча, а затем переходят в сухожильную часть мышцы. Последняя срастается с нижней поверхностью капсулы плечевого сустава и сухожилием подостной мышцы. Функция мышцы аналогична функции подостной мышцы: укрепляет капсулу плечевого сустава, поворачивает плечо кнаружи. Кровоснабжение — из *a. circumflexa scapulae*. Иннервация — от *n. axillaris*. Лимфоотток — в подмышечные лимфатические узлы.

M. teres major, большая круглая мышца, по форме приближается к плоскоцилиндрической. Она располагается ниже малой круглой мышцы, будучи прикрыта на большом протяжении широкой мышцей спины, а также дельтовидной мышцей и отчасти длинной головкой трехглавой мышцы плеча. Большая круглая мышца начинается от наружной поверхности нижнего угла лопатки и от подостной фасции, с которой она срастается. Мышца направляется кнаружи, впереди длинной головки трехглавой мышцы, затем переходит в плоское сухожилие и прикрепляется к *crista tuberculi minoris humeri* по всей его длине. У места прикрепления сухожилия находится синовиальная сумка, *bursa t. teretis majoris subtendinea* (см. рис. 26). Мышца приводит плечо к туловищу, вращает его внутрь, а также тянет его назад. Кровоснабжение — из ветвей *a. subscapularis*. Иннервация — от *nn. subscapulares*. Лимфоотток — в подмышечные лимфатические узлы.

M. subscapularis, подлопаточная мышца (см. рис. 24), по форме повторяет форму лопатки, полностью занимая подлопаточную ямку. Начинается мышца от надкостницы лопатки и подлопаточной фасции, покрывающей мышцу спереди. Мышечные пучки сходятся у верхнего наружного угла лопатки, где они

переходят в плоское сухожилие, которое прикрепляется к *tuberculum minus humeri* и к верхней части *crista tuberculi minoris*. По своему ходу сухожилие этой мышцы ложится впереди капсулы плечевого сустава, срастаясь с ней. Между сухожилием подлопаточной мышцы и капсулой плечевого сустава располагается синовиальная сумка, *bursa m. subscapularis subtendinea* (см. рис. 26), которая сообщается с полостью сустава, что имеет большое значение в патологии этой области. Впереди подлопаточной мышцы располагается передняя зубчатая мышца, отделенная от нее рыхлой клетчаткой. Нижний край подлопаточной мышцы граничит с большой круглой мышцей. Мышца приводит отведенное плечо к туловищу, поворачивает его внутрь, укрепляет капсулу плечевого сустава спереди. Кровоснабжение — из ветвей *a. subscapularis*. Иннервация — от *n. subscapularis*. Лимфоотток — в подмышечные лимфатические узлы.

M. latissimus dorsi, широкая мышца спины; занимает всю нижнюю часть спины, заходя на наружную грудную стенку; участок мышцы, расположенный у грудного отдела позвоночника, прикрыт краем трапециевидной мышцы. Мышца начинается широким плоским сухожильным растяжением от остистых отростков шести нижних грудных, всех поясничных и крестцовых позвонков, от заднего листка поясничной фасции, от заднего отдела гребня подвздошной кости и, наконец, от четырех нижних ребер, снаружи от их углов.

Мышца в виде широкого пласта покрывает большую часть спины. Мышечные пучки располагаются таким образом, что верхние из них идут почти горизонтально, а нижние косо вверх и снаружи. В области подмышечной ямки, где мышца образует ее заднюю стенку, мышечные пучки переходят в широкое (до 4—5 см) сухожилие, которое прикрепляется к *crista tuberculi minoris humeri*. Направляясь к месту прикрепления, мышца ложится на переднюю зубчатую мышцу, прикрывает нижний край лопатки, огибает нижний край большой круглой мышцы, прилегая к ней своей передней поверхностью и сливаясь с ее сухожилием. Прикрывая по ходу наружную поверхность ребер, она получает от них дополнительные мышечные пучки в виде трех—четырех зубцов, которые лежат в промежутках между зубцами *m. obliquus externus abdominis*. Под сухожильной частью мышцы, у места ее прикрепления к плечевой кости, располагается синовиальная сумка, *bursa m. latissimi dorsi subtendinea* (см. рис. 26). Мышца приводит плечо к туловищу, оттягивает конечность назад и вращает ее внутрь. При фиксированной конечности мышца приближает к ней туловище, а также принимает вспомогательное участие в акте дыхания. Кровоснабжение широкой мышцы спины — из ветвей *aa. thoracodorsalis, circumflexae humeri, intercostales*. Иннервация — от *n. thoracodorsalis*. Лимфоотток — в подмышечные и межреберные лимфатические узлы.

В этом же слое мышц располагается и трапециевидная мышца, *m. trapezius*, широкое основание которой обращено в сторону позвоночного столба. Мышца располагается в верхнем отделе спины и области затылка. Волокна ее идут в косом и поперечном направлении, сходятся у места прикрепления ее к *spina scapulae, acromion* и акромиальному отделу ключицы. В связи с тем что мышца топографически в большей мере принадлежит к области шеи и спины и меньше — к плечевому поясу, мы не считаем возможным описывать ее более подробно.

M. rhomboideus, ромбовидная мышца, имеет ромбовидную форму, располагается под *m. trapezius* в виде плоской широкой пластинки между позвоночником и внутренним краем лопатки. Начинается мышца от остистых отростков двух нижних шейных и четырех верхних грудных позвонков. Мышечные пучки идут параллельно друг другу, сверху вниз и кнаружи, прикрепляясь к медиальному краю лопатки на всем его протяжении.

В учебниках нередко выделяют мышечные пучки, берущие начало от шейных позвонков, в самостоятельную малую ромбовидную мышцу, *m. rhomboideus minor*. Тогда другая, большая часть мышцы, начинающаяся от грудных позвонков, описывается под названием большой ромбовидной мышцы, *m. rhomboideus major*. В действительности же резкой границы провести между ними не удается, поэтому более правильно с анатомической и функциональной точки зрения рассматривать их как одну мышцу. Мышца приближает лопатку к позвоночнику. Кровоснабжение — из ветвей *aa. transversa colli, suprascapularis, intercostales*. Иннервация — от *n. dorsalis scapulae*. Лимфоотток — в шейные и межреберные лимфатические узлы.

M. levator scapulae, мышца, поднимающая лопатку; так же как и ромбовидная, находится во втором слое поверхностных мышц спины, под трапециевидной мышцей, располагаясь в боковых отделах задней области шеи. Эта мышца, самая толстая из мышц спины, идет сверху вниз и кнаружи, в сторону лопатки. Она начинается четырьмя отдельными сухожильными зубцами на задних бугорках поперечных отростков четырех верхних шейных позвонков и прикрепляется к верхнему краю лопатки и ее верхнему углу. Мышца поднимает лопатку, особенно верхний угол, сообщая ей вращательное движение, при котором нижний угол лопатки смещается в сторону позвоночника. При фиксированной лопатке мышца наклоняет шейную часть позвоночника кзади. Кровоснабжение мышцы — из ветвей *aa. transversa colli, cervicalis superficialis* и *cervicalis ascendens*. Иннервация — от *n. dorsalis scapulae*. Лимфоотток — в шейные лимфатические узлы.

Наружная группа мышц плечевого пояса представлена единственной дельтовидной мышцей, определяющей форму и рельеф области плечевого сустава (см. рис. 1, 2, 24, 25).

M. deltoideus, дельтовидная мышца, имеет треугольную форму, с изогнутым основанием, обращенным вверх, и вершиной, направленной вниз, в сторону плеча. Мышца своей широкой частью покрывает наружную поверхность плечевого сустава и сухожилия мышц плечевого пояса, прикрепляющихся к верхнему отделу плечевой кости.

Мышца начинается тремя порциями. Часть мышечных волокон начинается от наружной трети ключицы, *portio clavicularis*; часть — от акромиального отростка лопатки, *portio acromialis*, и часть — от нижнего края лопаточного гребня и подостной фасции, *portio spinata*. Мышечные пучки направляются сверху вниз и кнаружи и прикрепляются к *tuberositas deltoidea humeri*. Между мышцей и большим бугорком плечевой кости находится хорошо выраженная постоянная синовиальная сумка, *bursa subdeltoidea*. Передний край мышцы граничит с верхним краем большой грудной мышцы, образуя с ней *sulcus deltoideopectoralis*, который, как описано выше, у ключицы расширяется и принимает вид треугольника, *trigonum deltoideopectorale*. У худощавых субъектов

нередко можно видеть здесь углубление, которое носит название подключичной ямки и является существенным ориентиром для подхода к плечевому сплетению и сосудам. Кровоснабжение дельтовидной мышцы — из *aa. circumflexa humeri posterior, thoraco-acromialis, profunda brachii*. Иннервация — от *n. axillaris*. Лимфоотток — в подмышечные и подключичные лимфатические узлы.

МЫШЦЫ СВОБОДНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Мышцы свободной верхней конечности описываются обычно по топографическому принципу: мышцы плеча, предплечья и кисти.

Мышцы плеча

Функционально и по положению среди мышц плеча следует выделить две группы мышц: переднюю—группу сгибателей и заднюю—группу разгибателей, отграниченные друг от друга внутренней и наружной межмышечными перегородками, *septa intermuscularia brachii mediale* и *laterale*.

Переднюю группу мышц плеча составляют *mm. biceps brachii, coracobrachialis* и *brachialis*.

M. biceps brachii, двуглавая мышца плеча, располагается на передней поверхности плеча, заходя в область локтевого сгиба. При хорошо развитой мускулатуре мышца контурирует через кожу, определяя рельеф передней области плеча. Верхний отдел мышцы, прикрытый дельтовидной и большой грудной мышцами, состоит из двух головок: длинной — *caput longum* и короткой — *caput breve*.

Длинная головка начинается сухожилием от надсуставного бугорка лопатки, *tuberculum supraglenoidale*, и суставной губы ее. Сухожилие имеет округлую форму, проходит через полость плечевого сустава и ложится, окруженное синовиальным влагалищем, *vagina synovialis intertubercularis*, в межбугорковую борозду плечевой кости. Синовиальное влагалище сухожилия образовано за счет выпячивания синовиальной оболочки капсулы плечевого сустава (см. рис. 26).

Короткая головка двуглавой мышцы начинается коротким плоским сухожилием от клювовидного отростка лопатки, срастаясь здесь с сухожилием *m. coracobrachialis*. На границе верхней и средней трети плеча сухожилия обеих головок переходят в мышечные части, которые в нижней трети плеча или над локтевым суставом соединяются в общее мышечное брюшко, переходящее вскоре в плоское сухожилие, прикрепляющееся к *tuberositas radii*. Над локтевым суставом поверхностные слои сухожилия отделяют от себя часть волокон, имеющих вид фиброзной пластинки, *aponeurosis m. bicipitis brachii* (*lacertus fibrosus* — *BNA, fascia Pirogowi*) (см. рис. 24), которая идет вниз и кнутри, вплетаясь в собственную фасцию предплечья. В средней своей части *aponeurosis m. bicipitis brachii* прикрывает сосудисто-нервный пучок области локтевой ямки. Как указывалось выше, *aponeurosis m. bicipitis brachii* является важным внутренним ориентиром для подхода к сосудисто-нервным образова-

ниям этого отдела, на что обратил внимание Н. И. Пирогов. Наиболее широкая и массивная часть двуглавой мышцы лежит в средней трети плеча. По наружному и внутреннему краям мышцы видны две борозды — наружная и внутренняя, *sulci bicipitales medialis* и *lateralis*, из которых более глубокая — внутренняя борозда. Обе борозды нередко хорошо выявляются под кожей. Между бугристостью лучевой кости и сухожилием двуглавой мышцы плеча располагается синовиальная сумка, *bursa bicipitoradialis* (рис. 27). Двуглавая мышца сгибает и супинирует предплечье. Кроме того, длинная головка отводит плечо в плечевом суставе, а короткая — сгибает плечо. Кровоснабжение двуглавой мышцы — из мышечных ветвей *aa. axillaris* и *brachialis*. Иннервация — от *n. musculocutaneus*.

Лимфоотток — в подмышечные лимфатические узлы. Зона сосудисто-нервных ворот у длинной головки мышцы — на медиальной ее поверхности, у короткой — на задней.

M. coracobrachialis, клюво-плечевая мышца, имеет вид продолговатого плоского мышечного тяжа. Она располагается вдоль внутреннего края сухожилия короткой головки двуглавой мышцы плеча, с которой она сращена у своего начала, на клювовидном отростке лопатки (рис. 28). Большая часть мышцы расположена на внутренней стороне плеча, между двуглавой мышцей и внутренней головкой трехглавой мышцы плеча. На своем протяжении в подмышечной впадине, где она участвует в образовании ее латеральной стенки, *m. coracobrachialis* прикрыта спереди большой грудной мышцей. Сзади к ней прилежит подлопаточная мышца и сухожилие широкой мышцы спины с большой круглой мышцей. *M. coracobrachialis* прикрепляется коротким сухожилием на медиальной поверхности плечевой кости ниже *crista tuberculi minoris*, а также к медиальной межмышечной перегородке. Часть мышечных волокон переплетается с волокнами ниже расположенной плечевой мышцы.

В толще верхнего отдела клюво-плечевой мышцы имеется щель, через которую проходит ствол мышечно-кожного нерва, *n. musculocutaneus*. Под сухожилием клюво-плечевой мышцы, у места ее прикрепления к клювовидному отростку, располагается синовиальная сумка, *bursa m. coracobrachialis*. Мышца поднимает плечо вперед и несколько его приводит. Кровоснабжение мышцы — из ветвей *aa. circumflexae humeri anterior* и *posterior*. Мышечные ворота — на медиальной поверхности мышцы. Иннервация — от *n. musculocutaneus*. Лимфоотток — в подмышечные лимфатические узлы.

M. brachialis, плечевая мышца, широкая, плоская, располагается на передней поверхности нижней половины плечевой кости. Большая часть мышцы прикрыта двуглавой мышцей, по сравнению с которой плечевая мышца в нижнем отделе предплечья шире, что дает возможность у лиц с хорошо развитой мускулатурой определять ее контуры в области локтевой ямки. Здесь между *m. brachialis* и *m. biceps brachii* с той и другой стороны особенно хорошо выражены и прощупываются указанные выше борозды, *sulci bicipitales medialis* и *lateralis*, имеющие важное значение для подходов к сосудисто-нервным образованиям плеча (см. рис. 24). Плечевая мышца начинается двумя зубцами от передней поверхности плечевой кости, дугообразно охватывая место прикрепления дельтовидной мышцы, а также от внутренней и наружной межмышечных перегородок плеча.

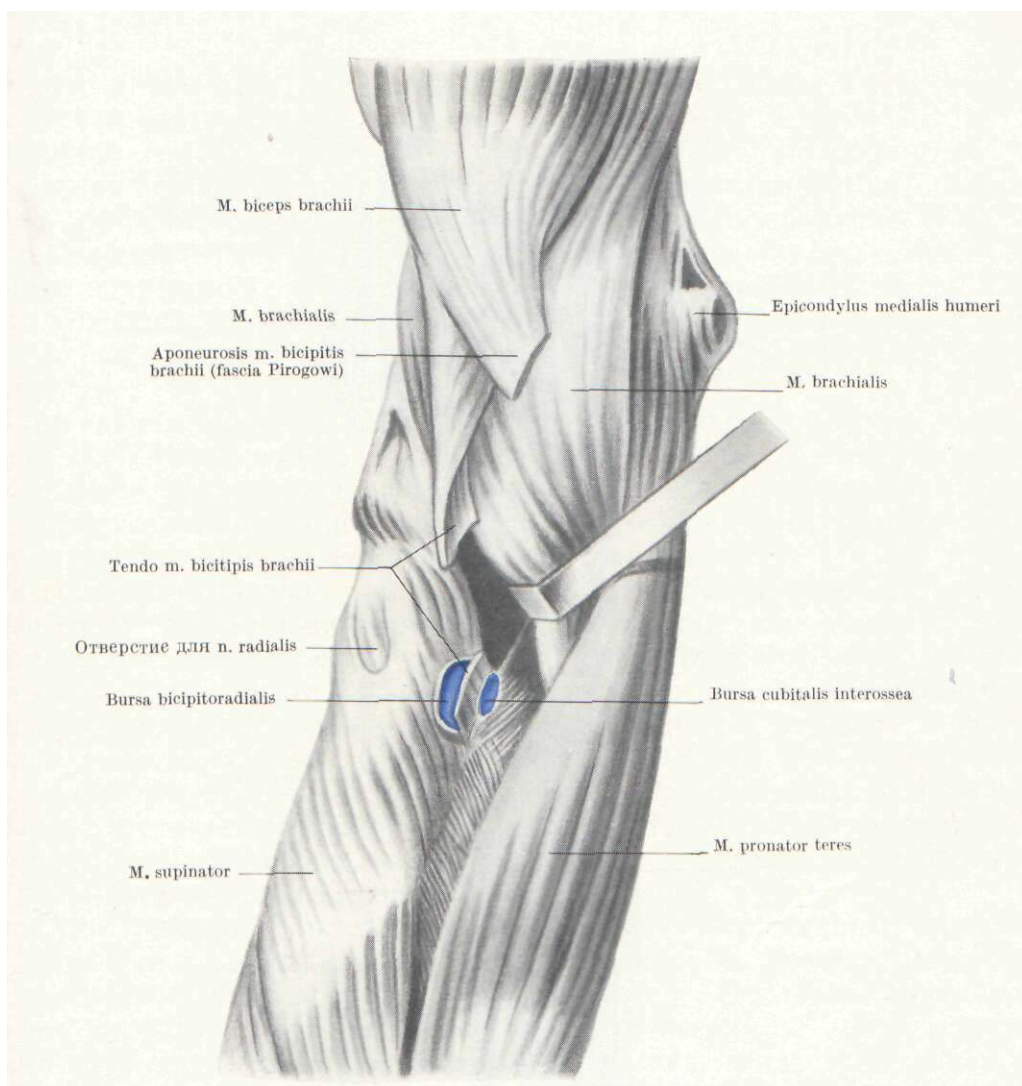


РИС. 27 СИНОВИАЛЬНЫЕ СУМКИ ОБЛАСТИ ЛОКТЕВОГО СГИБА.

Мышца направляется вниз, прикрывает спереди локтевой сустав и переходит в короткое плоское сухожилие, которое прикрепляется к *tuberositas ulnae*. Часть сухожильных пучков срастается с капсулой локтевого сустава— Основная функция мышцы —сгибание предплечья.

Кровоснабжение — из ветвей *aa. collaterales ulnares superior* и *inferior*, *rami musculares a. brachialis* и *a. recurrens radialis*. Иннервация —от *n. musculocutaneus*. Лимфоотток —в подмышечные лимфатические узлы и лимфатические узлы локтевой области. Мышечные ворота—на передней поверхности МЫШЦЫ.

К задней группе мышц плеча относится *m. triceps brachii* и *m. anconeus*.

M. triceps brachii, трехглавая мышца плеча (см. рис. 25), толстая, длинная, сухожильно-мышечного характера, занимает всю заднюю поверхность плеча.

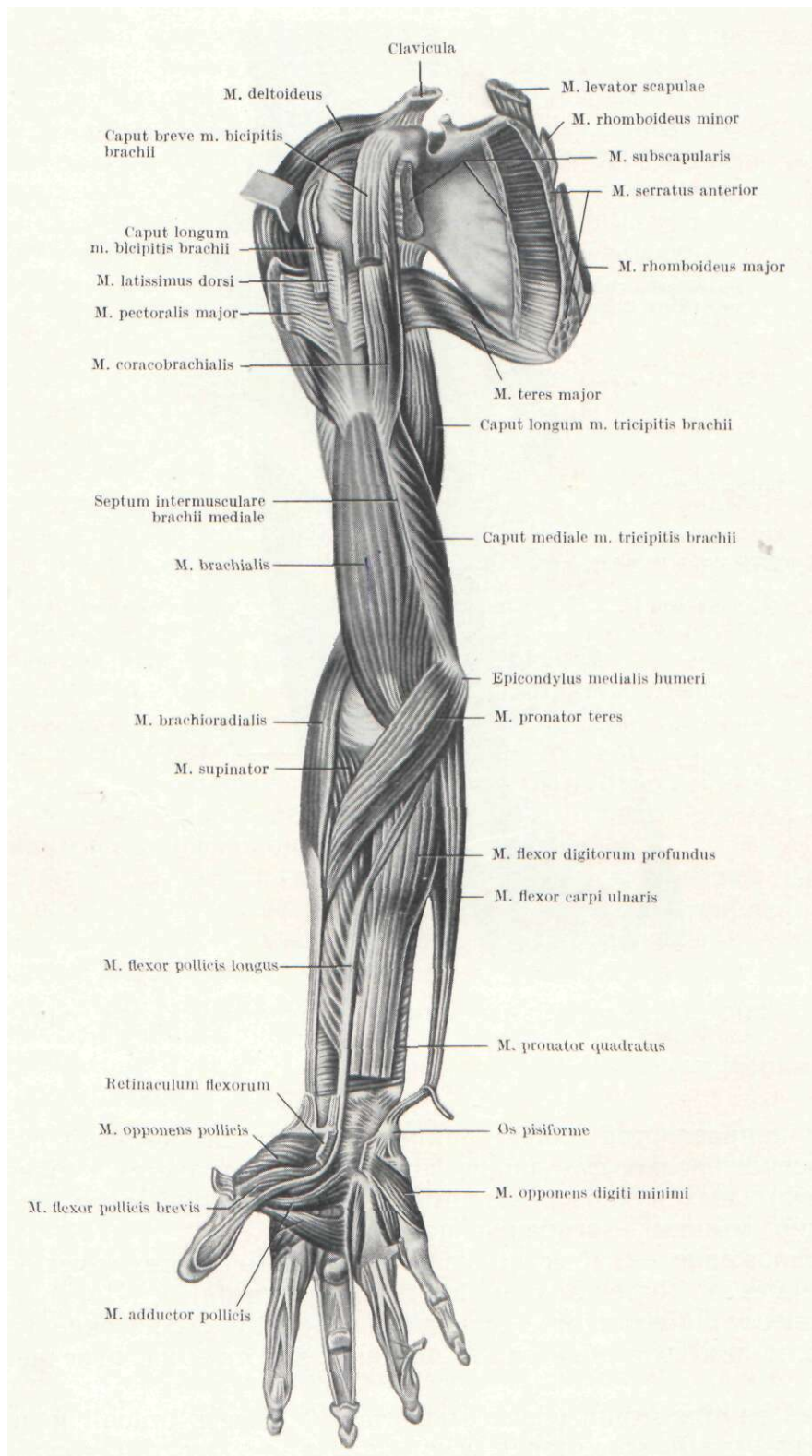


РИС. 28. ГЛУБОКИЙ СЛОЙ МЫШЦ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
(ВИД СПЕРЕДИ).

В верхнем отделе она прикрыта дельтовидной мышцей. Трехглавая мышца начинается тремя головками: длинной, латеральной и медиальной.

Длинная головка трехглавой мышцы плеча, *caput longum m. tricipitis brachii*, начинается коротким толстым сухожилием от *tuberculum infraglenoidale scapulae*, направляется вниз и проходит в щель между большой и малой круглыми мышцами, ограничивая вместе с ними и плечевой костью два — четырехстороннее и трехстороннее — отверстия, *foramen quadrilaterum* и *foramen tri-laterum*. На плече длинная головка располагается позади и медиально от внутренней головки. Пучки мышечных волокон длинной головки идут параллельно друг другу.

Латеральная головка, *caput laterale*, частично прикрыта дельтовидной мышцей. Начинается эта головка от задней поверхности плечевой кости, выше и латеральнее *sulcus nervi radialis*, лежит кнаружи от длинной головки, а ниже прикрывает частично медиальную головку. Мышечные волокна латеральной головки направлены вниз и медиально.

Медиальная головка, *caput mediale*, короче латеральной головки. Она начинается от задней поверхности плечевой кости, ниже *sulcus nervi radialis*, рядом с местом прикрепления *m. teres major*, а также от обеих межмышечных перегородок и простирается до медиального надмышелка плечевой кости. Большая часть медиальной головки прикрыта латеральной головкой, с которой она частично сращена. Пучки мышечных волокон направлены косо, вниз и кнаружи. В верхнем отделе между медиальной и латеральной головками трехглавой мышцы и соответствующей бороздой спиральной формы на плечевой кости, *sulcus nervi radialis*, образуется мышечно-костный канал лучевого нерва, *canalis humeromuscularis*, s. *canalis nervi radialis*.

Все три головки, сходясь вместе в середине или несколько ниже середины плеча, образуют широкое мышечное брюшко, которое, начиная с поверхностных слоев, постепенно переходит в мощное сухожилие. Последнее прикрепляется к локтевому отростку, охватывая его с боков и сверху. У места прикрепления сухожилия имеется большая синовиальная сумка, *bursa subtendinea m. tricipitis brachii (olecrani — BNA)*, которая нередко воспаляется (рис. 29).

Трехглавая мышца разгибает предплечье, а длинная головка мышцы, действуя на плечевой сустав, кроме того, участвует в приведении плеча к туловищу. Кровоснабжение — из *aa. circumflexa humeri posterior, profunda brachii, collaterales ulnares*. Иннервация — от *n. radialis*. Лимфоотток — в подмышечные лимфатические узлы. Мышечные ворота у медиальной и латеральной головок мышцы располагаются на их передней поверхности, у длинной головки — на ее переднем крае.

M. anconeus, локтевая мышца (см. рис. 25), маленькая, плоская, треугольной формы, находится большей своей частью на предплечье, непосредственно под фасцией, с которой она частично сращена. Мышца начинается от *epicondylus lateralis humeri* и *lig. collaterale radiale*. Далее мышца веерообразно расходится, прикрывая сумку локтевого сустава, с которой она частично сращена, и прикрепляется к гребню задней поверхности локтевой кости, ниже ее локтевого отростка. Мышца разгибает руку в локтевом суставе и укрепляет сзади его сумку. Кровоснабжение — из *a. interossea recurrens*. Иннервация — от *n. radialis*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

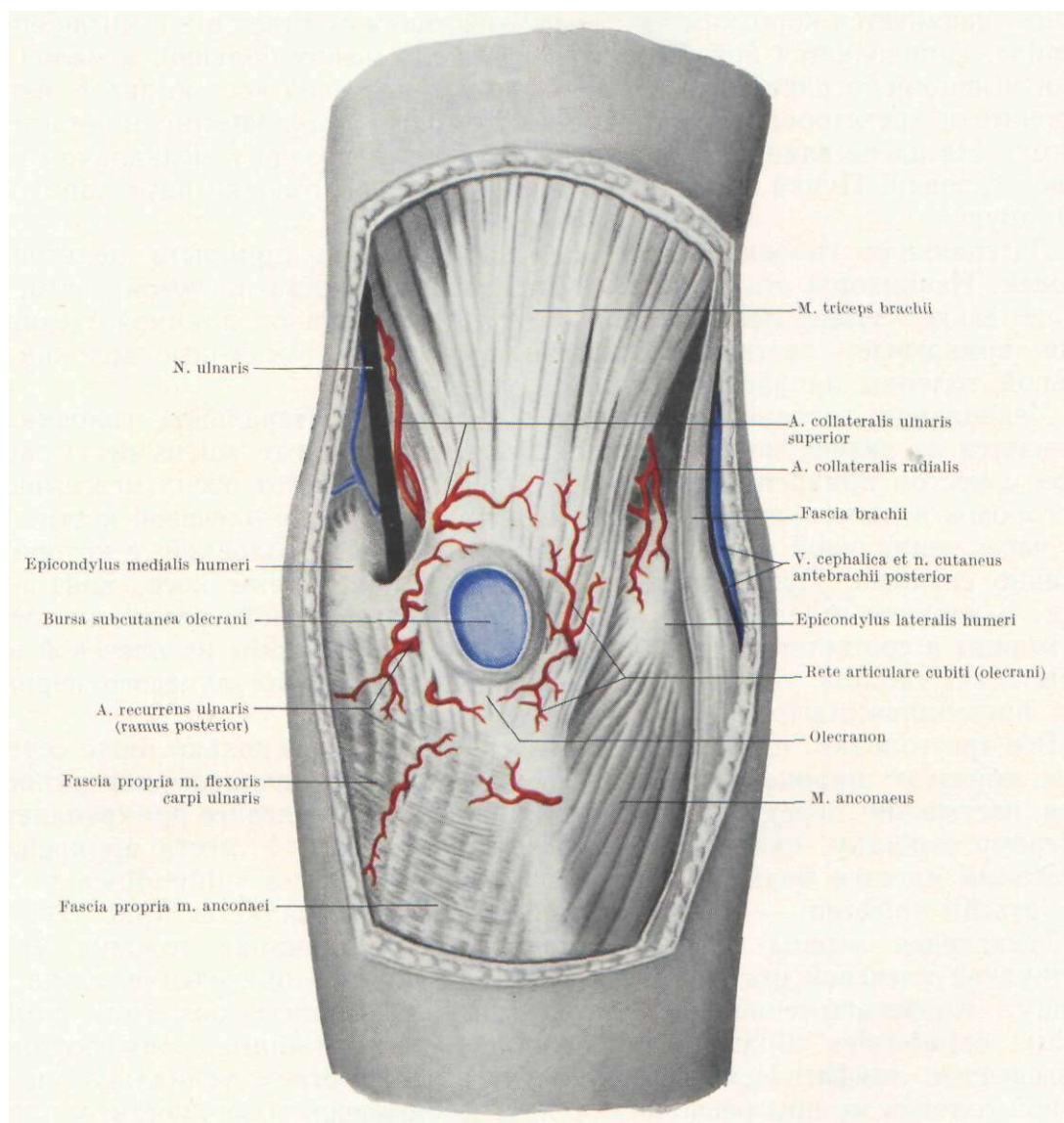


РИС. 29. ТОПОГРАФИЯ ЗАДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ
(no Lanz u. Wachsmuth),

Мышцы предплечья

Мышцы предплечья по функции разделяются на сгибатели и разгибатели кисти и пальцев, пронаторы и супинаторы. По положению эти мышцы делятся на две группы: переднюю, в состав которой входят сгибатели и пронаторы, и заднюю, состоящую из разгибателей и супинаторов. Деление это, хотя и является условным, но в большей мере отвечает интересам топографической анатомии и оперативной хирургии. Некоторые анатомы (Р. Д. Синельников, В. П. Воробьев) выделяют на предплечье, кроме передней и задней групп мышц, еще латеральную, куда относят как сгибатели, так и разгибатели (*mm. brachioradialis, extensores carpi radiales longus и brevis*), что с функциональной точки зрения вряд ли обосновано. Поэтому более правильно эту группу мышц рассматривать в составе задней группы мышц предплечья, где она может быть выделена в лучевую группу поверхностного слоя мышц. Большинство мышц предплечья начинается от наружной и внутренней стороны плечевой кости, от ее надмышелков. При этом мышцы передней группы начинаются главным образом от внутреннего надмышелка плечевой кости, а мышцы задней группы берут начало преимущественно от наружного надмышелка плечевой кости. У своего начала обе группы мышц, огибая лучевую и локтевую кости, обуславливают здесь характерный рельеф области, участвуя вместе с сухожилиями двуглавой и плечевой мышц в образовании локтевой ямки, (*ossa cubitalis* (см. рис. 24).

Передняя группа мышц предплечья, спускаясь вниз по локтевому краю, заходит несколько на заднюю поверхность предплечья, точно так же, как мышцы задней группы частично располагаются на передней поверхности предплечья вдоль его лучевого края. Следовательно, граница между передней и задней группами мышц предплечья не проходит строго по середине боковых сторон костей предплечья

ПЕРЕДНЯЯ ГРУППА МЫШЦ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Мышцы передней группы в связи со строго дифференцированной функцией мышц и различным положением их на предплечье могут быть подразделены на четыре слоя, расположенные на различной глубине

Первый, поверхностный, слой состоит из *mm. pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris longus, flexor carpi ulnaris* (см. рис. 24).

M. pronator teres, круглая мышца, поворачивающая предплечье внутрь, располагается в верхней трети предплечья. Начинается мышца двумя головками; более крупная, плечевая головка, *caput humerale*, берет начало от медиального надмышелка плечевой кости; локтевая головка, *caput ulnare*, — меньших размеров, начинается от венечного отростка локтевой кости. Между указанными головками имеется щель, через которую проходит срединный нерв (см. рис. 28). Соединяясь, обе головки образуют мышечное брюшко, которое спускается косо вниз и кнаружи, прикрывает дистальные сухожилия *m. biceps brachii* и *m. brachialis* и ложится на переднюю поверхность лучевой кости, где, переходя в плоское сухожилие, прикрепляется к боковой поверхности средней трети лучевой кости. Мышца пронирует предплечье и сгибает его в

локтевом суставе. Кровоснабжение — из *rami musculares aa. brachialis, ulnaris, radialis*. Иннервация — от *n. medianus*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы. Наибольшее количество мышечных ворот имеет задняя поверхность мышцы, главным образом средняя ее треть.

M. flexor carpi radialis, лучевой сгибатель кисти, имеет удлиненную продолговато-веретенообразную форму и располагается кнутри от *m. pronator teres*. Начинается мышца от *epicondylus medialis humeri* и от фасции предплечья, плотно срастаясь с начальным отделом *m. pronator teres*. Мышца имеет хорошо выраженное мышечное брюшко; мышечные волокна ее направляются косо снутри кнаружи, пересекая предплечье. В средней части его мышца переходит в тонкое плоское сухожилие, которое идет вниз, под *retinaculum flexorum* и прикрепляется к ладонной поверхности основания II и иногда III пястной кости. Мышца сгибает и отводит кисть, а при максимальном сокращении несколько ее пронирует. *M. flexor carpi radialis* вместе с *m. brachioradialis* ограничивают лучевую борозду предплечья, *sulcus antibrachii radialis*, где проходит лучевая артерия, хорошо прощупываемая у лучезапястного сустава. У места прикрепления сухожилия лучевого сгибателя кисти имеется синовиальная сумка. В области лучезапястного сустава сухожилие мышцы лежит в борозде *os trapezium*, окруженное синовиальным влагалищем, *vagina synovialis tendinis m. flexoris carpi radialis* (рис. 30). Кровоснабжение мышцы — из *a. radialis*. Иннервация — от *n. medianus*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. palmaris longus, длинная ладонная мышца, она лежит медиально от предыдущей мышцы и иногда вовсе отсутствует. Начинается от *epicondylus medialis humeri* и собственной фасции предплечья коротким мышечным брюшком. Длинное тонкое сухожилие мышцы проходит поверх *retinaculum flexorum*, срастаясь с ней, и дальше, расширяясь, переходит в ладонный апоневроз, *aponeurosis palmaris*. Мышца натягивает ладонный апоневроз и сгибает кисть. Кровоснабжение — из *a. radialis*. Иннервация — от *n. medianus*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. flexor carpi ulnaris, локтевой сгибатель кисти, располагается вдоль локтевой кости. Мышца начинается двумя головками: плечевой, *caput humerale*, — от *epicondylus medialis humeri* и локтевой, *caput ulnare*, — от *olecranon* и верхних двух третей заднего края локтевой кости. Обе головки в начальной своей части тесно связаны с *fascia antibrachii*. Головки, соединившись вместе, образуют плоское мышечное брюшко, которое в средней трети переходит в сухожилие, прилегающее латерально к поверхностному сгибателю пальцев. Сухожилие прикрепляется к *os pisiforme*, где нередко имеется синовиальная сумка, *bursa m. flexoris carpi ulnaris* (BNA). Между лучевым краем локтевого сгибателя кисти и локтевым краем поверхностного сгибателя пальцев проходит локтевая борозда, *sulcus ulnaris*, в которой расположен локтевой сосудисто-нервный пучок. Мышца сгибает и приводит кисть. Кровоснабжение — из *a. ulnaris*. Иннервация — от *n. ulnaris*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

Второй слой мышц включает одну мышцу — *m. flexor digitorum superficialis*, поверхностный сгибатель пальцев (см. рис. 28). Мышца в большей своей части покрыта мышцами первого слоя и частично плече-лучевой мышцей. Мышца начинается двумя головками: плечевой, *caput humerale*, — от *epicondylus medialis*

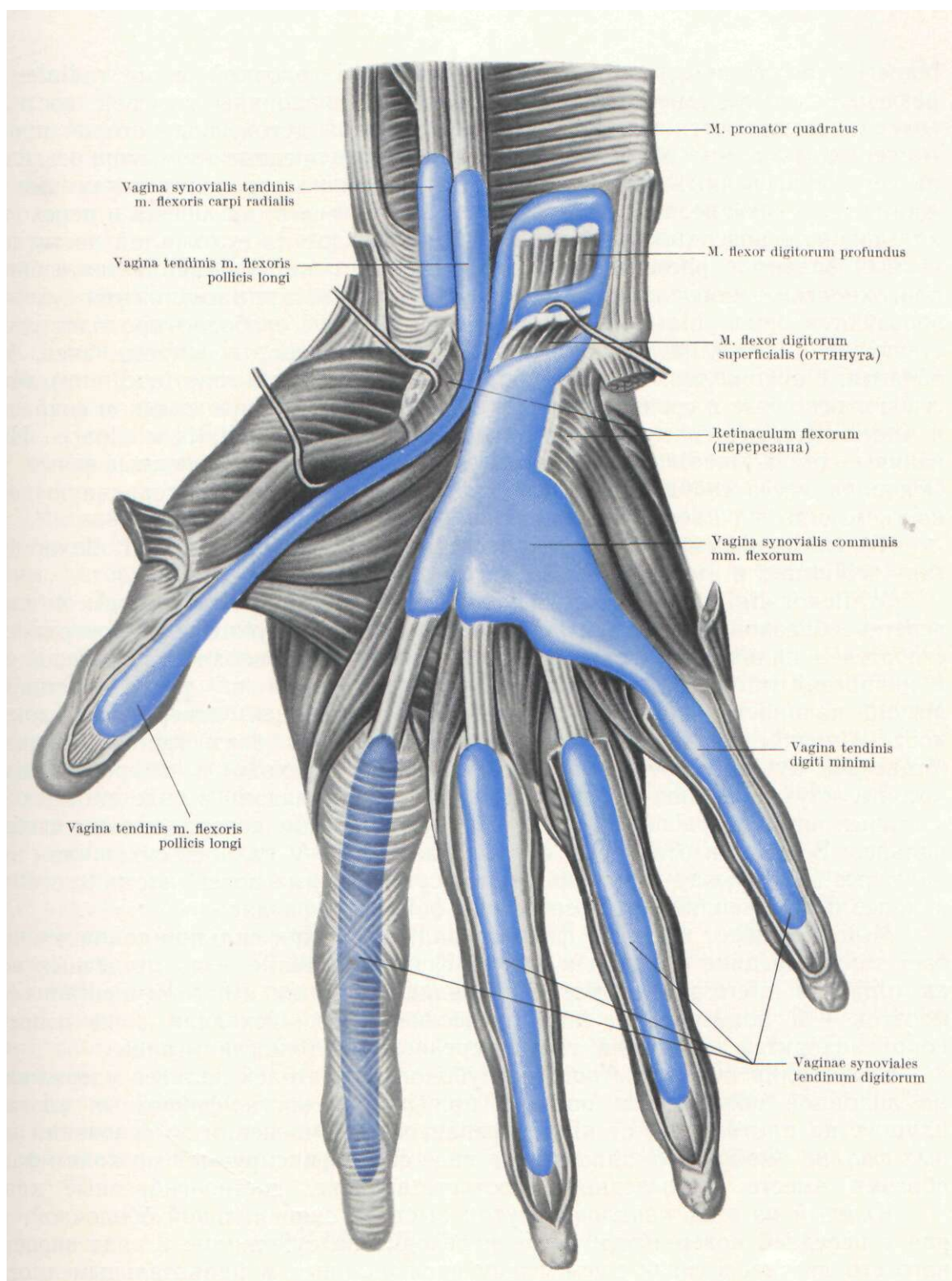


РИС. 30, СИНОВИАЛЬНЫЕ ВЛАГАЛИЩА СУХОЖИЛИЙ ЛАДОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТИ
(us атласа Р. Д. Синельникова).

humeri и processus coronoideus ulnae и лучевой головкой, caput radiale, начинающейся от передней поверхности верхней половины лучевой кости. Обе головки соединяются между собой сухожильной дугой, под которой проходят n. medianus и a. и v. ulnaris. В нижней половине предплечья мышца разделяется на четыре мышечных брюшка, которые дистально переходят в длинные сухожилия, спускающиеся с предплечья через canalis carpi на ладонь и переходящие на ладонную поверхность II—V пальцев. Каждое из сухожилий достигает основных фаланг и, расщепившись здесь на две ножки, прикрепляется к боковым поверхностям основания средних фаланг. В результате расщепления сухожилий образуются щели, hiatus tendineus, через которые свободно проходят соответствующие сухожилия глубокого сгибателя пальцев, перекрещиваясь, таким образом, с сухожилиями поверхностного сгибателя (chiasma tendinum). Мышца сгибает основные и средние фаланги II—V пальцев, а при сильном сокращении и кисть. Кровоснабжение — из rami musculares aa. radialis и ulnaris. Иннервация — от n. medianus. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные узлы. Основная масса сосудов и нервов входит в заднюю или латеральную поверхность мышцы на протяжении верхней и средней трети ее.

Третий слой мышц предплечья составляют две мышцы: mm. flexor digitorum profundus и flexor pollicis longus (см. рис. 28).

M. flexor digitorum profundus, глубокий сгибатель пальцев, имеет плоское веретенообразной формы брюшко, располагается глубже, под поверхностным сгибателем пальцев, непосредственно на передней поверхности локтевой кости и membrana interossea, а в дистальном отделе — на m. pronator quadratus. Мышца начинается широким основанием от передней поверхности локтевой кости и membrana interossea в пределах верхних двух третей предплечья. Мышечные пучки в средней трети предплечья переходят в четыре сухожилия, которые идут вниз под retinaculum flexorum на ладонь в виде плотных сухожильных шнуров, расположенных под сухожилиями поверхностного сгибателя пальцев. В области основания первых фаланг II—V пальцев сухожилия проходят через щели между расщепившимися сухожилиями поверхностного сгибателя пальцев и прикрепляются к основанию ногтевых фаланг.

Мышца сгибает ногтевые фаланги пальцев, а при сильном сокращении сгибает также средние фаланги и кисть. Кровоснабжение — из мышечных ветвей aa. ulnaris и interossea anterior. Иннервация — от nn. ulnaris и medianus. Лимфоотток — в подмышечные лимфатические узлы. Основная зона мышечных ворот находится в верхней трети передней поверхности мышцы.

Сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев удерживаются на ладонной поверхности пальцев при помощи костно-фиброзных влагалищ, идущих на протяжении от пястно-фаланговых сочленений до оснований ногтевых фаланг. Фиброзные пластинки в виде свода фиксируются по краям фаланг, образуя вместе с последними соответствующие костно-фиброзные каналы.

Каждый из этих каналов изнутри выстлан синовиальной оболочкой, которая с передней поверхности кости переходит на сухожилие в виде висцерального его листка, в связи с чем между висцеральным и париетальным листками образуется полость, содержащая небольшое количество серозной жидкости, способствующей свободному скольжению сухожилий во влагалище. Таким образом, дистальные отделы сухожилий сгибателей находятся в синовиальных

влагалищах, *vaginae synoviales tendinum digitorum*, которые для II, III и IV пальцев являются изолированными. В области запястья, в *canalis carpi* и на ладони сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев заключены в общее синовиальное влагалище, *vagina synovialis communis mm. flexorum*. Последнее проксимально несколько (на 2—3 см) выступает над *retinaculum flexorum*; дистально оно простирается примерно до середины ладони, а в сторону малого пальца -вплоть до его ногтевой фаланги. Благодаря этому, в отличие от синовиальных влагалищ II, III и IV пальцев, синовиальное влагалище V пальца, *vagina tendinis digiti minimi*, сообщается с общим синовиальным влагалищем сгибателей (см. рис. 30).

M. flexor pollicis longus, длинный сгибатель большого пальца, располагается рядом с глубоким сгибателем пальцев на передней поверхности лучевой кости, будучи прикрыт поверхностным сгибателем пальцев и плече-лучевой мышцей. Плоская, веретенообразная мышца начинается от передней поверхности лучевой кости в средней ее части и от межкостной мембраны. Иногда отдельный пучок этой мышцы отходит от медиального надмыщелка плечевой кости. Мышца в верхней части перистая, в нижней —полуперистая. Плоская мышечная часть образует по медиальному краю хорошо выраженный сухожильный тяж, который в области лучезапястного сустава переходит в шнурообразное сухожилие. Последнее проходит через *canalis carpi* на ладонь, будучи окруженным собственным синовиальным влагалищем, *vagina tendinis m. flexoris pollicis longi*. В области *thenar* это сухожилие ложится в борозде между головками короткого сгибателя большого пальца и прикрепляется к основанию ногтевой фаланги I пальца. Мышца сгибает ногтевую фалангу большого пальца. Кровоснабжение— от мышечных ветвей *aa. radialis, ulnaris* и *interossea anterior*. Иннервация —от *n. medianus*. Лимфоотток —в локтевые и подмышечные лимфатические узлы. Наибольшее количество мышечных ворот — на передней поверхности средней трети мышцы.

Четвертый слой мышц передней поверхности предплечья представлен одной мышцей — *m. pronator quadratus*, квадратной мышцей, вращающей предплечье внутрь. Мышца плоская, по форме приближающаяся к четырехугольной, спереди покрыта сухожилиями сгибателей пальцев. Располагается она в нижнем отделе предплечья, непосредственно на локтевой и лучевой костях и межкостной мембране, прикрывая спереди дистальный луче-локтевой сустав. Волокна мышцы идут несколько косо от локтевой кости к лучевой. Мышца начинается от ладонной и боковой поверхности локтевой кости и прикрепляется к ладонной же поверхности лучевой кости. Мышца пронирует предплечье и кисть. Кровоснабжение —из *a. interossea anterior*. Иннервация —из *n. medianus*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы. Зона ворот находится примерно на середине задневерхнего края мышцы.

ЗАДНЯЯ ГРУППА МЫШЦ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Задняя группа мышц предплечья состоит из мышц поверхностного и глубокого слоя. Мышцы поверхностного слоя по месту их расположения могут быть разделены в свою очередь на две группы: лучевую и локтевую (см. рис. 25).

Лучевая группа мышц поверхностного слоя состоит из *mm. brachioradialis, extensores carpi radiales longus* и *brevis*.

M. brachioradialis, плече-лучевая мышца, длинная, узкая, располагается поверхностно вдоль лучевой стороны предплечья и граничит передним своим краем вверху с *m. brachialis*, а ниже — с *m. pronator teres* и *m. flexor carpi radialis*. Мышца начинается от латерального края нижней трети плечевой кости и *septum intermusculare brachii laterale*, находясь здесь между *m. brachialis* и *m. triceps brachii*. Затем мышечное брюшко, расширяясь, проходит впереди локтевого сустава, где своим внутренним краем принимает участие в образовании локтевой ямки, после чего спускается на предплечье, постепенно переходя в тонкое и узкое сухожилие. Мышца прикрепляется к наружному краю лучевой кости над ее шиловидным отростком. Внутренний край мышцы и сухожилие вместе с *m. flexor carpi radialis* принимает участие в образовании на предплечье *sulcus radialis*, где располагаются *a. и v. radialis*. У места прикрепления сухожилия *m. brachioradialis* имеется иногда синовиальная сумка.

Мышца сгибает предплечье в локтевом суставе и устанавливает лучевую кость в положении, среднем между пронацией и супинацией. Таким образом, *m. brachioradialis* одновременно выполняет функции пронации и супинации. Кровоснабжение — из *aa. collateralis* и *recurrens radiales*. Иннервация — от *n. radialis*. Лимфоотток — в локтевые лимфатические узлы.

M. extensor carpi radialis longus, длинный лучевой разгибатель кисти. Продолговато-веретенообразной формы мышца лежит снаружи и несколько кзади от предыдущей мышцы, располагаясь также вдоль лучевого края предплечья. В верхней его половине она прилежит к *m. brachioradialis* и *m. extensor digitorum communis*, прикрывая здесь короткий лучевой разгибатель кисти. Длинный лучевой разгибатель кисти вместе с *m. brachioradialis* в значительной мере определяет рельеф этой области. Мышца начинается от латерального края *epicondylus lateralis humeri* и *septum intermusculare brachii laterale*. Мышечное брюшко, спускаясь на предплечье, в средней трети переходит в узкое сухожилие, которое, пройдя под *retinaculum extensorum*, прикрепляется к тыльной поверхности основания II пястной кости. В дистальном отделе предплечья сухожилие мышцы пересекает длинный разгибатель большого пальца. Мышца разгибает кисть, отводит ее в лучевую сторону, при фиксированной кисти сгибает предплечье в локтевом суставе.

Кровоснабжение — из *aa. collaterales a. profundae brachii* и *a. recurrens radialis*. Иннервация — от *n. radialis*. Одна или две ветви нерва проникают в мышцу с внутренней стороны в верхней трети ее. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. extensor carpi radialis brevis, короткий лучевой разгибатель кисти, веретенообразной формы мышца, располагается кзади от длинного лучевого разгибателя кисти, будучи в верхнем отделе прикрыта этой мышцей, и прилегает здесь к общему разгибателю пальцев и плече-лучевой мышце. Короткий лучевой разгибатель кисти начинается от *epicondylus lateralis humeri*, *lig. collaterale radiale*, *lig. anulare radii* и *fascia antebrachii*. Мышца на середине предплечья переходит в узкое плоское сухожилие. Последнее идет параллельно сухожилию длинного лучевого разгибателя кисти, проходит под *mm. abductor pollicis longus, extensor pollicis brevis* и *extensor pollicis longus*, а затем под *retinaculum*

extensorum — во втором костно-фиброзном канале, окруженное общим синовиальным влагалищем, *vagina tendinum mm. extensorum carpi radialis*, и прикрепляется к тыльной поверхности основания III пястной кости. На пути из канала до точки прикрепления сухожилие проходит под сухожилием длинного разгибателя большого пальца. Мышца разгибает и вместе с тем несколько отводит кисть. В небольшой мере она участвует также в разгибании предплечья. Кровоснабжение — из *aa. collaterales a. profundae brachii, recurrens radialis*. Иннервация — от *n. radialis*. Одна постоянная ветвь нерва проникает в мышцу сверху, со стороны наружного края. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

Локтевая группа поверхностного слоя задних мышц предплечья состоит из *mm. extensor digitorum, extensor digiti minimi, extensor carpi ulnaris* (см. рис. 25).

M. extensor digitorum, общий разгибатель пальцев, — наиболее широкая мышца разгибательной поверхности предплечья. Вверху она соприкасается с коротким лучевым разгибателем кисти. Мышца начинается совместно с *m. extensor carpi radialis brevis* от *epicondylus lateralis humeri, lig. collaterale radiale* и *fascia antebrachii*. Отдельные волокна этой мышцы вплетаются в капсулу локтевого сустава. В проксимальном отделе мышца отчасти прикрыта брюшком длинного лучевого разгибателя кисти. Ниже она прилежит к *m. extensor carpi radialis brevis*. Спускаясь на предплечье, в средней трети его мышца делится на три-четыре мышечных брюшка, которые постепенно переходят в плоские длинные сухожилия. Пройдя под *retinaculum extensorum* в общем костно-фиброзном канале, окруженные синовиальным влагалищем, *vagina tendinum mm. extensoris digitorum* и *extensoris indicis*, сухожилия веерообразно расходятся к местам их прикрепления на тыльной поверхности оснований первых фаланг II—V пальцев. На тыле кисти, ближе к основанию пальцев, сухожилия соединены между собой косо идущими соединительнотканными перемычками, *connexus intertendinei*. Направляясь дистально по тыльной поверхности пальцев, сухожилия переходят в апоневротические растяжения, которые срастаются с сумками пястно-фаланговых сочленений. У основных фаланг II—V пальцев каждое из сухожилий значительно расширяется и делится на три ножки, из которых средняя прикрепляется к основанию второй фаланги, а две боковые — к основанию ногтевой фаланги. Мышца разгибает II—V пальцы и участвует в разгибании кисти. Кровоснабжение — из *aa. interossee anterior* и *posterior*. Иннервация — от *n. radialis*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы. Основная зона ворот находится в верхней трети передней поверхности мышцы, по медиальному краю ее.

M. extensor digiti minimi, разгибатель мизинца, является как бы частью предыдущей мышцы, располагаясь по медиальному ее краю и имея с ней общее начало. Небольшое мышечное брюшко этой мышцы переходит в тонкое сухожилие, которое проходит под *retinaculum extensorum* в отдельном канале, окруженное синовиальным влагалищем, *vagina tendinis m. extensoris digiti minimi*. Выйдя из влагалища, оно соединяется с сухожилием общего разгибателя пальцев и прикрепляется вместе с ним. Кровоснабжение, иннервация, Лимфоотток те же, что и у общего разгибателя пальцев.

M. extensor carpi ulnaris, локтевой разгибатель кисти; веретенообразной формы мышца, располагается поверхностно, прилегая вверху к локтевой мышце,

внизу — к локтевой кости, а снаружи — к общему разгибателю пальцев и разгибателю мизинца. Мышца начинается мышечным брюшком от *epicondylus lateralis humeri*, *fascia antebrachii*, сумки локтевого сустава и тыльной поверхности проксимального конца локтевой кости. Спускаясь косо вниз и пересекая лежащие глубже сначала *m. supinator* и *m. abductor pollicis longus*, а ниже — *m. extensor pollicis longus* и *m. extensor indicis*, мышца переходит в короткое крепкое сухожилие, которое прикрепляется к основанию V пястной кости. В области лучезапястного сустава сухожилие залегает в фиброзном канале, в бороздке, расположенной между шиловидным отростком и головкой локтевой кости и окружено синовиальным влагалищем, *vagina tendinis m. extensoris carpi ulnaris*. Указанное сухожилие можно прощупать при пронации предплечья; для ориентира используется легко определяемый шиловидный отросток локтевой кости.

В нижней трети предплечья *mm. extensor carpi ulnaris* и *m. flexor carpi ulnaris*, расходясь к местам своего прикрепления, оставляют участок локтевой кости, непосредственно прилежащий к коже, что очень важно иметь в виду при оперативных вмешательствах в этой области.

Мышца разгибает кисть и отводит ее в локтевую сторону. Кровоснабжение — из *a. interossea posterior*. Иннервация — от *n. radialis*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы. Зона ворот расположена в средней трети латеральной поверхности мышцы.

К глубокому слою мышц задней группы предплечья относятся *mm. supinator*, *abductor pollicis longus*, *extensor pollicis brevis*, *extensor pollicis longus* и *extensor indicis*.

M. supinator, мышца, вращающая ладонь наружу, располагается непосредственно на лучевой кости в верхней трети предплечья, прикрытая мышцами, разгибающими пальцы и кисть, а также *m. brachioradialis*. Мышца начинается широким основанием от *epicondylus lateralis humeri*, *lig. collaterale radiale*, сумки локтевого сустава и *crista m. supinatoris ulnae* верхнего конца локтевой кости. По своему ходу мышца может быть разделена на поверхностный и глубокий слои, между которыми имеется щель, где проходит глубокая ветвь *n. radialis*. Мышечные волокна направляются вниз и латерально, веерообразно, охватывая верхний отдел лучевой кости и прикрепляясь к ней на ладонно латеральной и тыльной поверхности, выше и ниже *tuberositas radii*. Мышца супинирует предплечье — поворачивает кнаружи лучевую кость и вместе с ней кисть. Кровоснабжение — из *aa. recurrens radialis* и *recurrens interossea*. Иннервация — от *n. radialis*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. abductor pollicis longus, длинная мышца, отводящая большой палец. Плоская, двуперистая мышца, имеет узкое, длинное брюшко; расположена под поверхностным слоем мышц на тыльной поверхности лучевой и локтевой костей и межкостной мембране, от которых она начинается. Спускаясь вниз, мышца спиралеобразно огибает лучевую кость, прикрывая собой сухожилия обоих лучевых разгибателей кисти. Сухожилие мышцы проходит под *retinaculum extensorum*, через первый костно-фиброзный канал, направляется к большому пальцу, где прикрепляется к основанию I пястной кости. Сухожилия длинной мышцы, отводящей большой палец, и короткого его разгибателя заключены

в общее синовиальное влагалище, *vagina tendinum mm. abductoris longi* и *extensoris brevis pollicis*. Мышца отводит большой палец.

Кровоснабжение — из *aa. interossee posterior* и *anterior*. Иннервация — от *n. radialis*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы. Основная зона ворот — на задней поверхности мышцы, ближе к латеральному краю ее.

M. extensor pollicis brevis, короткий разгибатель большого пальца; располагается рядом с предыдущей мышцей. Мышца начинается от тыльной поверхности лучевой кости и *membrana interossea*. Спускаясь сверху вниз, снаружи, эта мышца перекрещивает сухожилия длинного и короткого лучевых разгибателей кисти.

По своему ходу короткий разгибатель большого пальца срастается с длинной мышцей, отводящей большой палец; контуры этих мышц можно прощупать при хорошо развитой мускулатуре предплечья. Тонкое сухожилие мышцы проходит под *retinaculum extensorum* в первом костно-фиброзном канале и прикрепляется к апоневрозу у основания тыльной поверхности I фаланги большого пальца. Мышца участвует в разгибании I фаланги большого пальца и несколько отводит его.

Кровоснабжение, иннервация и Лимфоотток те же, что и у предыдущей мышцы.

M. extensor pollicis longus, длинный разгибатель большого пальца; мышца имеет продолговатую форму, располагается на *membrana interossea* между *m. extensor pollicis brevis* и мышцей, разгибающей указательный палец. Начинается мышца в средней трети предплечья от задней поверхности и межкостного края локтевой кости и *membrana interossea*. В дистальном отделе предплечья мышца выходит своим сухожилием из-под общего разгибателя пальцев, которое пересекает косо сухожилия обоих лучевых разгибателей кисти и ложится в третий костно-фиброзный канал под *retinaculum extensorum*, окруженное собственным синовиальным влагалищем, *vagina tendinis m. extensoris pollicis longi*. Направляясь на тыл большого пальца, сухожилие прикрепляется к основанию его ногтевой фаланги. Мышца разгибает ногтевую фалангу большого пальца, оттягивая его назад.

Кровоснабжение, иннервация и Лимфоотток те же, что и у предыдущих мышц этой группы.

M. extensor indicis, мышца, разгибающая указательный палец, располагается на локтевой кости, рядом с *m. extensor pollicis longus*, имеет продолговатую веретенообразную форму, начинается от межкостной мембраны и от задней поверхности нижней трети локтевой кости. Мышечная часть мышцы прикрыта *mm. extensor digiti minimi*, *extensor digitorum* и *extensor carpi ulnaris*. Сухожилие мышцы проходит под *retinaculum extensorum* вместе с сухожилием общего разгибателя пальцев в одном (четвертом) костно-фиброзном канале, окруженное общим синовиальным влагалищем, *vagina tendinum mm. extensoris digitorum* и *extensoris indicis*. Оно присоединяется к локтевой стороне аналогичного сухожилия общего разгибателя, вплетаясь в него. Мышца принимает участие в разгибании II пальца.

Кровоснабжение, иннервация и Лимфоотток те же, что и у предыдущих мышц.

Мышцы кисти

Мышцы кисти в соответствии с их функцией и положением могут быть разделены на мышцы ладонной и тыльной поверхности. Мышцы ладонной поверхности в свою очередь по характеру их расположения могут быть разделены на три группы. Мышцы латерального края ладони, располагаясь вокруг основания большого пальца, образуют здесь характерное возвышение, *eminentia thenar* (см. рис. 24, 28). Мышцы же, группирующиеся по медиальному краю, вокруг основания V пальца, образуют *eminentia hypothenar*. Между этими двумя группами мышц располагается средняя группа, включающая в себя как собственные мышцы, так и сухожилия мышц предплечья, идущие к пальцам. Мышцы тыльной поверхности кисти включают в себя собственные мышцы тыльной поверхности кисти, а также сухожилия разгибателей пальцев, направляющиеся сюда с предплечья.

МЫШЦЫ ВОЗВЫШЕНИЯ БОЛЬШОГО ПАЛЬЦА

Мышцы возвышения большого пальца, *eminentia thenar*, окружающие I пястную кость с трех сторон, следующие: *mm. abductor pollicis brevis, flexor pollicis brevis, opponens pollicis, adductor pollicis*.

M. abductor pollicis brevis, короткая мышца, отводящая большой палец, имеет форму плоской широкой пластинки, расположена поверхностно, с лучевой стороны большого пальца. Мышца начинается от *retinaculum flexorum*, бугристости ладьевидной кости, фасции сгибательной поверхности предплечья и от сухожилия длинной мышцы, отводящей большой палец. Мышечные пучки сходятся у основания I фаланги большого пальца и прикрепляются к ней с лучевой стороны, отдельными волокнами вплетаясь в сухожилие длинного разгибателя большого пальца и сумку I пястно-фалангового сустава. Здесь, под сухожильными волокнами, заложена наружная сесамовидная косточка. Мышца у места своего начала покрывает *mm. opponens* и *flexor pollicis brevis*. Мышца отводит большой палец, несколько противопоставляя его, а также способствует сгибанию основной фаланги и разгибанию ногтевой. Кровоснабжение — из *ramus palmaris superficialis a. radialis*. Иннервация — от *n. medianus*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. flexor pollicis brevis, короткий сгибатель большого пальца; располагается кнутри от предыдущей мышцы и отчасти прикрыта ею; состоит из двух головок, поверхностной и глубокой. Поверхностная головка, *caput superficiale*, начинается от *retinaculum flexorum*, ложится вдоль лучевого края *thenar* и прикрепляется к лучевой стороне наружной сесамовидной косточки. Глубокая головка, *caput profundum*, начинается от большой и малой многоугольных и головчатой костей, а прикрепляется к локтевой стороне наружной сесамовидной косточки и к основанию I фаланги большого пальца. Между поверхностной и глубокой головками мышцы имеется щель, в которой проходит сухожилие длинного сгибателя большого пальца. Мышца сгибает основную фалангу большого пальца, слегка противопоставляя его. Кровоснабжение — из *ramus palmaris superficialis a. radialis* и *arcus palmaris profundus*. Иннервация мышцы происходит из разных источников: поверхностная головка иннервируется от *n. medianus*,

глубокая головка — от *n. ulnaris*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. opponens pollicis, мышца, противопоставляющая большой палец, располагается вдоль лучевого края *thenar* под *m. abductor pollicis brevis*. Она имеет продолговатую четырехугольную форму и почти поперечное направление пучков мышечных волокон. Мышца начинается, как и предыдущая, от *retinaculum flexorum* и бугристости большой многоугольной кости и прикрепляется снаружи по всей длине диафиза I пястной кости. Мышца противопоставляет большой палец остальным. Кровоснабжение — из *ramus palmaris superficialis a. radialis*, *arcus palmaris profundus*. Иннервация — от *n. medianus*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. adductor pollicis, мышца, приводящая большой палец, плоская, короткая, треугольной формы, лежит в глубине *thenar* на межкостных мышцах и костях пясти, будучи частично прикрыта спереди сухожилиями сгибателей пальцев I и II червеобразными мышцами. Мышца начинается двумя головками: поперечной, *caput transversum*, берущей начало на ладонной поверхности III пястной кости по всей длине ее диафиза, и косой головкой, *caput obliquum*, которая начинается от основания II и III пястных костей и от головчатой кости. Обе головки, сходясь вместе под углом, идут к основанию I фаланги большого пальца, прикрепляясь общим сухожилием к ней, к суставной сумке I пястно-фалангового сустава, внутренней сесамовидной косточке и к сухожилию длинного разгибателя большого пальца. Эта мышца наиболее сильная из всех мышц группы *thenar*. Мышца приводит большой палец и сгибает основную фалангу. Кровоснабжение — из *arcus palmaris superficialis* и *profundus*. Иннервация — от глубокой ветви *n. ulnaris*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

Поверхностные мышцы *thenar* кровоснабжаются от *ramus palmaris superficialis a. radialis*, от *a. metacarpea dorsalis I* и от *arcus palmaris superficialis*. Глубокие же мышцы *thenar* кровоснабжаются от *arcus palmaris profundus* и ее пястных ветвей, *aa. metacarpeae palmares*. Сосудистые ветви чаще всего располагаются в толще мышцы соответственно ходу мышечных пучков.

Иннервация мышц *thenar*, как указано выше, осуществляется главным образом за счет ветвей *n. medianus*, которые входят в толщу каждой мышцы в ее проксимальном отделе или в средней ее трети, в зависимости от уровня деления этого нерва. При высоком делении от него отходят преимущественно одиночные ветви, при низком делении нерва — множественные (3—7) (Е. К. Архангельская). При этом если нервная ветвь входит в проксимальный отдел мышцы, то она обычно проходит по всей длине мышцы, тогда как при вхождении нерва в среднюю часть мышцы он разделяется на 2 ветви — восходящую и нисходящую. Эти особенности хода нервных ветвей следует иметь в виду при оперативных вмешательствах в этой области.

МЫШЦЫ ВОЗВЫШЕНИЯ МАЛОГО ПАЛЬЦА

В состав группы мышц возвышения малого пальца, *eminentia hypothhenar*, входят: *mm. palmaris brevis*, *abductor digiti minimi*, *flexor digiti minimi brevis*, *opponens digiti minimi*.

M. palmaris brevis, короткая ладонная мышца, располагается поверхностно, под кожей, в жировой клетчатке, над собственной фасцией. Слаборазвитые мышечные пучки ее направлены поперечно. Начинается мышца от локтевого края ладонного апоневроза и *retinaculum flexorum*. Мышечные волокна ее в виде тонких пучков вплетаются в кожу локтевого края ладони. Мышца натягивает ладонный апоневроз, сокращает кожу этой области. Кровоснабжение — из поверхностных ветвей *a. ulnaris*. Иннервация — от *n. ulnaris*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. abductor digiti minimi, мышца, отводящая малый палец; плоская, продолговатая, наиболее крупная из всех мышц этой группы, лежит поверхностно по локтевому краю *hypothenar*. Она начинается от гороховидной кости, от *retinaculum flexorum* и прикрепляется на локтевом крае основания I фаланги малого пальца. Мышца отводит мизинец и сгибает его I фалангу. Кровоснабжение — из *ramus palmaris profundus a. ulnaris*. Иннервация — от глубокой ветви *n. ulnaris*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. flexor digiti minimi brevis, короткий сгибатель малого пальца; узкая продолговатая мышца, располагается рядом с предыдущей, кнаружи от нее. Мышца начинается от крючка крючковидной кости и *retinaculum flexorum*; суживаясь, она направляется к основанию I фаланги V пальца, прикрепляясь на ладонной поверхности. Мышца может иногда отсутствовать. Функция ее: сгибает I фалангу малого пальца и несколько приводит его. Кровоснабжение — из *ramus palmaris profundus a. ulnaris*. Иннервация — из *n. ulnaris*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

M. opponens digiti minimi, мышца, противопоставляющая малый палец; расположена вдоль лучевого края *hypothenar* и большей частью прикрыта описанными выше мышцами. Начинается мышца, как и предыдущая, от крючковидной кости и *retinaculum flexorum*. Мышечные волокна идут косо сверху вниз и прикрепляются к головке и локтевому краю V пястной кости. Мышца тянет малый палец к середине ладони и противопоставляет его большому пальцу. Кровоснабжение мышцы — от *ramus palmaris profundus a. ulnaris*. Иннервация — от *n. ulnaris*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

СРЕДНЯЯ ГРУППА МЫШЦ ЛАДОНИ

В среднюю группу собственных мышц ладони входят: *mm. lumbricales* и *interossei palmares* (см. рис. 28).

Mm. lumbricales, червеобразные мышцы, в количестве четырех располагаются под ладонным апоневрозом, в промежутках между сухожилиями глубокого сгибателя пальцев. Местом начала червеобразных мышц служат боковые края сухожилий глубокого сгибателя пальцев. Первая и вторая червеобразные мышцы, считая снаружи, начинаются каждая только от лучевого края соответствующего сухожилия глубокого сгибателя, две же другие (третья и четвертая) берут начало каждая от обращенных друг к другу краев двух соседних сухожилий, в результате чего они имеют перистое строение. Направляясь к основанию пальцев, узкие мышечные брюшки червеобразных мышц переходят в тонкие сухожилия, которые огибают головки пястных костей с лучевой стороны и прикреп-

ляются на тыле основных фаланг II—V пальцев, вплетаясь в их апоневрозы и боковые ножки сухожильных растяжений общего разгибателя пальцев. Мышцы сгибают основные фаланги II, III, IV и V пальцев и разгибают средние и ногтевые фаланги этих пальцев. Кровоснабжение—из *arcus palmaris superficialis*. Иннервация: первая и вторая червеобразные мышцы —от *n. medianus*, третья и четвертая —от *n. ulnaris*. Лимфоотток —в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

Mm. interossei palmares, ладонные межкостные мышцы, плоские, перистые, в количестве трех располагаются в промежутках между II—V пястными костями. Волокна мышц идут в косом направлении. Первая межкостная мышца начинается от локтевого края II пястной кости на большем ее протяжении; вторая и третья мышцы берут начало от лучевого края IV и V пястных костей. Мышечные брюшки, суживаясь, переходят каждое в свое сухожилие, которые направляются на тыл первых фаланг поверх поперечных связок головок пястных костей и прикрепляются: первая ладонная межкостная мышца— к локтевой стороне пястно-фалангового сочленения II пальца и тыльному апоневрозу последнего; вторая и третья мышцы —к лучевой стороне суставных сумок пястно-фаланговых сочленений IV и V пальцев и их тыльному апоневрозу. Мышцы приводят II, IV и V пальцы к среднему, сгибают основные фаланги в пястно-фаланговых суставах и разгибают средние и ногтевые фаланги. Кровоснабжение —из *arcus palmaris profundus*. Иннервация —от *n. ulnaris*. Лимфоотток —в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

МЫШЦЫ ТЫЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТИ

Mm. interossei dorsales, тыльные межкостные мышцы, находятся в четырех межкостных промежутках (с I по IV). Каждая из четырех тыльных межкостных мышц начинается от обращенных друг к другу сторон соседних пястных костей и таким образом оказывается состоящей из двух головок. Прикрепляются они: первая и вторая мышцы —к лучевому краю основания первых фаланг II и III пальцев, переходя частью своих волокон в тыльный их апоневроз; третья и четвертая мышцы —к локтевому краю оснований первых фаланг III и IV пальцев и к их тыльному апоневрозу. Первые две мышцы тянут основные фаланги II и III пальцев в сторону большого пальца, а две другие —III и IV пальцев в сторону малого пальца. Помимо этого, все они сгибают основные фаланги и разгибают средние и ногтевые фаланги II—V пальцев. Кровоснабжение —из *arcus palmaris profundus*. Иннервация — от *n. ulnaris*. Лимфоотток — в локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

Кровоснабжение мышц кисти человека связано с особенностями функции кисти. Артерии, как правило, подходят к мышцам с наиболее защищенной поверхности. Поэтому сосудистые ворота мышц кисти располагаются преимущественно в проксимальных отделах мышц, реже —в средней трети и никогда - в дистальных отделах (И. И. Чебаевская, 1953).

Артерии разветвляются в толще мышцы по ходу мышечных пучков и имеют чаще всего магистральный характер.

Отток лимфы из мышц кисти происходит: 1) по лимфатическим сосудам, прободяющим фасцию, присоединяющимся к подкожным лимфатическим сосудам

и таким образом достигающим поверхностных локтевых и подмышечных лимфатических узлов, и 2) по лимфатическим сосудам, вступающим в две большие группы глубоких лимфатических коллекторов, которые сопровождают аа. *radialis* и *ulnaris* и достигают глубоких локтевых узлов (Д. А. Жданов, 1940).

ФИБРОЗНЫЕ КАНАЛЫ И СИНОВИАЛЬНЫЕ ВЛАГАЛИЩА КИСТИ И ПАЛЬЦЕВ

Костно-фиброзные каналы

Сухожилия мышцы предплечья в области тыльной и ладонной поверхностей лучезапястного сустава, а также в области ладонной поверхности пальцев заключены в костно-фиброзные каналы. Сухожилия сгибателей переходят с ладонной поверхности предплечья на ладонь в одном костно-фиброзном канале запястья, *canalis carpi* (рис. 31), тогда как сухожилия разгибателей, спускаясь с тыльной поверхности предплечья на тыльную поверхность кисти, проходят в шести костно-фиброзных каналах (рис. 32).

Canalis carpi образован ладонной поверхностью костей запястья, расположенных в виде желоба, *sulcus carpi*, и замыкающей его спереди поперечной связкой, *retinaculum flexorum*, натянутой между *os scaphoideum* и *os trapezium* с одной стороны и *os pisiforme* и *os hamatum* — с другой. *Retinaculum flexorum* имеет поверхностный и глубокий листки. Последний из них выстилает костный желоб канала, а поверхностный участвует в образовании передней стенки *canalis carpi*, прочно срастаясь с ладонным апоневрозом. Расщепляясь, *lig. carpi volare* (BNA) образует собственные фасциальные влагалища для лучевой артерии, лучевого сгибателя кисти и сухожилия локтевого сгибателя кисти. При этом необходимо отметить, что поверхностный листок ладонной связки запястья, образующий влагалища сухожилий, как показали исследования В. А. Клепикова, тоньше, чем глубокий, особенно над дистальным концом локтевого сгибателя кисти. Сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, сухожилие длинного сгибателя большого пальца и срединный нерв в *canalis carpi* заключены в тонкую фасциальную оболочку, которая является продолжением средней фасции предплечья. Эта оболочка отдает от себя отростки между отдельными сухожилиями, образуя для них самостоятельные фасциальные влагалища (см. рис. 31). В толще передней части фасциальной оболочки расположен срединный нерв. Фасциальный футляр, окружающий сухожилия и нервы, отделен от стенок костно-фиброзного канала запястья рыхлой клетчаткой. Только в боковых отделах канала фасциальный футляр соединен с *retinaculum flexorum* в местах ее прикрепления к кости. Таким образом, *canalis carpi* посредством этих отростков и фасциального футляра сухожилий разделен на два отдела—поверхностный и глубокий.

Canalis carpi непосредственно переходит в среднее фасциальное ложе кисти (см. главы III и V), которое продолжается в сторону ладонной поверхности пальцев. Здесь за счет плотных фиброзных пластинок, в которые вплетаются тяжи ладонного апоневроза, образуются фиброзные влагалища пальцев, *vaginae fibrosae digitorum* s. *ligg. vaginalia* (BNA). Последние, прикрепляясь к костным гребешкам по краям фаланг, образуют на каждом пальце костно-фиброзный

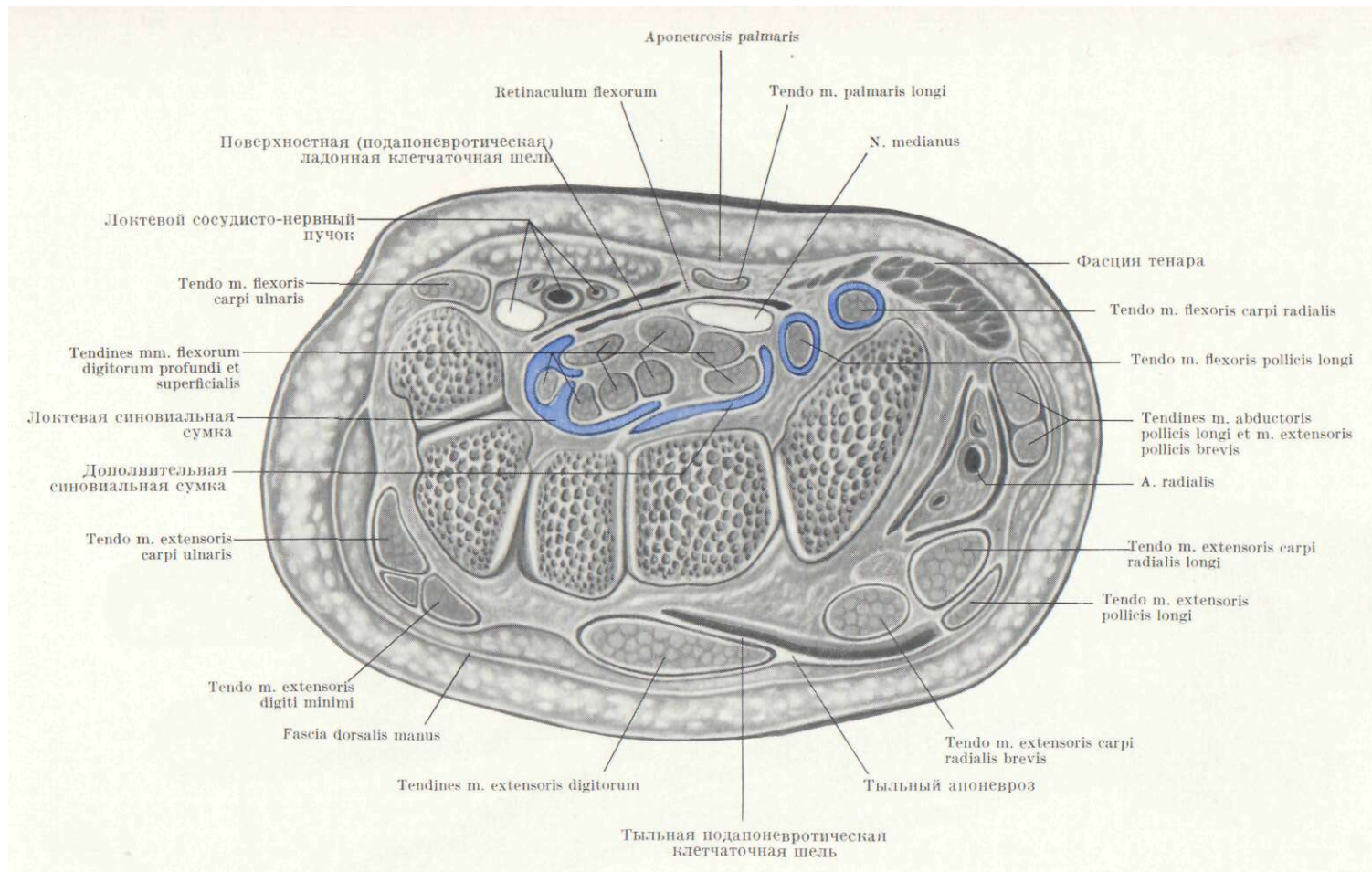


РИС. 31. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАСПИЛ КИСТИ НА УРОВНЕ ДИСТАЛЬНОЙ КОЖНОЙ СКЛАДКИ ЗАПЯСТЬЯ
(по В. А. Клепикову).

Синовиальные сумки сухожилий сгибателей кисти налиты цветной желатиновой массой.

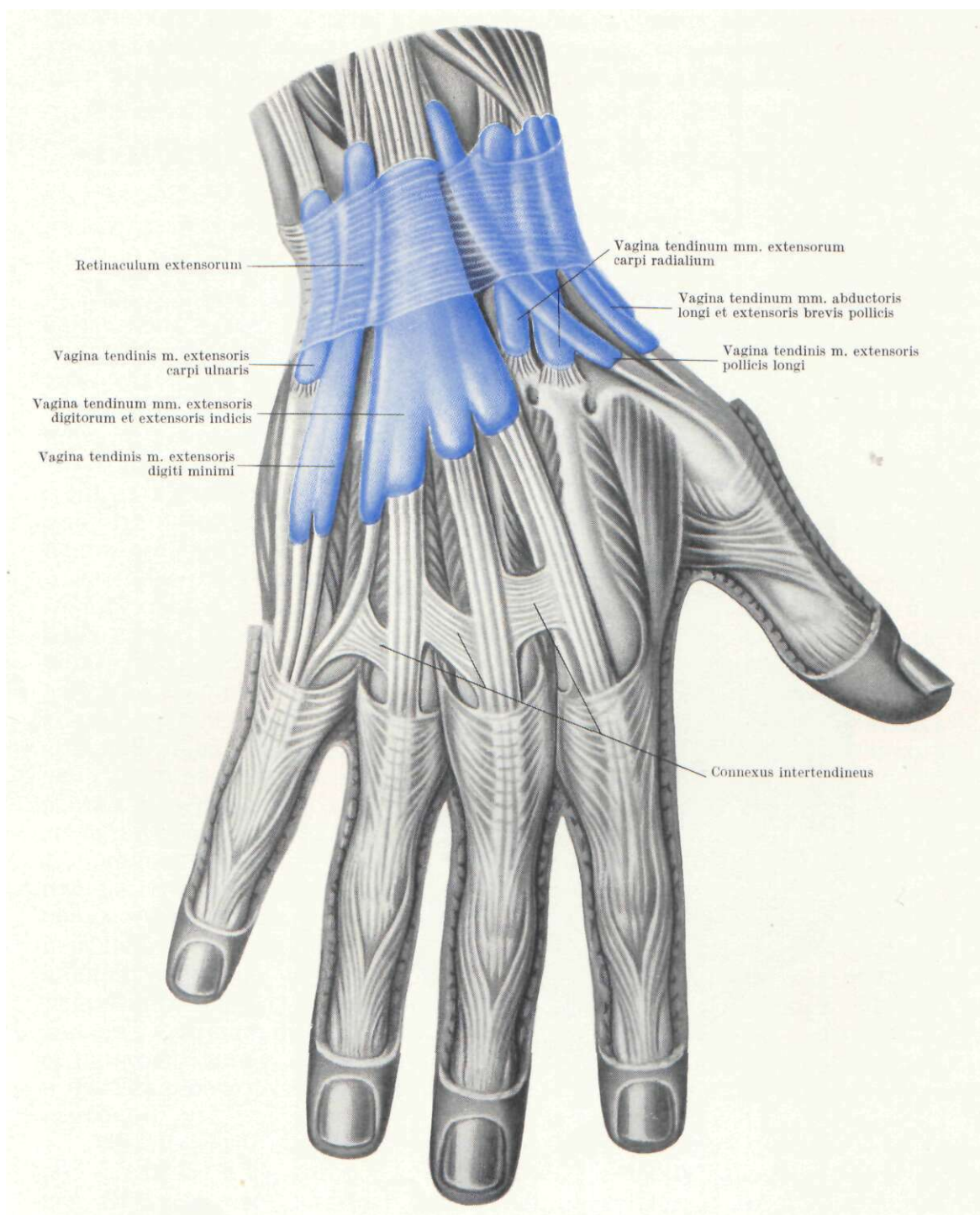


РИС. 32. СИНОВИАЛЬНЫЕ ВЛАГАЛИЩА СУХОЖИЛИЙ ТЫЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТИ
(из атласа Р. Д. Синельникова)

канал, стенки которого укреплены кольцевыми и косо перекрещивающимися соединительнотканными пучками: *pars anularis vaginae fibrosae s. lig. anulare (BNA)* и *pars cruciformis vaginae fibrosae s. lig. cruciatum digitorum (BNA)*. Внутри костно-фиброзных каналов проходят сухожилия сгибателей пальцев, окруженные синовиальными влагалищами (см. рис. 30). Костно-фиброзные каналы пальцев являются малоподатливыми тесными вместилищами, поэтому скопление в них экссудата при воспалительных выпотах может привести к некрозу сухожилий. Удерживающая связка разгибателей, *retinaculum extensorum s. lig. carpi dorsale (BNA)* (см. рис. 32), прочно срастается с дистальными краями лучевой и локтевой костей, а также со связками тыла запястья. Отрogi тыльной связки, идущие сагиттально, прикрепляются к связочному аппарату лучезапястного сустава и разделяют все пространство под *retinaculum extensorum* на шесть костно-фиброзных каналов. В первом, наиболее латерально расположенном костно-фиброзном канале находится сухожилие короткого разгибателя большого пальца и сухожилие длинной мышцы, отводящей этот палец. Кнутри от этого канала, в следующем, втором костно-фиброзном ложе проходят сухожилия длинного и короткого лучевых разгибателей кисти. Третий канал косо перекрещивает влагалище длинного и короткого лучевых разгибателей кисти; в нем проходит сухожилие длинного разгибателя большого пальца. В четвертом канале, наиболее широком и длинном на тыле кисти, проходят четыре конечных сухожилия общего разгибателя пальцев и сухожилие разгибателя указательного пальца. Пятый костно-фиброзный канал содержит тонкое сухожилие разгибателя малого пальца. В шестом канале, наиболее коротком, расположенном на медиальной стороне запястья, находится сухожилие локтевого разгибателя кисти (см. рис. 32).

Синовиальные влагалища кисти

Синовиальные влагалища кисти подразделяются на две группы: синовиальные влагалища ладонной поверхности кисти и тыла кисти.

На ладонной поверхности расположены: синовиальные влагалища запястного канала и синовиальные влагалища пальцев, *vaginae synoviales tendinum digitorum*.

В запястном канале расположены два синовиальных влагалища: наружное, или лучевое, содержащее сухожилие длинного сгибателя большого пальца, *vagina tendinis m. flexoris pollicis longi*, и внутреннее, локтевое — для сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, *vagina synovialis communis mm. flexorum* (см. рис. 30). В 40% случаев, по В. П. Воробьеву, встречается также третье влагалище, расположенное между двумя вышеописанными, для сухожилия поверхностного сгибателя II пальца.

Проксимальный конец лучевого влагалища выступает на 2—3 см над вершущей *processus styloideus radii*. Дистальный конец соответствует месту прикрепления сухожилия *m. flexoris pollicis longi* у основания ногтевой фаланги большого пальца. Длина этого синовиального влагалища достигает 10—12 см.

Локтевое синовиальное влагалище выступает проксимально также в виде слепого мешка и располагается или на одном уровне с лучевым влагалищем, или выше его. В средней части ладони это синовиальное влагалище расширяется

соответственно расходящимся сухожилиям II -V пальцев. Несколько ниже пястно-фаланговых сочленений II—V пальцев оно оканчивается слепо и только в области малого пальца доходит до места, соответствующего прикреплению сухожилий сгибателей малого пальца у основания его ногтевой фаланги. Длина локтевого синовиального влагалища колеблется в пределах 13—15 см (рис. 33, 34) Кровоснабжение синовиальных влагалищ запястного канала происходит непосредственно из лучевой и локтевой артерий, из поверхностной и глубокой ладонных артериальных дуг, а также из крупных ветвей ладонной артериальной сети запястья. Указанные артериальные ветви образуют сосудистую сеть в области запястного канала, которая имеет большое значение в развитии окольного кровообращения.

Синовиальные влагалища II, III и IV пальцев являются строго изолированными и простираются проксимально до уровня пястно-фаланговых сочленений этих пальцев, а дистально — до основания ногтевых фаланг. В области пальцев синовиальная оболочка влагалищ образует как бы два листка: париетальный, выстилающий стенки костно-фиброзного влагалища, и висцеральный, покрывающий сухожилия. Между этими листками имеется полость, заполненная продуцируемой синовиальной оболочкой жидкостью, способствующей плавному скольжению сухожилий. При переходе одного листка синовиальной оболочки в другой образуются складки по типу брыжейки, *vincula tendinum (mesotenon)*, расположенные позади сухожилий и фиксированные на середине фаланг. В дупликатуре этих складок обычно проходят сосудисто-нервные образования к сухожилиям. Сдавление их при воспалительных процессах может привести к некрозу сухожилий. Брыжеечки сухожилий очень варьируют по величине, форме и положению. Синовиальные влагалища пальцев обычно имеют по 2 брыжеечки: *vinculum longum* и *vinculum breve*.

Синовиальные влагалища тыла кисти окружают сухожилия разгибателей кисти и пальцев и залегают под *retinaculum extensorum*. Синовиальные влагалища выходят проксимально и дистально за ее пределы. При этом распространение их в дистальном направлении значительно больше, чем в проксимальном: они иногда достигают основания пястных костей. Сухожилия разгибателей кисти и пальцев не все имеют самостоятельные синовиальные влагалища.

Относительно числа тыльных синовиальных влагалищ нет единого мнения. Одни авторы описывают пять синовиальных влагалищ (В. П. Воробьев), другие — соответственно количеству костно-фиброзных влагалищ — шесть (Шпальтегольц, Д. Н. Лубоцкий, Н. К. Лысенков и др.), некоторые (Р. Д. Синельников) — семь. Мы считаем, что на тыле кисти имеется шесть синовиальных влагалищ: первое — для сухожилий длинной отводящей и короткой разгибающей большой палец мышц, *vagina tendinum mm. abductoris longi* и *extensoris brevis pollicis*; второе — для сухожилий короткого и длинного лучевых разгибателей кисти, *vagina tendinum mm. extensorum carpi radialis*; третье — для сухожилия длинного разгибателя большого пальца, *vagina tendinis m. extensoris pollicis longi*; четвертое — для сухожилий разгибателя пальцев и разгибателя указательного пальца, *vagina tendinum mm. extensoris digitorum* и *extensoris indicis*; пятое — для сухожилия мышцы, разгибающей малый палец, *vagina tendinis m. extensoris digiti minimi*; шестое — для сухожилия локтевого разгибателя кисти, *vagina tendinis m. extensoris carpi ulnaris* (см. рис. 32).

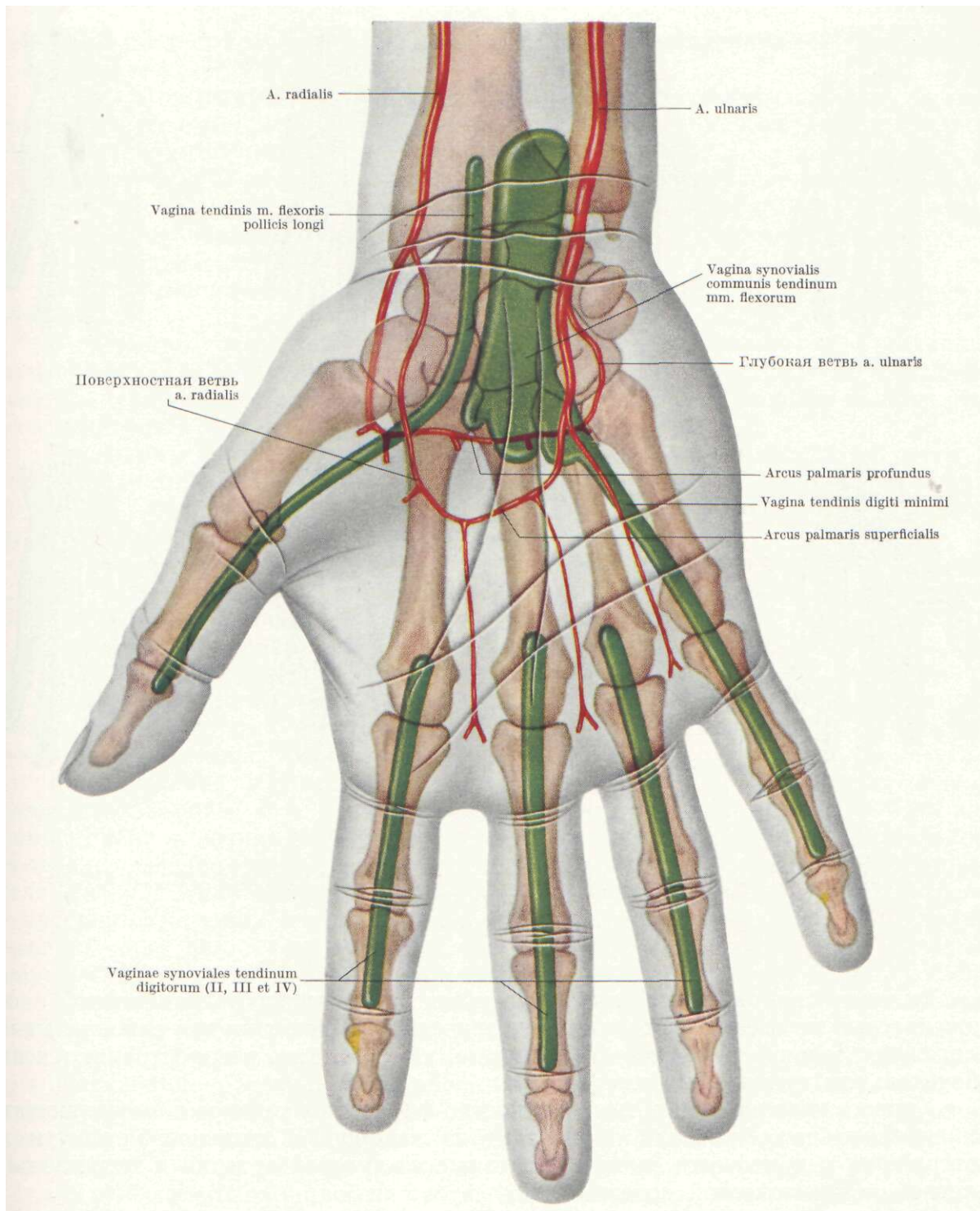


РИС. 33. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СИНОВИАЛЬНЫХ ВЛАГАЛИЩ И АРТЕРИАЛЬНЫХ ДУГ
 ЛАДОНИ
 (по Lanz и Wachsmuth с изменениями).

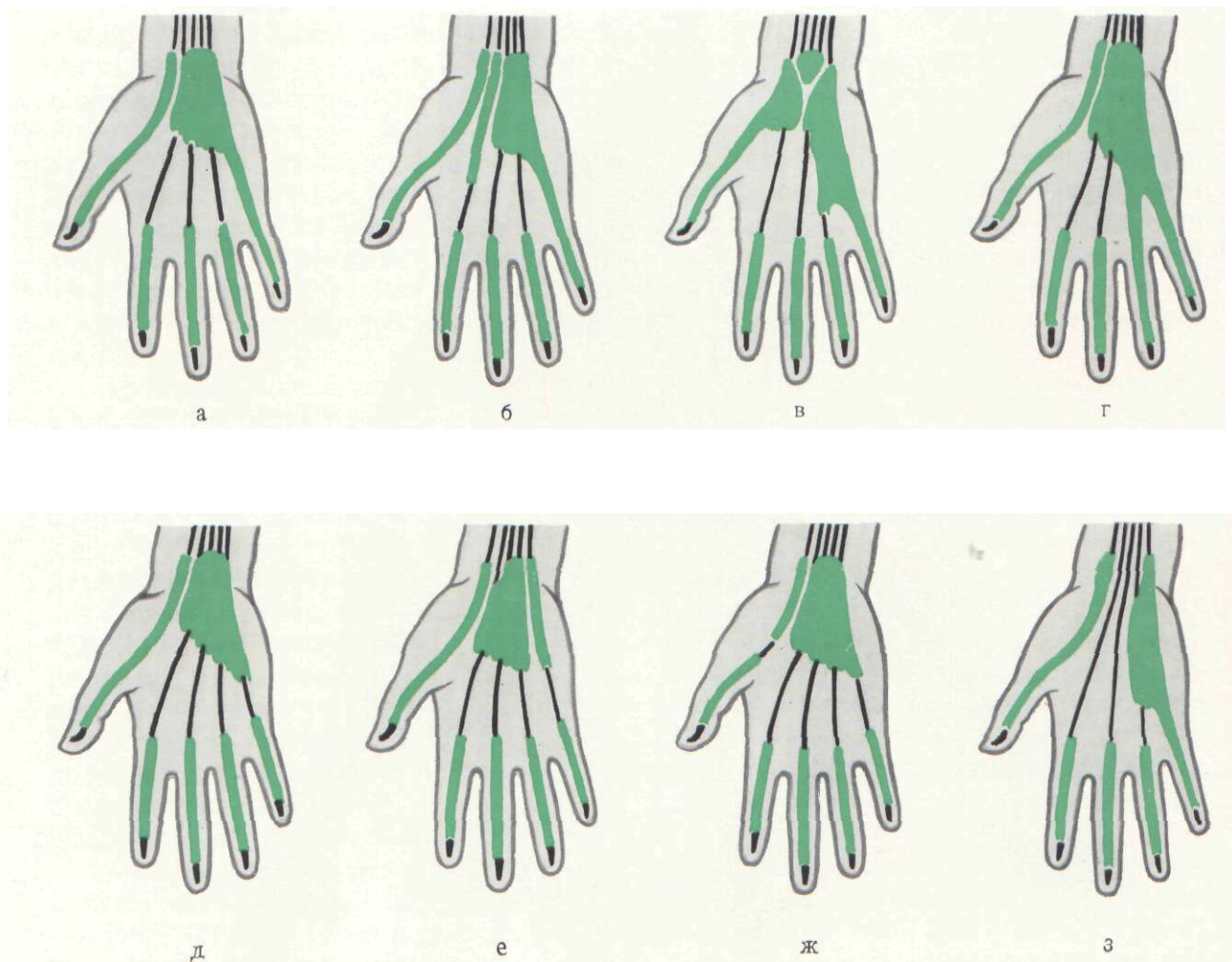


РИС. 34. ВАРИАНТЫ СИНОВИАЛЬНЫХ ВЛАГАЛИЩ ЛАДОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТИ И ПАЛЬЦЕВ
(по Lanz u. Wachsmuth).

Тыльные синовиальные влагалища в связи с их строго ограниченной протяженностью не имеют такого большого значения в патологии, как синовиальные влагалища ладонной поверхности, которые, как известно, распространяются на значительном протяжении кисти.

Кровоснабжение стенок тыльных костно-фиброзных каналов и выстилающих их синовиальных влагалищ происходит из ладонной и тыльной межкостных артерий, из тыльной сети запястья, а также из лучевой артерии и тыльной запястной ветви локтевой артерии.

В связи с развитием восстановительной хирургии верхней конечности и таких методов оперативных вмешательств, при которых широко применяется мышечная пластика, перемещение мышц и пересадка их сухожилий с целью изменения функции и т. д., мы считаем полезным дать в заключение этой главы

некоторые сведения о закономерностях вхождения и ветвления сосудов и нервов в мышцах верхней конечности.

Место вхождения в мышцу сосудов и нервов принято называть мышечными сосудисто-нервными воротами, расположение которых важно учитывать при любой операции на мышцах.

Каждая мышца плеча и предплечья имеет нервно-сосудистые, а также только нервные или сосудистые ворота. Зоны ворот обычно располагаются на поверхностях, обращенных к соседним мышцам или к сосудисто-нервному пучку (А. М. Очкуренок, 1957).

Ворота мышц имеют большое значение в восстановлении окольного кровообращения.

Количество сосудистых ворот в мышцах верхних конечностей отличается большим непостоянством и зависит от длины мышцы и диаметра входящих в нее сосудов. При малых калибрах сосудов ворот больше. Чем крупнее мышца, тем больше ворот.

По данным О. П. Елисеевой (1955), наиболее крупные сосуды вступают в среднюю треть мышцы, более короткие ветви — у начала мышцы у мышцосгибателей, несущих большую нагрузку, количество сосудов и общий диаметр их значительно больше, чем у разгибателей.

Ворота мышц чаще всего располагаются в средней трети и реже — в верхней. Сосуды чаще отходят от основного ствола на плече под прямым и острым углом; на предплечье — главным образом под острым углом.

Артериальные ворота мышц располагаются не только на внутренней, но и на наружной поверхности мышц. Однако ворота главных артериальных ветвей в подавляющем большинстве располагаются в наиболее защищенных местах мышцы, а добавочные — везде, даже на менее защищенной наружной поверхности (Г. С. Катинас, 1954).

Расположение главных ворот чаще всего зависит от расположения центра равновесия мышцы, т. е. от места сосредоточения основной массы ее. Так, например, если основная масса плечевой мышцы располагается в проксимальной половине плеча, то главные артерии именно здесь и вступают в мышцу. Наоборот, если основная масса мышцы сосредоточена в дистальной ее части, то здесь входят и артерии. Указанное положение подтверждается расположением ворот в таких мышцах, как дельтовидная, надостная, подостная, подлопаточная, большая круглая мышцы и двуглавая мышца плеча, на что указывал еще П. Ф. Лесгафт.

Вместе с тем в случаях, когда мышцы имеют на всем протяжении одинаковую толщину, как клюво-плечевая мышца и длинная и латеральная головки *m. triceps brachii*, артерии входят в них на всем протяжении. Наиболее характерным для вхождения артериальных ветвей в мышцы верхней конечности является преимущественно сегментарное расположение, т. е. поперечное направление артерий по отношению к ходу мышечного пучка на протяжении мышцы. Однако имеет место и магистральное расположение, когда сосуды входят в мышцу под острым углом и ход их ветвей на протяжении мышцы соответствует направлению мышечных волокон. Эти артерии обычно крупнее по диаметру и входят чаще всего в верхние отделы мышцы.

Наибольшее число ворот мышц передней и задней группы плеча расположено в средней трети мышц, меньше всего ворот расположено в нижней трети мышц.

На плече магистральные сосуды имеют медиальная и длинная головки трехглавой мышцы плеча.

На предплечье магистральные ветви имеет только поверхностный сгибатель пальцев. Остальные мышцы конечности имеют преимущественно сегментарно расположенные сосуды (Г. А. Бабушкина, 1947). Каждая из мышц имеет более или менее постоянные места вхождения сосудов. Сосуды передней группы мышц предплечья входят в мышцы в основном в верхней трети мышцы, за исключением круглого пронатора, у которого лучше кровоснабжается средняя часть. Из задней группы мышц-разгибателей поверхностные мышцы лучше кровоснабжаются в верхней трети, а глубокие мышцы — в средней трети, благодаря вхождению в этой области более крупных сосудов от передней межкостной артерии.

По материалам А. М. Очкуренко, исследовавшей 70 верхних конечностей, отмечено, что наибольшее количество мышечных ворот в мышцах передней группы предплечья соответственно длиннику мышц находится в верхней их трети. В нижней трети мышечные ворота отсутствуют.

Зоны ворот для задней группы мышц предплечья расположены в основном также в верхней трети. В нижней трети мышечные ворота имеют локтевой разгибатель кисти, супинатор и локтевая мышца.

Сухожилия мышц своих особых источников питания не имеют. В сухожилия сосудов проникают чаще всего из артерий надкостницы, к которой они прикрепляются. Сухожилия получают меньше ветвей по количеству и незначительнее по калибру.

Сухожилия сгибателей пальцев кисти получают питание как из сосудов, приходящих из мышечного брюшка, так и из ветвей, проходящих рядом с сухожилием: из артерий надкостницы костей кисти, а также сосудов синовиальных влагалищ и артерий, идущих к межфаланговым суставам. Сухожилия глубокого сгибателя II—V пальцев получают еще дополнительное питание из сосудистых ветвей, проходящих в червеобразных мышцах.

Сосуды подходят к сухожилиям через брыжейки и синовиальные складки, располагающиеся по задней поверхности сухожилий, и проникают в их толщу, где образуют крупно- и мелкопетлистые сети. Наиболее густая сеть выражена на участках сухожилий, соответствующих местам вхождения сосудов. Менее выражены сосудистые сети на передней поверхности сухожилий на протяжении их дистальных двух третей. Обращают на себя внимание сухожилия V пальца, имеющие непрерывную брыжейку, по которой сосуды подходят к сухожилию на всем его протяжении.

Входные ворота нервов в мышцы, отношение различных нервных веточек к различным слоям и сегментам мышц, протяженность этих ветвей играют большую роль в практической хирургии, особенно в вопросах электрофизиологии, борьбы с возникновением фантомных болей и установления уровня ампутаций.

Места вхождения нервов в мышцы непостоянны. Нервы могут входить в мышцу с проксимального конца по направлению оси мышцы или перпендикулярно к ней на границе ее верхней и средней трети, или под острым углом (рис. 35, 36, 37).

Нервные ветви, проходя в толще мышцы, могут или соответствовать направлению мышечных волокон, или пересекать их в поперечном либо косом



РИС. 35. РАСПОЛОЖЕНИЕ НЕРВНЫХ ВЕТВЕЙ В МЫШЦАХ. ИННЕРВАЦИЯ ДЛИННОГО ЛУЧЕВОГО РАЗГИБАТЕЛЯ КИСТИ (ВИД СБОКУ)
(по Р. Г. Байраковой).

РИС. 36. РАСПОЛОЖЕНИЕ НЕРВНЫХ ВЕТВЕЙ В МЫШЦАХ. ИННЕРВАЦИЯ КОРОТКОГО ЛУЧЕВОГО РАЗГИБАТЕЛЯ КИСТИ (НМД СБОКУ)
(по Р. Г. Байраковой).

РИС. 37. РАСПОЛОЖЕНИЕ НЕРВНЫХ ВЕТВЕЙ ЛУЧЕВОГО НЕРВА В М. EXTENSOR DIGITORUM
(по А. Т. Ибрагимовой).

Отмечается обилие переходов и перемещений нервных стволиков из поверхностных слоги мышцы в глубокие.

направлении. Угол внедрения нервных ветвей определяет положение их внутримышечных разветвлений: чем этот угол острее, тем больше нервных ветвей совпадает по направлению с мышечными волокнами. В связи с этим, например, трехглавую мышцу следует рассекать продольно, а если поверхностный сгибатель пальцев при операции Крукенберга рассечь продольно, то денервируется ульнарный отдел мышцы, так как пересекаются внутримышечные нервы (Ю. С. Соколов, 1953).

Мышцы задней группы плеча получают больше нервных ветвей, чем мышцы передней группы. Количество же сосудистых ветвей, входящих в мышцы передней и задней групп плеча, для каждой почти одинаково. В задней группе мышц плеча наибольшее количество нервных ветвей получает длинная головка трехглавой мышцы плеча, а сосудистых — медиальная головка.

Мышцы передней группы предплечья получают количественно меньше нервных ветвей, чем мышцы задней группы, но сосудистых ветвей входит больше в мышцы передней группы. В пределах передней группы мышц предплечья наибольшее количество нервных ветвей получает глубокий сгибатель пальцев, а сосудистых — поверхностный сгибатель пальцев. Из мышц задней группы предплечья наибольшее количество сосудистых и нервных ветвей получает общий разгибатель пальцев.

Углы вхождения сосудов и нервов в мышцы плеча и предплечья чаще острые, открытые кверху.

Г Л А В А



ГЛУБОКИЕ ФАСЦИИ И КЛЕТЧАТКА



В главе III настоящего руководства подробно изложены данные о собственной фасции как футляре для всей верхней конечности. Указывается, что на своем протяжении эта фасция то имеет вид тонкой пластинки, как, например, в области плеча и внутренней поверхности предплечья, то приобретает характер апоневроза, от которого нередко начинаются мышечные образования конечности, например в области задненаружной поверхности предплечья и ладони.

Собственная фасция, являясь футляром, отдает от себя в глубину, в сторону костей, межмышечные перегородки, отрочки фасции, которые в соответствии с положением и функцией мышц делят последние на отдельные группы и слои. Кроме того, в пределах мышечной группы выявляются футляры для отдельных мышц (футляры второго порядка), которые в виде чехла охватывают мышцу на большем или меньшем ее протяжении. Имеются также фасциальные футляры и по ходу сосудисто-нервных образований, называемые сосудисто-нервными влагалищами, которые впервые были подробно описаны Н. И. Пироговым в его труде «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций».

Между отдельными группами мышц, а также между мышцами и костью, вокруг суставов, по ходу сосудов и нервов, существуют более или менее выраженные клетчаточные щели или пространства, выполненные жировой или рыхлой клетчаткой. Жировая клетчатка в отдельных случаях имеет вид ясно выраженной

жировой ткани (подмышечная ямка), а в других — является рыхлой соединительной тканью с большим или меньшим содержанием жира.

С точки зрения функционального назначения клетчатку можно подразделить на:

1) висцеральную клетчатку, к которой относится клетчатка, окружающая внутренние органы, изменяющие свой объем; клетчатка, заполняющая щели между мышечными футлярами и самими мышцами и обеспечивающая изменения в объеме и форме мышц при их максимальном сокращении; клетчатка, заполняющая щели между сосудами, нервами и их фасциальными вместилищами и обеспечивающая таким образом подвижность сосудов и нервов относительно их фасциальных футляров;

2) межфасциальную клетчатку, заполняющую пространства между отдельными органами с их фасциальными футлярами; пространства между фасциальными футлярами органов и пристеночными фасциями полостей; пространства между фасциальными вместилищами мышц-синергистов;

3) подкожную жировую клетчатку, которая относится к фасциям клетчаточного характера. Она является промежуточной формой между фасцией и клетчаткой: в одних случаях она может быть утолщенной, расположенной слоями, в других — имеет вид тонкой прозрачной пластинки с включениями жировой ткани, которая обычно сравнительно плотно сращена с подлежащими стенками органа или мышцей наподобие наружного перимизиума.

Клетчаточные пространства и щели могут быть до некоторой степени ограничены пределами области или мышцы (например, футляр двуглавой мышцы плеча), или же представляют собой свободный переход из одной области в другую непосредственно (подмышечная ямка, пространство Пирогова), или сопровождают сосудисто-нервные образования (крупные сосудисто-нервные влагаллища).

Со времени Н. И. Пирогова учение о фасциях и клетчаточных пространствах развивается не только теоретически, но и в прикладном направлении. Выявилась тесная зависимость степени развития фасций от их функции. Фасции, образующие футляры для мышц, сосудов, нервов и др., дополняют костный скелет и являются как бы его гибким продолжением (Н. И. Пирогов, И. П. Матюшенков, П. Ф. Лесгафт).

Как уже было отмечено выше, структура фасций находится в теснейшей связи с их функцией: удержание мышц в определенном положении, боковое сопротивление их сокращениям, увеличение их опоры и силы. Фасциальные футляры сосудов и нервов тем прочнее, чем сильнее развиты соседние с ними мышцы, так как сами по себе сосуды и нервы не могут влиять на формирование фасций в такой степени, как мышцы.

На большое значение фасций в опорно-двигательном аппарате указывают наблюдения Р. Гельвига (1912), Е. О. Грейлиха (1928), Б. А. Долго-Сабурова (1947), отметивших, что гребни и шероховатые линии на костях в местах прикрепления мышц выражены тем резче, чем сильнее развиты фасции этих мышц. Даже в случаях, когда мышцы не имеют сухожильного прикрепления, но окружены хорошо развитой фасцией, гребни на местах, соответствующих прикреплению мышечных волокон на кости, будут отчетливо выявлены.

Опорная функция фасций относительно сосудистых стволов впервые отмечена Н. И. Пироговым, затем И. М. Волковым и С. Н. Делициным (1897) — для

брюшной аорты, А. П. Сорокиным (1955) — для грудной аорты, И. В. Котельниковой (1952) — для сосудов нижней конечности и др. Однако роль фасциальных артериальных влагалищ не ограничивается только опорной функцией. Как указывал Н. И. Пирогов, они имеют большое значение в непроизвольной остановке кровотечения, в образовании аневризм, в распространении гнойных затеков.

Впервые роль фасций в распространении гнойных затеков отметил Жерди (1826). Значение фасций для диагностики и рационального подхода к гнойному очагу впервые было выяснено Н. И. Пироговым. Он обратил внимание хирургов на то, что знание фасций помогает ориентации в операционной ране. Работы Н. И. Пирогова не только показали большую важность фасциально-клетчаточных образований для диагностики гнойных затеков, но и внесли ясность в описание фасций, в их взаимоотношения с сосудами, мышцами, клетчаточными пространствами.

В своих клинических сочинениях Н. И. Пирогов неоднократно подчеркивает роль фасций и необходимость для хирурга знать топографию фасциально-клетчаточных образований; «В учении о ранах я рассматриваю фасцию как весьма знаменательную пограничную линию. Она определяет и степень повреждения и прогноз. Где фасция не повреждена, там можно уберечься от остро-гнойного отека. Но плохо, если при большой кожной ране есть небольшая ранка в фасции, и именно в глубоких ее пластинках»¹.

Н. И. Пирогов, И. Гиртль (J. Hurlt, 1853) и др. считали фасции значительным препятствием на пути воспалительного процесса. Н. А. Куковеров (1957) убедился в том, что фасции и апоневрозы могут ограничить лишь воспаление стафилококкового происхождения, тогда как стрептококковая инфекция обладает способностью разрушать соединительнотканые образования. По мнению С. П. Коломнина, на ход болезненного процесса и на направление, по которому распространяются воспалительные, мочевые и другие инфильтраты, влияют «только плотные фасции». А. В. Старков пытался раскрыть механизм ограничительных свойств фасций. Он отметил, что фасцию нельзя рассматривать как мертвую перепонку, наоборот, в реактивном процессе, развивающемся в фасции, как всегда, основная роль принадлежит сосудам. Чем фасция рыхлее и богаче сосудами, тем активнее ее участие в воспалительном процессе, тем меньше ее значение как отграничивающей воспалительный очаг.

Чисто механическая роль принадлежит фасциям при образовании субфасциальных гематом, с нарастанием которых в результате сдавления могут развиваться ишемия, некроз, контрактуры и др. (Н. Н. Еланский, 1950; А. Н. Максименков, 1944, и др.).

Иными свойствами обладает клетчатка. «Кому не известно,— говорит И. П. Матюшенков, — что рыхлая клетчатка как в здоровом, так и в болезненном состоянии обладает в высокой степени способностью проницаемости не только жидкими, воздухообразными, но даже твердыми телами». Он указывает, что нежная клетчатка, соединяющая пучки мышечных волокон, легче инфильтрируется,

¹ Н. И. Пирогов. Начала общей военно-полевой хирургии, взятые из наблюдений военно-госпитальной практики и воспоминаний о крымской войне и кавказской экспедиции. Дрезден, ч. 1, 1865.

чем перимизиум. Фасции, разделяющие мышцы, отличаются большей проницаемостью, чем апоневрозы, составляющие фасциальные футляры групп мышц. И, наконец, апоневрозы легче подвергаются лизирующей силе гноя, чем сухожилия.

На роль фасций и значение межфасциальной клетчатки в распространении воспалительного процесса указывали многие анатомы и хирурги.

Как известно, в руководстве Рише по хирургической анатомии описание каждого раздела заканчивается «патологическими и оперативными выводами», из которых ясна роль фасций данной области. Из современных авторов большое значение совершенно справедливо придают фасциям в диагностике гнойных заболеваний и в создании рационального оперативного лечения В. Ф. Войно-Ясенецкий, А. Н. Максименков, Б. М. Хромов, И. М. Айзенштейн и многие другие. При этом широкое применение в хирургии антибиотиков несколько не снижает необходимости знания топографии фасций и клетчаточных пространств человека.

Нельзя считать с точки зрения топографической анатомии фасциальных футляров исчерпанным вопрос о методике футлярной анестезии. Имеющиеся отдельные работы по футлярной анестезии касаются главным образом конечностей; они не смогли до сих пор завоевать этому виду местной анестезии надлежащего места.

В настоящее время, когда местное обезболивание применяется более чем в двух третях всех случаев (в 72,5% по В. И. Стручкову), необходимо дальнейшее анатомическое обоснование этого вида анестезии применительно ко всем областям человеческого тела. Детальное знание топографии фасций и ограниченных ими клетчаточных пространств важно не только для целей футлярной анестезии, но и при обычной послойной анестезии по методу ползучего инфильтрата.

Подробное изучение фасциальных границ позволяет с успехом заменить систему множественных уколов инфильтрацией фасциальных футляров из 1—2 уколов, в связи с чем значительно уменьшается опасность повреждения сосудов, лимфатических узлов и др. Широкое применение футлярной блокады с целью терапевтического воздействия на процессы различной локализации и различного происхождения также требует тщательного изучения топографии фасциально-клетчаточных образований.

В современной литературе приводятся данные (К. З. Яцута, 1940; Н. В. Коваленко 1934; Б. Г. Пржевальский, 1919, и др.) о роли фасциальных футляров и сосудистых влагалищ в кровообращении и лимфооттоке. Н. В. Коваленко считает, что фасции конечностей имеют большее значение для продвижения крови, чем клапаны вен. Б. Г. Пржевальский указывает, что фасции влияют на регуляцию кровотока в срамных сосудах.

Трудно переоценить значение фасций в качестве пластического материала при операциях на сосудах, суставах и костях.

Изучая фасциальные футляры и клетчаточные щели верхней конечности в целом, следует последовательно рассмотреть эти образования в отдельных топографо-анатомических областях конечности, обратив внимание на их топографию, протяженность, связи друг с другом как в пределах области, так и на протяжении конечности. Это важно не только с точки зрения функции мышц, со-

судов и нервов, но и с точки зрения патологии, развития и распространения гнойно-воспалительных процессов, гематом, а также для разработки рациональных доступов к сосудисто-нервным образованиям, суставам и обоснования методов производимых вмешательств в пределах каждой области.

ФАСЦИИ И МЕЖФАСЦИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

В связи с особенностями топографии плечевого пояса фасции и клетчаточные пространства излагаются отдельно по областям: подключичной, дельтовидной, лопаточной и подкрыльцовой. Каждая из этих областей имеет самостоятельные фасциально-клетчаточные образования, определяющие своеобразие течения здесь воспалительных процессов и хирургических вмешательств.

Подключичная область, как известно, в основном определяется большой и малой грудными, а также подключичной мышцами. Фасциальный футляр большой грудной мышцы образован двумя листками собственной фасции этой области. Фасциальные отростки, идущие от поверхностного листка футляра через толщу мышцы, разделяют ее на три порции: ключичную, грудино-реберную и брюшную. Два отростка, идущие в ключично-грудном промежутке большой грудной мышцы и в дельтовидно-грудной борозде, доходят до глубокого листка грудной фасции и соединяются с ним. Таким образом, формируется замкнутый фасциальный футляр для ключичной порции большой грудной мышцы. Две другие указанные порции большой грудной мышцы не имеют столь выраженных отграниченных футляров. Фасциальный футляр малой грудной мышцы образован глубоким листком собственной фасции груди. Футляр не везде одинаково выражен. В латеральной части фасция, как правило, плотная, легко отделяется от мышцы. В медиальном отделе она тонкая, легко рвется, на отдельных участках имеет включения жировой ткани. В расщеплении переднего листка футляра малой грудной мышцы, ближе к верхнему краю проходят грудные сосуды и нервы, *aa. thoracales anteriores* и *nn. thoracales anteriores* (BNA).

У реберного края малой грудной мышцы фасция прочно сращена с надкостницей соответствующих ребер. Наружный край фасциального футляра малой грудной мышцы соединен на протяжении 1—2 см с футляром *m. coracobrachialis*. Задний листок футляра малой грудной мышцы истончен и по наружному краю мышцы, как и поверхностный листок, сливается с фасциальным футляром *m. coracobrachialis*; ниже задний листок срастается с передним листком футляра, замыкая его. По медиальному краю задний листок футляра срастается с фасцией наружных межреберных мышц только до уровня III ребра. Ниже этого уровня фасция полностью не покрывает мышцу, так как, не доходя до ее прикрепления к ребрам, она сливается с фасцией передней зубчатой мышцы. Узкий щелевидный промежуток между ними выполнен рыхлой клетчаткой. В некоторых случаях от заднего листка футляра *m. pectoralis minor* отходят отростки. В их расщеплении находятся питающие мышцу сосуды (рис. 38).

Футляр *m. subclavius* костно-фиброзного характера. Передний листок футляра образован глубоким листком собственной фасции груди, а задний представлен надкостницей ключицы. В середине переднего листка имеется отверстие, через которое проходят передние грудные сосуды и нервы.

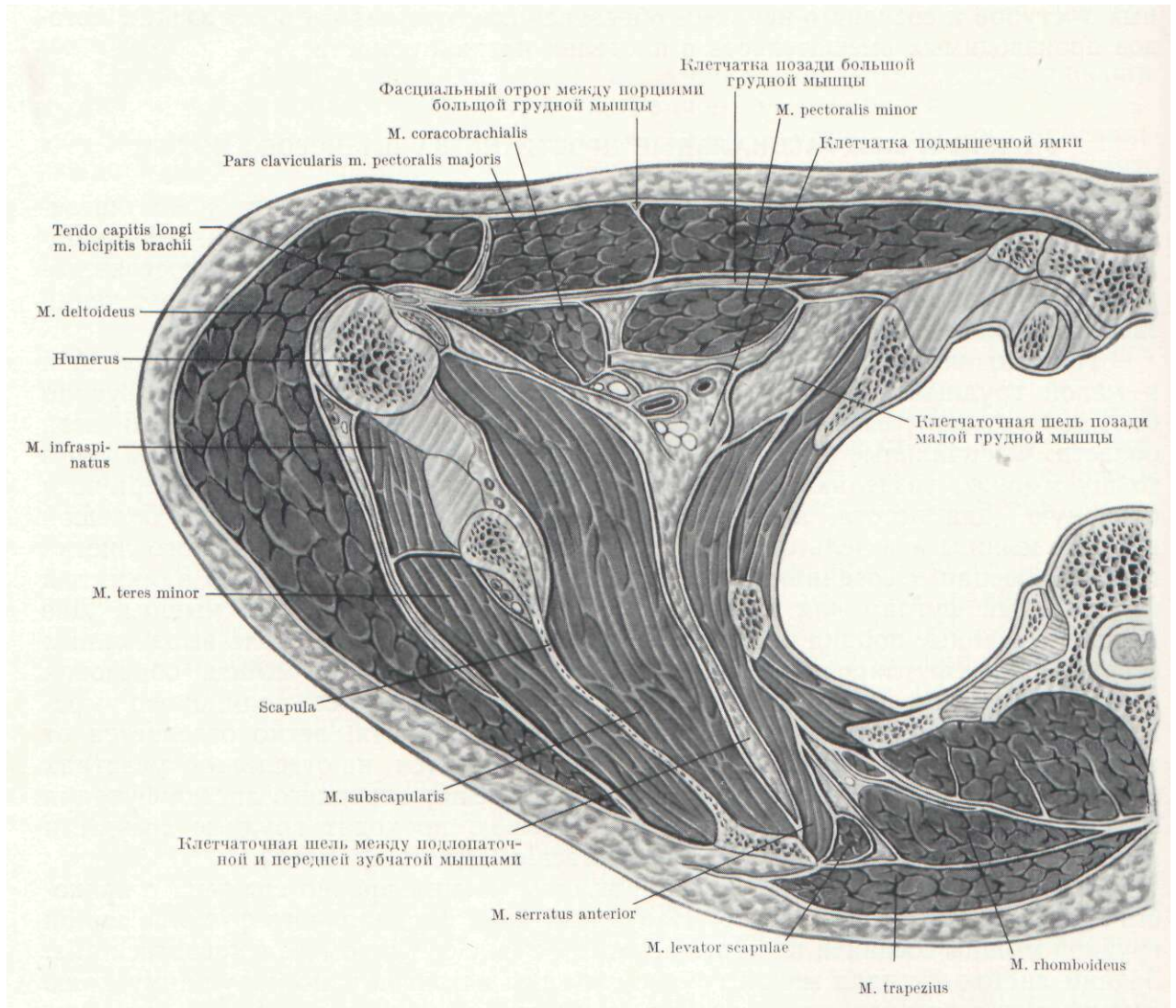


РИС. 38. КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ЩЕЛИ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА НА ПОПЕРЕЧНОМ РАЗРЕЗЕ, ПРОВЕДЕН-
 НОМ НА УРОВНЕ III ГРУДНОГО ПОЗВОНКА
 (по А. И. Емельяшенкову).

КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ПОДКЛЮЧИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Наиболее поверхностно располагается клетчаточное пространство фасциального футляра ключичной порции большой грудной мышцы. Как указывалось выше, оно изолировано. Кзади от фасциального футляра большой грудной мышцы находятся два клетчаточных пространства: субпекторальное, или межмышечное, и подкрыльцовая впадина (см. рис. 38).

Субпекторальное пространство выполнено рыхлой клетчаткой, разделенной фасциальными отростками, фиксирующими ее к поверхности большой и малой грудных мышц. Эти фасциальные отростки, как показали исследования А. И. Емельяшенкова, мешают широкому распространению инъекционной массы. Клетчатка субпекторального пространства свободно сообщается с подкрыльцовой впадиной через слабые места отростков глубокой грудной фасции, а также по наружной поверхности большой грудной мышцы, где она срастается с подкрыльцовой фасцией.

ДЕЛЬТОВИДНАЯ ОБЛАСТЬ

Фасциальный футляр дельтовидной мышцы, представляющей эту область, образован за счет поверхностного и глубокого листков собственной фасции. Передний листок футляра истончен, отдает от себя в толщу мышцы многочисленные отростки, из которых наиболее выраженные располагаются между ключичной, акромиальной и остистой частями мышцы и соединяются с задним листком футляра этой мышцы. Задний листок футляра акромиальной порции дельтовидной мышцы имеет вид отростка. Последний устроен сложно. Он прикрепляется к клюво-акромиальной связке, к клювовидному отростку, к фасциям клюво-плечевой и подостной мышц. Этот фасциальный отросток называют «полувлагалищем плечевого сустава Грубера». Книзу он истончается и постепенно теряется в рыхлой клетчатке, заполняющей поддельтовидное пространство. Между указанным отростком и капсулой плечевого сустава лежат синовиальные сумки - поддельтовидная и подакромиальная (см. рис. 26).

Задний листок фасциального футляра ключичной порции дельтовидной мышцы представлен тонкой фасциальной пластинкой, являющейся отростком собственной поверхностной фасции груди.

Задний листок футляра остистой порции дельтовидной мышцы также представляется в виде отростков фасции: подостной — вверху и собственной дельтовидной — внизу. От этих фасциальных отростков начинаются волокна дельтовидной мышцы. Кроме того, эти отростки сращены с фасциальными футлярами большой круглой и трехглавой мышц. В толще нижней трети отростка, идущего на глубокую поверхность остистой порции дельтовидной мышцы, находятся подкрыльцовый нерв и его кожные ветви (n. axillaris и rr. cutanei brachii laterales). Таким образом, футляр дельтовидной мышцы не является полным, так как не все порции мышцы имеют выраженное влагалище.

При отдельных инъекциях отдельных порций дельтовидной мышцы только футляр ключичной порции оказывался замкнутым. При инъекции в футляр акромиальной порции масса полностью переходит в поддельтовидное клетчаточное пространство по ходу полувлагалища плечевого сустава.

Поддельтовидное фасциально-клетчаточное пространство в основном соответствует акромиальной порции дельтовидной мышцы. Вверху оно ограничено местом прикрепления полувлагалища плечевого сустава к клюво-акромиальной связке и к надостной фасции. Сзади оно ограничено местом прикрепления заднего листка фасциального футляра дельтовидной мышцы к фасциям подостной мышцы и латеральной головки трехглавой мышцы плеча. Спереди оно ограничено прикреплением поверхностного листка собственной грудной фасции к футляру *m. coracobrachialis* и клювовидному отростку. Снизу поддельтовидное пространство замкнуто прикреплением дельтовидной мышцы к бугристости плечевой кости. В поддельтовидном пространстве проходят: сухожилие двуглавой мышцы плеча, заключенное в синовиальное влагалище, ветви подкрыльцового нерва и задней огибающей плечо артерии. Кроме того, в этом пространстве находится некоторое количество рыхлой клетчатки, лучше всего выраженной в его нижнем отделе (см. рис. 38).

Поддельтовидное пространство, как показали исследования А. И. Емельяшеникова, является замкнутым. Введенная в него инъекционная контрастная масса не проникала в соседние надостное и подостное ложа. В 8 из 10 случаев масса свободно проходила в подлопаточное костно-фиброзное ложе через щель между капсулой плечевого сустава и его фасциальным полувлагалищем. При этом нарушалась целостность фасции подлопаточной мышцы в области ее сухожилия, где она истончена и имеет рыхлое строение. Распространение массы из поддельтовидного пространства в фасциальные футляры плеча происходит при условии нарушения целостности их стенок. Чаще это происходит в промежутках между длинной и короткой головками двуглавой мышцы, а также между латеральной и длинной головками трехглавой мышцы плеча.

ЛОПАТОЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Костно-фиброзный футляр надостной мышцы располагается под трапециевидной мышцей. Передний листок этого ложа образован за счет плотной надостной фасции, которая над областью плечевого сустава расщепляется на 2 листка, из которых один идет поверх мышцы, а другой переходит на ее глубокую поверхность, где кнутри от мышцы он, истончаясь, постепенно теряется, и мышца прилежит непосредственно к кости. Здесь имеется небольшой слой жировой клетчатки, где проходят *a. suprascapularis* и *n. suprascapularis*.

Ложе надостной мышцы латерально отграничено от подостной мышцы подакромиальным фасциальным отростком, который идет от нижней поверхности акромиального отростка к дорзальной поверхности лопатки и к сумке плечевого сустава. От шейки лопатки и основания клювовидного отростка, на которых лежит надостная мышца, она отделяется глубоким отростком надостной фасции. Под этим отростком в рыхлой клетчатке проходят *a. suprascapularis* и *n. suprascapularis*.

Подостная мышца также находится в костно-фиброзном ложе, образованном сзади плотной подостной фасцией, имеющей вид апоневроза, которая на уровне шейки лопатки расщепляется на 2 листка, из которых глубокий идет вместе с мышцей до места ее прикрепления к большому бугру плечевой кости. Подостная мышца не на всем протяжении прилежит непосредственно к кости. С лате-

ральной стороны выявляется слой клетчатки, где проходят а. и v. circumflexa scapulae и подлопаточный нерв. Подостная мышца латерально отделена от задней поверхности лопатки и капсулы плечевого сустава глубоким отростком подостной фасции. В рыхлой клетчатке между лопаткой и этим отростком проходят ветви а. suprascapularis и n. suprascapularis, по ходу которых надостное и подостное ложе сообщаются между собой. За исключением указанной связи между ними по ходу сосудисто-нервных образований, костно-фиброзные ложе надостной и подостной мышц изолированы от других клетчаточных пространств.

Подостная фасция образует также футляр малой круглой мышцы, который ограничен ее пределами. Футляр большой круглой мышцы образован главным образом подлопаточной фасцией; подостная фасция принимает участие в образовании этого футляра лишь на небольшом участке.

На протяжении большой круглой мышцы имеется фасциальный отросток подлопаточной фасции, в расщеплении которого проходят а. и v. circumflexa humeri posterior (см. рис. 38).

Футляр подлопаточной мышцы образован за счет подлопаточной фасции, которая по поверхности мышцы не везде одинаково выражена. На большем протяжении лопатки она плотно сращена с мышцей. Вверху фасция фиксирована к верхнему краю лопатки, основанию клювовидного отростка и верхнему отделу капсулы плечевого сустава. На участке кнаружи от вырезки лопатки подлопаточная фасция, переходя с верхнего края лопатки на подлопаточную мышцу, укрепляет здесь стенку подлопаточной сумки. Медиально подлопаточная фасция плотно сращена с мышцей, а у нижнего угла лопатки переходит в фасцию передней зубчатой мышцы. По данным А. И. Емельяшенкова, подлопаточная фасция в верхней части латерального края лопатки прикрывает изнутри четырехстороннее отверстие, так как сращена с образующими это отверстие сухожилиями подлопаточной мышцы и широкой мышцей спины, с длинной головкой трехглавой мышцы и с плечевой костью. В нижней части наружного края лопатки подлопаточная фасция прикрепляется к надкостнице лопатки, отдав предварительно тонкий отросток, который переходит на большую круглую мышцу и прикрывает таким образом трехстороннее отверстие со стороны подкрыльцовой впадины.

Подлопаточная фасция, так же как надостная и подостная, отдает глубокий отросток, отделяющий мышцу от суставного края лопатки. Этот отросток фиксирует стенку подлопаточной синовиальной сумки (bursa m. subscapularis subtendinea). По данным А. Н. Максименкова, костно-фасциальное ложе, образованное подлопаточной фасцией и соответствующей ямкой лопатки, сообщается с поддельтовидным пространством. Из 10 инъекций, произведенных А. И. Емельяшенковым в поддельтовидное клетчаточное пространство, введенная масса в 8 случаях проникла в подлопаточное костно-фасциальное ложе через щель между полулугалищем плечевого сустава и его капсулой.

Клетчаточные щели, расположенные между глубокими отростками надостной и подостной фасций с одной стороны и шейкой лопатки с другой стороны, непосредственно переходят друг в друга под нижней поперечной связкой лопатки. Из 8 инъекций в надостное ложе масса только в одном случае, в результате отрыва надостной фасции от плечевой кости, проникла в поддельтовидное пространство. В ряде случаев масса разрушала глубокий отросток надостной фасции и свободно распространялась из надостной клетчаточной щели книзу — в подостную клет-

чаточную щель, кверху — в подтрапециевидное пространство. Редко происходит разрыв подакромиального отроча, разделяющего надостное и подостное фасциальные ложа. Другие результаты получены при инъекциях в подостное костно-фасциальное ложе. Здесь в 9 случаях масса оставалась в пределах ложа, не проникая в соседние клетчаточные щели. Разрыв подостной фасции наблюдался только в местах ее истончения, главным образом у места прикрепления ее к плечу, вдоль заднемедиального края дельтовидной мышцы (масса выходила в подкожную клетчатку) и, наконец, в медиальной части фасциального отроча, отделяющего подостную мышцу от малой круглой мышцы.

Кпереди от костно-фасциального ложа подлопаточной мышцы располагается передняя зубчатая мышца (см. рис. 38). Передняя зубчатая мышца и ее фасциальный футляр делят все пространство между лопаткой и ребрами с межреберными мышцами на две щели — переднюю и заднюю предлопаточные (А. Ю. Созон-Ярошевич). Передняя предлопаточная щель ограничена наружными межреберными мышцами и передней зубчатой мышцей с покрывающими их фасциями. Сверху она ограничена фасциальными отрочами, идущими от верхних зубцов передней зубчатой мышцы к лестничным мышцам и к первой наружной межреберной мышце. Инъекционная масса при наливках в эту щель доходит до уровня II ребра. Книзу масса распространяется до VIII—IX ребер, где прикрепляются нижние зубцы передней зубчатой мышцы. Кзади эта щель сообщается с клетчаткой под широкой мышцей спины. Задняя предлопаточная щель, являясь частью подкрыльцовой впадины, ограничена подлопаточной фасцией и передней зубчатой мышцей. Она выполнена рыхлой клетчаткой, где находятся подлопаточный сосудисто-нервный пучок и лимфатические узлы (см. рис. 38).

К этой области, кроме описанных футляров мышц, относятся также футляры мышц, начинающихся у позвоночного края лопатки: трапециевидной, ромбовидной, поднимающей лопатку и передней зубчатой мышцы.

Фасциальный футляр *m. levator scapulae* снаружи более плотный, с внутренней поверхности истончен. Футляр ромбовидной мышцы расположен кзади и книзу и также уплотнен с наружной стороны. Между футлярами ромбовидной и передней зубчатой мышц имеется узкая щель, расположенная у задней грани позвоночного края лопатки. Она выполнена рыхлой клетчаткой, где проходит *ramus profundus a. transversae colli*. Футляр передней зубчатой мышцы представлен очень тонкой рыхлой фасцией, сращенной с подлопаточной фасцией.

Футляр трапециевидной мышцы образован собственной фасцией шеи, которая переходит на спину и в местах соприкосновения с мышцами области лопатки плотно сращена с ними, особенно по *spina scapulae*, в области акромиального отрочка и плечевого сустава. Листки фасциального футляра соединены между собой отрочами, которые проходят через толщу мышцы, в силу чего мышца не лежит свободно в своем футляре. Поверхностное клетчаточное пространство под трапециевидной мышцей, по данным А. И. Емельяшенкова, разделено на верхний и нижний отделы фасциальным отрочом, идущим от глубокой пластинки фасции трапециевидной мышцы к футляру *m. levator scapulae*. Верхний отдел подтрапециевидного клетчаточного пространства ограничен спереди фасциями мышцы, поднимающей лопатку, лопаточно-подъязычной и надостной мышц. Клетчаточное подтрапециевидное пространство по ходу сосудов сообщается с надостным костно-фасциальным ложем.

Костно-фиброзные ложа задней поверхности лопатки ограничены сзади надостной и подостной фасциями, а спереди — одноименными костными ямками лопатки. Между костью и задней группой мышц лопатки могут образовываться окологостные флегмоны.

Собственная фасция подмышечной впадины, замыкающая ее снизу, является продолжением поверхностного листка собственной фасции груди, которая как бы натянута здесь между краями большой грудной мышцы и широкой мышцы спины. Сверху подкрыльцовая впадина ограничена фасцией передней зубчатой мышцы и подключичной мышцей, фасциальный футляр которой является отрогом глубокого листка собственной фасции груди; причем наиболее прочна переднелатеральная стенка этого футляра.

На латеральной стенке подкрыльцовой впадины клюво-плечевая мышца и короткая головка двуглавой мышцы имеют собственный фасциальный футляр. Фасция, образующая этот футляр, истончается по направлению к клювовидному отростку. Между фасциальным футляром клюво-плечевой и короткой головки двуглавой мышцы и сухожилием широкой мышцы спины имеется обширная щель, выполненная рыхлой клетчаткой. Она связывает клетчаточное пространство подкрыльцовой впадины с поддельтовидным. А. И. Емельяшенков на латеральной стенке подкрыльцовой впадины описывает плечевой сухожильно-мышечный канал, ограниченный сзади и медиально внутренней головкой трехглавой мышцы, а спереди — сухожилиями большой круглой мышцы и широкой мышцы спины. Этот канал ведет из *foramen quadrilaterum* в фасциальное ложе трехглавой мышцы и заполнен рыхлой клетчаткой, где нередко располагается анастомотическая ветвь между *a. circumflexa humeri posterior* и *a. profunda brachii*. При инъекциях контрастной массы в плечевой сухожильно-мышечный канал она свободно проникала в костно-мышечный канал лучевого нерва на задней поверхности плеча.

Фасциальный футляр передней зубчатой мышцы, образующий переднюю границу подмышечной впадины, сращен на протяжении с фасциальным влагалищем подкрыльцового сосудисто-нервного пучка, которое образуется за счет фасциального футляра клюво-плечевой мышцы (Н. И. Пирогов).

По данным А. И. Емельяшенкова, в фасциально-клетчаточном пространстве подмышечной впадины можно различать три этажа: верхний, средний и нижний. Верхний этаж подкрыльцовой впадины выполнен жировой клетчаткой, в которой проходит подлопаточный нерв. Средний этаж содержит меньшее количество рыхлой жировой клетчатки и подкрыльцовый сосудисто-нервный пучок.

Нижний этаж подкрыльцовой впадины содержит более всего жировой клетчатки, а также лимфатические узлы, подлопаточную и боковую грудную артерии (см. рис. 88).

СВЯЗИ КЛЕТЧАТКИ ПОДМЫШЕЧНОЙ ВПАДИНЫ С СОСЕДНИМИ ОБЛАСТЯМИ

Подмышечная впадина является наиболее обширным фасциально-клетчаточным пространством плечевого пояса. Форма и размеры его зависят от положения конечности. При отведенной до горизонтального уровня конечности подмышечная впадина напоминает четырехгранную усеченную пирамиду с основанием, обращенным кнаружи. При опущенной конечности подкрыльцовая

впадина имеет вид щели, расположенной в сагиттальной плоскости между наружной стенкой груди и областью плеча.

Клетчатка подкрыльцовой впадины участвует в обширных движениях плеча и через щели по ходу сосудов и нервов сообщается с соседними областями.

В заднем отделе клетчатка подкрыльцовой впадины переходит в щель, расположенную между подлопаточной и передней зубчатой мышцами (П. И. Дьяконов, А. Ю. Созон-Ярошевич). Эту щель, как известно, А. Ю. Созон-Ярошевич называет задней антекапсулярной щелью. Она, по мнению В. Ф. Войно-Ясенецкого, является наиболее опасным местом, где скапливаются гнойные массы при флегмонах подмышечной впадины. Диагностика гнойных затеков в этой щели и доступ к ней затруднены вследствие глубокого расположения.

Кпереди клетчатка подмышечной впадины сообщается, как указывает В. Ф. Войно-Ясенецкий, с клетчаткой субпекторального пространства через отверстия в клюво-ключичной фасции по ходу сосудов и нервов.

В дистальном направлении клетчатка подмышечной впадины соединяется с передним и задним ложами плеча также по ходу сосудисто-нервных образований. Введенная инъекционная масса продвигается дистально главным образом по ходу артерий и вен и только после разрыва их фасциальных влагалищ.

Р. И. Поляк (1958) на основании 100 экспериментальных инъекций сосудисто-нервных влагалищ отметила, что стенки последних значительно тоньше стенок фасциальных мышечных влагалищ. Они состоят из меньшего количества более тонких коллагеновых волокон и большего количества клеточных элементов. Сосудистые влагалища тонки, прозрачны, не проходимы для агара, желатины и других контрастных взвесей. В ряде экспериментов масса выходила из сосудисто-нервного влагалища, окружая его, но не шла внутри самого влагалища.

По клетчатке, окружающей лучевой нерв и глубокую артерию плеча, подкрыльцовая впадина связана с задним фасциальным ложем плеча. По клетчатке, расположенной в щели между фасциальным футляром двуглавой мышцы плеча и сухожилием широкой мышцы спины, подкрыльцовая впадина сообщается с поддельтовидным клетчаточным пространством, откуда возможны затеки в костно-фиброзные футляры подостной и надостной мышц. Верх подкрыльцовая впадина сообщается с клетчаткой надключичной области только по ходу сосудисто-нервных стволов.

Как известно, клетчатка подкрыльцовой впадины имеет большое значение в развитии и распространении гнойно-воспалительных процессов. В. Ф. Войно-Ясенецкий отмечает следующие возможные пути распространения гноя из подмышечной впадины: 1) под фасцию и кожу на внутренней поверхности плеча; 2) в клетчатку поддельтовидного пространства; 3) под клювовидный отросток лопатки и к головке плечевой кости; 4) в клетчатку под широкой мышцей спины, вплоть до поясничной области; 5) в заднюю предлопаточную щель между подлопаточной и передней зубчатой мышцами; 6) через четырехстороннее отверстие под фасцию и кожу над широкой мышцей спины и большой круглой мышцей; 7) по боковой стенке груди; 8) в клетчатку субпекторального пространства; 9) в боковой треугольник шеи по ходу плечевого сплетения и в надключичную область по ходу подкрыльцовых сосудов.

Вопреки распространенному мнению о слабых местах в пределах foramina trilaterum и quadrilaterum, масса, введенная в подмышечную ямку, проникает через них крайне редко, что объясняется наличием здесь фасций, прикрывающих эти отверстия.

ФАСЦИИ И МЕЖФАСЦИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ПЛЕЧА

Собственная фасция плеча и ее межмышечные перегородки образуют на плече вместе с костью три фасциальные ложа: два — для мышц и одно — для сосудисто-нервного пучка. Мышцы переднего мышечного ложа глубокой пластинкой собственной фасции разделены на поверхностный и глубокий слои. Первый включает в себя ложе двуглавой мышцы, второй — плечевой мышцы. В верхней трети плеча к переднему ложу примыкает ложе клюво-плечевой мышцы.

Переднее фасциальное ложе находится на передней поверхности плеча и ограничено собственной фасцией, наружной и внутренней межмышечными перегородками и плечевой костью. В переднем ложе имеются две клетчаточные щели — передняя и наружная.

Передняя клетчаточная щель находится между двуглавой мышцей и глубокой фасцией плеча, которая покрывает плечевую мышцу, в верхней трети — клюво-плечевую и в нижней трети — плече-лучевую мышцы. Глубокая фасция плеча дает отростки, образующие футляры для этих мышц. В толще глубокой фасции плеча проходит по выходе из клюво-плечевой мышцы мышечно-кожный нерв. Передняя клетчаточная щель выполнена небольшим количеством рыхлой клетчатки, переходящей в подкрыльцовую впадину. От клетчаточных щелей локтевой области эта клетчатка изолирована. При разрыве двуглавой мышцы плеча концы ее расходятся на значительное расстояние благодаря наличию в передней щели слоя рыхлой клетчатки, отделяющей мышцу от ее футляра.

Наружная клетчаточная щель начинается несколько ниже середины плеча и находится между плече-лучевой и плечевой мышцами. Она широко сообщается с клетчаточными щелями локтевой области по ходу лучевого нерва и сопровождающего его артериального анастомоза. Эта щель может также сообщаться с задним ложем плеча, если имеется дефект в наружной межмышечной перегородке, не отличающейся, как было сказано, большой прочностью.

Фасциальное влагалище сосудисто-нервного пучка плеча образовано в верхней половине расщеплением внутренней межмышечной перегородки, в нижней половине плеча — отростками собственной фасции и глубокой фасции плеча. От стенок фасциального влагалища идут отростки, образующие футляры для отдельных компонентов сосудисто-нервного пучка: плечевой артерии, вены, срединного нерва, локтевого нерва, локтевой подкожной вены и кожного медиального нерва предплечья в верхней половине плеча. Клетчаточная щель сосудисто-нервного влагалища изолирована от других клетчаточных пространств верхней конечности.

Контрастная масса, введенная в это ложе, свободно распространяется вниз и вверх по ходу сосудисто-нервного пучка. Кроме того, она может проникнуть в фасциальный канал v. basilica и дальше, как показали исследования Т. М. Кариева, в подкожную клетчатку локтевой области.

Заднее фасциальное ложе плеча ограничено наружной и внутренней межмышечными перегородками с одной стороны и собственной фасцией плеча - с другой. В верхней трети собственная фасция рыхло связана с трехглавой мышцей, выполняющей это ложе. Ниже от собственной фасции в толщу мышцы идут многочисленные отростки, препятствующие расхождению концов мышцы при рассечении ее. Над сухожилием трехглавой мышцы собственная фасция истончена и прочно сращена с ним. Каждая из головок этой мышцы имеет фасциальный футляр второго порядка, образованный отростками собственной фасции. Фасциальный отросток, идущий между медиальной и латеральной, отчасти длинной, головками трехглавой мышцы, прикрепляется к задней поверхности плечевой кости и образует фасциальное влагалище для лучевого нерва и глубоких сосудов плеча. Здесь, по данным Т. М. Карцева, лучевой нерв лежит непосредственно на плечевой кости. Фасциальное влагалище нерва находится на расстоянии 9 см от хирургической шейки плечевой кости. Это влагалище по существу является наиболее выраженной клетчаточной щелью заднего фасциального ложа плеча. По ходу проходящих здесь сосудов и лучевого нерва инъекционная масса распространяется в дистальном направлении в наружную щель локтевой ямки и в проксимальном — в подмышечную впадину.

ФАСЦИИ И МЕЖФАСЦИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ

Локтевая область по своему строению представляет сложный комплекс анатомических образований, связывающих плечо и предплечье (рис. 39). Выделение этой области в самостоятельную является условным и производится и основном для целей практической медицины. Сложность этой области обусловливается наличием мышц, сухожилий, сосудов, нервов, а также и входящего сюда локтевого сустава. Все эти образования располагаются на относительно небольшом протяжении конечности. На передней поверхности локтевой области собственная фасция и отходящие от нее межмышечные перегородки образуют, как было указано выше, внутреннее, срединное и наружное фасциальные ложа.

Мышцы, расположенные во внутреннем ложе, имеют собственные футляры - фасциальные футляры второго порядка. Из задней локтевой области сюда входит локтевой нерв, который ложится между локтевой костью и локтевым сгибателем кисти, проходя в толще задней стенки его фасциального футляра. Нерв сопровождает *ramus posterior a. recurrens ulnaris*. Оба эти образования окружены рыхлой клетчаткой. По их ходу клетчатка ложа разгибателей предплечья сообщается с внутренним ложем локтевой ямки.

Мышцы наружного фасциального ложа передней локтевой области также имеют собственные фасциальные футляры второго порядка, отделяющиеся друг от друга тонкими прозрачными, легко разрывающимися пластинками.

Срединное ложе ограничено по краям наружной и внутренней межмышечными перегородками, спереди — собственной фасцией, сзади — капсулой локтевого сустава. Содержимым этого ложа являются дистальные отделы двуглавой и плечевой мышц, *a. и v. brachialis* и *n. medianus*. Срединное ложе передней локтевой области является по существу локтевой ямкой, где мы выделяем четыре клетчаточные щели и фасциальное влагалище сосудисто-нервного пучка.

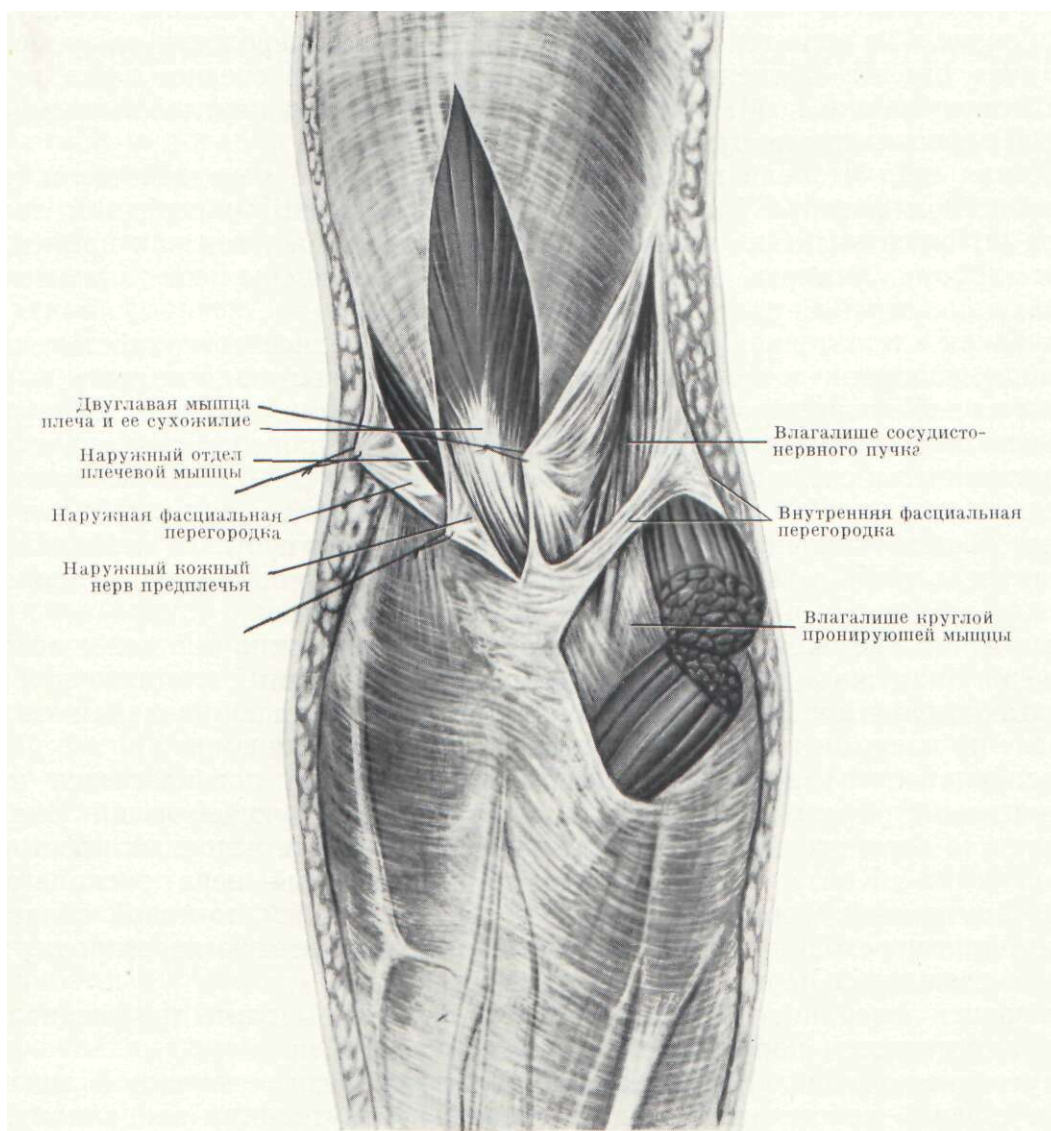


РИС. 39. СОБСТВЕННАЯ ФАССИЯ И ФАССИАЛЬНЫЕ ВЛАГАЛИЩА ОБЛАСТИ ЛОКТЕВОЙ ЯМКИ.

Передняя клетчаточная щель является дистальным отделом футляра двуглавой мышцы плеча и ограничена собственной фасцией области и ее глубокой пластинкой. Она содержит сухожилие двуглавой мышцы и клетчатку, количество которой уменьшается по направлению к предплечью. Фасции, образующие описанную щель, в виде тонких прозрачных пластинок переходят на *aponeurosis m. bicipitis brachii*. Инъекционная масса, введенная в среднее ложе, как показали исследования Т. М. Кариева, заполняет футляр двуглавой мышцы, не переходя в фасциальные футляры предплечья.

Средняя клетчаточная щель располагается глубже передней щели между задним листком фасциального футляра *m. biceps brachii* и передним листком футляра *m. brachialis*. Она имеет небольшое протяжение, так как прилежащие друг к другу футляры этих мышц прочно сращены на значительном участке.

Глубокая клетчаточная щель находится между задней поверхностью плечевой мышцы, капсулой локтевого сустава и плечевой костью. Эта щель выражена также на небольшом протяжении. Наибольшую ширину щель имеет на уровне межмышечковой линии, где она достигает 2,5—3 см. Проксимально и дистально щель суживается и слепо заканчивается. Средняя и глубокая клетчаточные щели сообщаются между собой по внутреннему краю плечевой мышцы. Обе эти щели являются местом скопления гноя при артрите локтевого сустава. Глубокая клетчаточная щель сообщается также с наружной клетчаточной щелью, расположенной между срединным и наружным фасциальными ложами.

Наружная клетчаточная щель находится в наружном отделе локтевой ямки, между наружной и срединной группами мышц. В этой клетчаточной щели располагаются лучевой нерв и его ветви. В проксимальном направлении эта щель переходит на плечо между плечевой и плече-лучевой мышцами.

Фасциальное влагалище сосудисто-нервного пучка располагается между поверхностными порциями плечевой и круглой пронирующей мышц. Влагалище сосудисто-нервного пучка изолировано от других клетчаточных пространств локтевой ямки. Книзу плечевая артерия и срединный нерв располагаются в толще внутренней межмышечной перегородки передней локтевой области, а затем артерия переходит в переднюю лучевую межмышечную перегородку предплечья, а срединный нерв — под *m. pronator teres*.

На задней поверхности локтевой области следует выделять два фасциальных ложа — внутреннее и наружное.

Внутреннее фасциальное ложе ограничено: спереди — капсулой локтевого сустава, сзади — собственной фасцией, снутри — внутренним мышечком плеча и снаружи — локтевым отростком. Здесь, в толще плотной волокнистой клетчатки, прилежащей к суставной сумке, проходит локтевой нерв, который затем переходит во внутреннее ложе передней локтевой области (см. рис. 29). Вывих этого нерва М. Д. Коншин (1929) связывает с недоразвитием волокнистой клетчатки и, в частности, собственной фасции, натянутой от локтевого отростка до внутреннего мышечка плеча.

Наружное фасциальное ложе задней локтевой области ограничено: спереди — капсулой локтевого сустава, сзади — собственной фасцией, снутри — локтевым отростком и снаружи — задней поверхностью наружного мышечка. В нем находится локтевая мышца, *m. anconeus*, и небольшое количество рыхлой

клетчатки. В верхнем отделе ложа отмечается переход в локтевую мышцу волокон трехглавой мышцы плеча. Внизу между обеими указанными мышцами видна тонкая рыхлая фасциальная пластинка.

ФАЦИИ И МЕЖФАЦИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Собственная фасция предплечья вместе с лучевой и локтевой костями, межкостной мембраной и межмышечными перегородками образует на предплечье три фасциальных ложа: переднее, наружное и заднее.

Переднее фасциальное ложе ограничено: снаружи — передней лучевой межмышечной перегородкой предплечья (она подробно описана в главе III), сзади — лучевой и локтевой костями и *membrana interossea*, а медиально и спереди — собственной фасцией, которая спускается вниз, участвуя в образовании ладонной связки запястья и ладонного апоневроза.

Как уже говорилось, мышцы, входящие в состав переднего ложа, имеют фасциальные футляры второго порядка. В проксимальном отделе предплечья эти футляры более плотны, а в дистальном — истончены. По своему ходу фасциальные футляры мышц имеют так называемые слабые места. Фасциальный футляр круглой пронирующей мышцы имеет два слабых участка: верхний, где в толщу этой мышцы входит срединный нерв, и нижний — в глубокой части передней лучевой межмышечной перегородки, где она истончена и легко разрывается при препарировании.

В фасциальном футляре длинной ладонной мышцы имеется дефект в нижнем отделе предплечья; здесь сухожилие этой мышцы расположено в подкожной клетчатке. Другие мышцы этого ложа имеют на всем протяжении хорошо выраженные фасциальные футляры.

На передней поверхности предплечья можно выделить три клетчаточных пространства, или щели, в которых проходят основные сосудисто-нервные стволы. Эти клетчаточные щели играют большую роль в развитии и распространении гнойно-воспалительных процессов на предплечье.

Поверхностная клетчаточная щель предплечья расположена между поверхностными мышцами предплечья и фасциальным листком, покрывающим спереди поверхностный сгибатель пальцев. Эта щель большого практического значения в патологии не имеет.

Наибольшее значение имеют среднее и глубокое клетчаточные пространства, где могут скапливаться гнойные массы при флегмонах предплечья.

Средняя клетчаточная щель предплечья расположена как бы в центре передней поверхности предплечья, на всем протяжении между фасциальными листками, покрывающими соответственно заднюю и переднюю поверхности поверхностного и глубокого сгибателей пальцев. В наружную сторону она доходит только до длинного сгибателя большого пальца. С внутренней стороны щель широко сообщается с влагалищем сосудисто-нервного пучка, а также щелью между задней стенкой фасциального футляра локтевого сгибателя кисти и боковыми поверхностями глубокого сгибателя пальцев. В дистальном отделе она сообщается по ходу срединного нерва и локтевого сосудисто-нервного пучка с клетчаточными щелями кисти. Вверху она связана с щелями локтевой ямки. Средняя клетчаточная щель предплечья переходит в глубокую щель (пространство

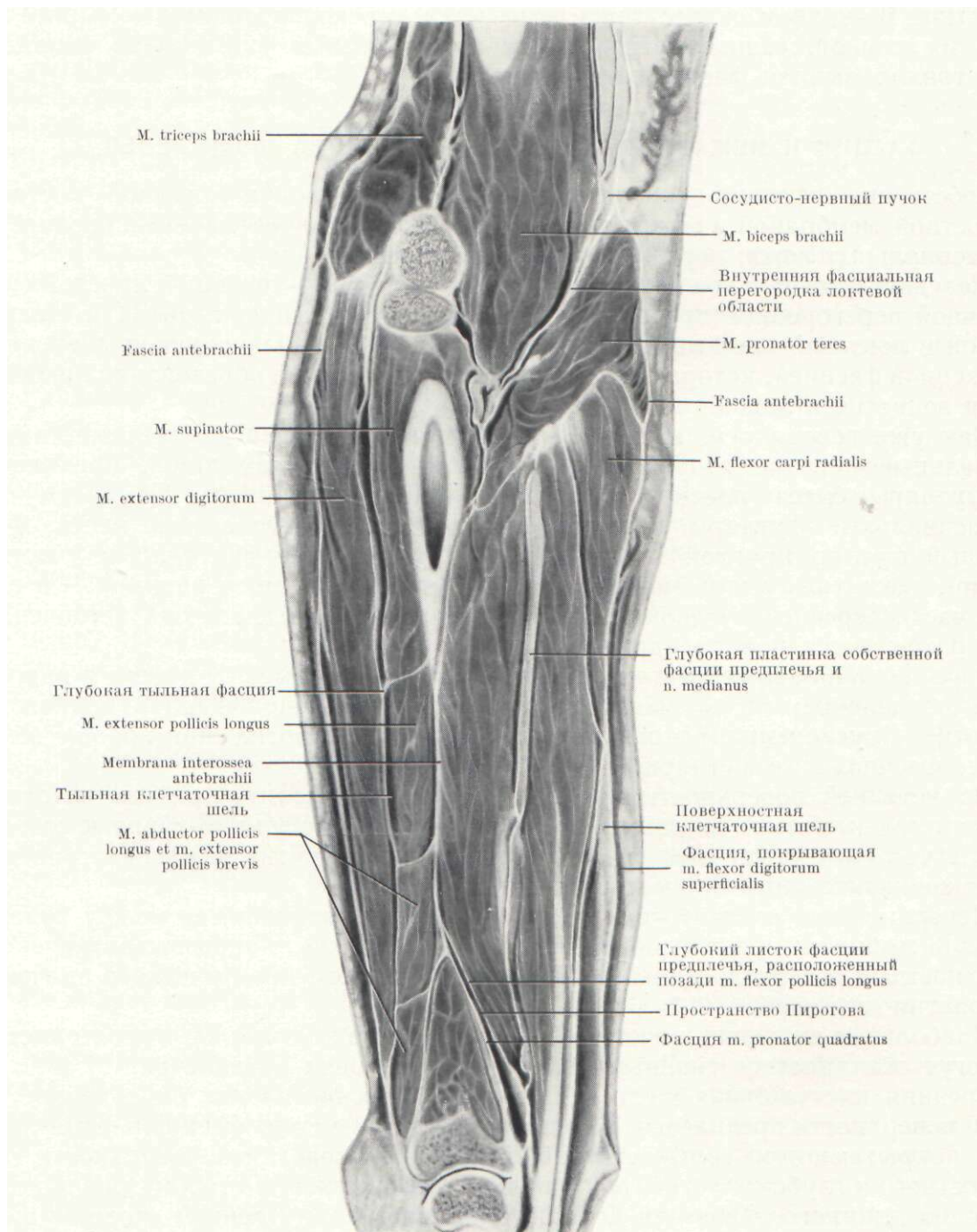


РИС 40. САГИТТАЛЬНЫЙ РАСПИЛ ПРЕДПЛЕЧЬЯ, ПРОВЕДЕННЫЙ ЧЕРЕЗ МЕЖКОСТНУЮ ПЕРЕПОНКУ И ПРОКСИМАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ ЛУЧЕВОЙ КОСТИ

(по Т. М. Кариеву).

А—рисунок с препарата.

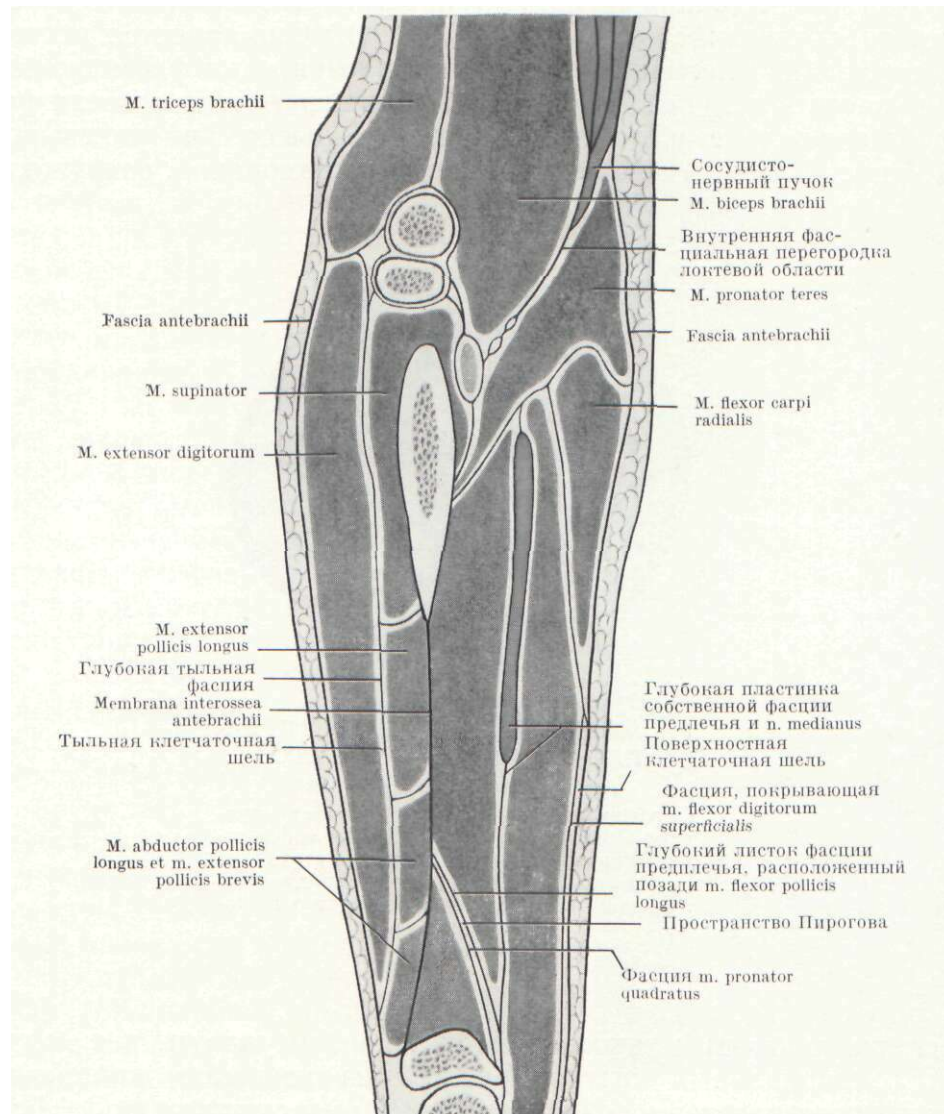


РИС. 40. САГИТТАЛЬНЫЙ РАСПИЛ ПРЕДПЛЕЧЬЯ, ПРОВЕДЕННЫЙ ЧЕРЕЗ МЕЖКОСТНУЮ ПЕРЕПОНКУ И ПРОКСИМАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ ЛУЧЕВОЙ КОСТИ

(по Т. М. Караеву).

Б—схема распила.

Пирогова) между глубоким сгибателем пальцев и длинным сгибателем большого пальца.

Глубокая клетчаточная щель, или пространство Пирогова, расположена в нижней трети предплечья (рис. 40 А и Б, 40а). Она является местом наиболее частой локализации флегмон не только предплечья, но и флегмон, переходящих со стороны кисти и пальцев. Это пространство ограничено спереди фасцией глубокого сгибателя пальцев и длинного сгибателя большого пальца, сзади — фасцией квадратной пронирующей мышцы и межкостной мембраной, снаружи и внутри -



РИС. 40а. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПРЕДПЛЕЧЬЯ НОВОРОЖДЕННОГО
(из работы А. П. Сорокина).

Окраска пикрофуксином и резорцин-фуксином световым зеленым. Видны собственная и поверхностная фасции, структура соединительнотканых тяжей подкожной жировой клетчатки и пространство Пирогова.

соответственно лучевым и локтевым фасциальными узлами, т. е. местами соединения всех фасциальных листков предплечья по краям костей предплечья. Длина этого пространства у основания равна 7—8 см, ширина 3—4 см (рис. 41). Это пространство поднимается на 2—3 см выше *m. pronator quadratus*, переходя проксимально в узкий канал, расположенный на передней поверхности межкостной перепонки, где между последней и мышцами глубокого слоя в клетчатке проходит межкостный сосудисто-нервный пучок. У нижней границы глубокого клетчаточного пространства предплечья с локтевой стороны образуется слепой карман, спускающийся на 1 см ниже шиловидного отростка локтевой кости. Поэтому анатомически более обоснованным является локтевой доступ к этому пространству. Этот разрез удобен еще и потому, что исключается возможность повреждения локтевого сосудисто-нервного пучка. При этом следует помнить, что верхний конец этого разреза не должен доходить до заднего кожного нерва предплечья, обычно расположенного на 6—7 см выше шиловидного отростка.

Снаружи дистальный отдел пространства Пирогова спускается до конца лучевой кости и заканчивается слепо (рис. 42). Таким образом, пространство Пирогова, как показали исследования В. А. Клепикова и Т. М. Кариева, в дистальном отделе ограничено и не переходит непосредственно на кисть. Контрастная масса, введенная в эту клетчаточную щель, в основном распространяется по поверхности *m. pronator quadratus*. Дистально на кисть масса не переходит. По своему объему это пространство значительно меньше среднего клетчаточного пространства предплечья и вмещает 25—30 мл массы. Вверху оно сообщается со средней клетчаточной щелью (см. рис. 41).

На передней поверхности предплечья следует выделять фасциальные влагалища для лучевой и локтевой артерий и срединного нерва. Влагалище лучевой артерии вверху на большем протяжении образовано расщеплением передней лучевой межмышечной перегородки, а в нижней трети предплечья - расщеплением собственной фасции. Здесь влагалище хорошо выражено, плотное. Влагалище локтевой артерии в верхней и средней трети предплечья образовано расщеплением глубокой пластинки собственной фасции, а в нижней трети артерия вместе с локтевым нервом находится в расщеплении задней стенки влагалища локтевого сгибателя кисти. Фасциальное влагалище локтевой артерии в верхней половине предплечья рыхлое, тонкое, легко рвется; отдельными отрогами оно связано с прилежащими мышцами. В нижней половине предплечья сосудисто-нервное влагалище выражено лучше, стенки его плотные.

Влагалище срединного нерва образовано за счет расщепления глубокой пластинки собственной фасции, которая разделяет переднее ложе предплечья на поверхностный и глубокий отделы. Вверху эта фасция рыхлая, внизу уплотнена.

Заднее фасциальное ложе предплечья ограничено сзади собственной фасцией предплечья, спереди — костями предплечья и *membrana interossea*, снаружи — задней лучевой межмышечной перегородкой и снутри — при-



РИС. 41. КЛЕТЧАТОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО ПИРОГОВА, ВЫПОЛНЕННОЕ ИНЪЕКЦИОННОЙ МАССОЙ
(по Т. М. Карцеву).

Профильный снимок с рентгенограммы. Проникновения контрастной массы на кисть не отмечается. Проксимально масса распространяется свободно, проникая в среднюю клетчаточную щель.

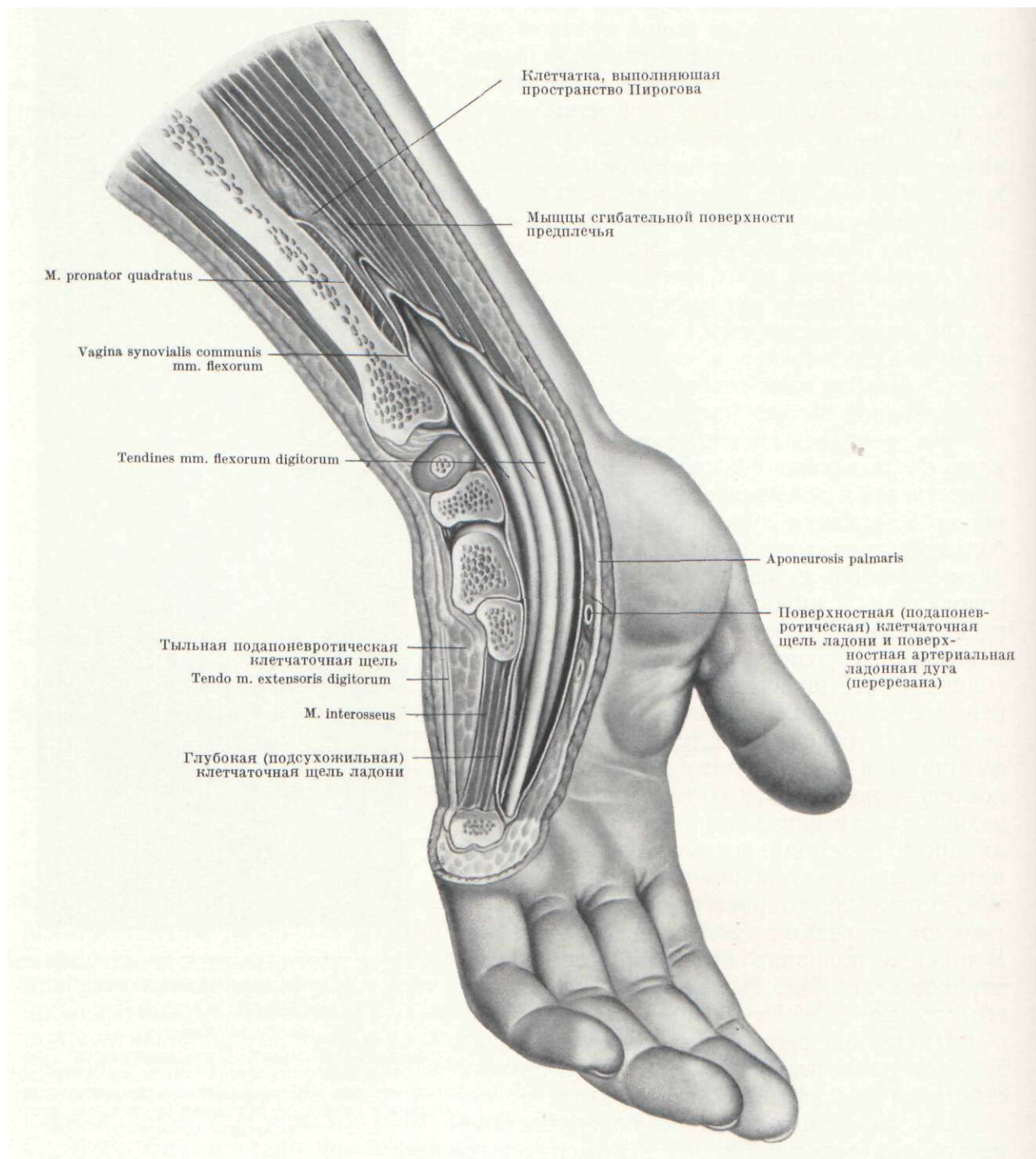


РИС. 42. КОСОСАГИТТАЛЬНЫЙ РАСПИЛ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И КИСТИ
(по Kanavel).

креплением собственной фасции к заднему краю локтевой кости. В заднем ложе мышцы располагаются в 2 слоя —поверхностный и глубокий. В поверхностном слое располагаются (снутри кнаружи) следующие четыре мышцы: локтевая, локтевой разгибатель кисти, разгибатель малого пальца и общий разгибатель пальцев. Эти мышцы имеют фасциальные влагалища, образованные за счет собственной фасции и ее отрогов посредством проникновения их в глубину между указанными мышцами и плотно с ними связанные. Вверху эти отрोगи имеют вид апоневроза, а в нижних отделах предплечья истончаются и приобретают фасциальный характер. В глубине отрोगи прикрепляются: в верхней половине предплечья к фасции супинирующей мышцы, а в нижней —к глубокой фасции тыла предплечья. Наличие таких отдельных хорошо выраженных фасциальных футляров для поверхностного слоя мышц следует иметь в виду при оперативных вмешательствах в этом отделе предплечья.

Фасциальные футляры мышц глубокого слоя образованы отрोगами глубокой фасции предплечья. В состав этого ложа входят: длинная мышца, отводящая большой палец, и короткий разгибатель большого пальца, длинный разгибатель большого пальца и разгибатель указательного пальца. В области запястья, где фасциальные футляры мышц переходят в костно-фиброзные каналы, образованные сагиттальными отрोगами, идущими от *retinaculum extensorum* к костям запястья, глубокая фасция срастается с этими глубокими перегородками.

В толще глубокой фасции тыла предплечья проходит глубокая ветвь лучевого нерва, которая в наружном ложе в верхней трети предплечья находится в толще фасциального футляра, образованного фасцией супинирующей мышцы.

Иногда при изучении фасциальных футляров в состав заднего ложа включаются мышцы, расположенные по наружному краю предплечья; лучше рассматривать эти мышцы в составе поверхностного слоя задней группы предплечья, выделяя их в лучевую группу мышц, заключенных в наружное фасциальное ложе предплечья (границы его изложены в главе III). В состав этого ложа входят в верхнем отделе предплечья плече-лучевая мышца, длинный и короткий лучевые разгибатели кисти. Они отделены друг от друга тонкими фасциальными листками, которые участвуют в образовании фасциальных влагалищ этих мышц. В нижней трети предплечья это ложе отграничено фасциальными пластинками от мышц, переходящих в наружное фасциальное ложе из заднего ложа предплечья. В нижней трети предплечья в состав наружного ложа переходят из заднего две мышцы - длинная мышца, отводящая большой палец, и короткий разгибатель большого пальца. Они находятся в общем фасциальном влагалище и отделены от описанных выше мышц фасциальной пластинкой. При переходе этих мышц на кисть они ложатся на сухожилия лучевых разгибателей кисти. Вверху наружное ложе широко сообщается с локтевой областью по клетчатке, окружающей лучевой нерв, расположенный в промежутке между плече-лучевой и плечевой мышцами. В отдельных случаях, как показали исследования Т. М. Кариева, фасциальные футляры мышц могут сообщаться друг с другом, что следует иметь в виду при распространении гнойно-воспалительных процессов.

В задней области предплечья следует выделять тыльную и наружную клетчаточные щели.

Тыльная клетчаточная щель располагается между поверхностными и глубокими мышцами (см. рис. 40). Она хорошо выражена в нижнем отделе задней области предплечья; вверху она не выражена, так как фасция супинирующей мышцы на всем протяжении заднего ложа плотно срастается с подлежащими мышцами.

Наружная клетчаточная щель локализуется в глубоких слоях. Наружная ее стенка образована глубоким отростком собственной фасции наружного ложа. Внутренняя стенка на своем протяжении неоднородна: в самом верхнем отделе ее составляет фасция супинирующей мышцы, несколько ниже она, кроме того, образована стенкой влагалища круглого пронатора; в дистальном отделе внутреннюю стенку составляет лучевая кость вместе с конечными отделами указанных двух мышц. Спереди наружная клетчаточная щель ограничена фасциальным узлом передней лучевой межмышечной перегородки и отростком глубокой фасции, сзади — местом стыка глубокой фасциальной пластинки с фасцией супинирующей мышцы. Наиболее выражена эта щель в верхней трети предплечья, где она окружает частично лучевую кость, в дистальном направлении она уменьшается, сужаясь и слепо заканчиваясь примерно на уровне границы между средней и нижней третью предплечья.

Проводимые исследования на кафедре оперативной хирургии I Московского медицинского института позволяют сделать вывод, что встречающиеся в клинике так называемые трубчатые флегмоны Пайра, являющиеся осложнением параартикулярных нагноений локтевого сустава, локализуются в первую очередь в наружной клетчаточной щели предплечья.

МЕЖФАСЦИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА КИСТИ

На ладонной поверхности кисти собственная фасция — ладонный апоневроз и его два отростка — вместе с костями пясти образуют три фасциальных ложа: наружное, внутреннее и срединное (рис. 43).

Наружное фасциальное ложе ладони ограничено собственной фасцией thenar, латеральной частью межкостной фасции, I пястной костью и наружной фасциальной межмышечной перегородкой. В состав этого ложа входят: короткая отводящая, короткая сгибающая большой палец мышцы, противопоставляющая большой палец и приводящая большой палец мышцы. Кроме того, здесь же проходит сухожилие длинного сгибателя большого пальца, заключенное в синовиальное влагалище. Между указанными мышцами выявляются три — поверхностная, глубокая и латеральная ••- клетчаточные щели наружного фасциального ложа ладони.

Поверхностная клетчаточная щель располагается между наружной межмышечной перегородкой и приводящей большой палец мышцей. Она имеет вид треугольника, вершина которого обращена дистально, в сторону первого межпальцевого промежутка. Кнутри и кверху щель замкнута и широко открыта в направлении первого межпальцевого промежутка, от которого она отделяется только тонкой фасцией.

Глубокая клетчаточная щель располагается между поперечной головкой мышцы, приводящей большой палец, и латеральной частью межкостной фасции.

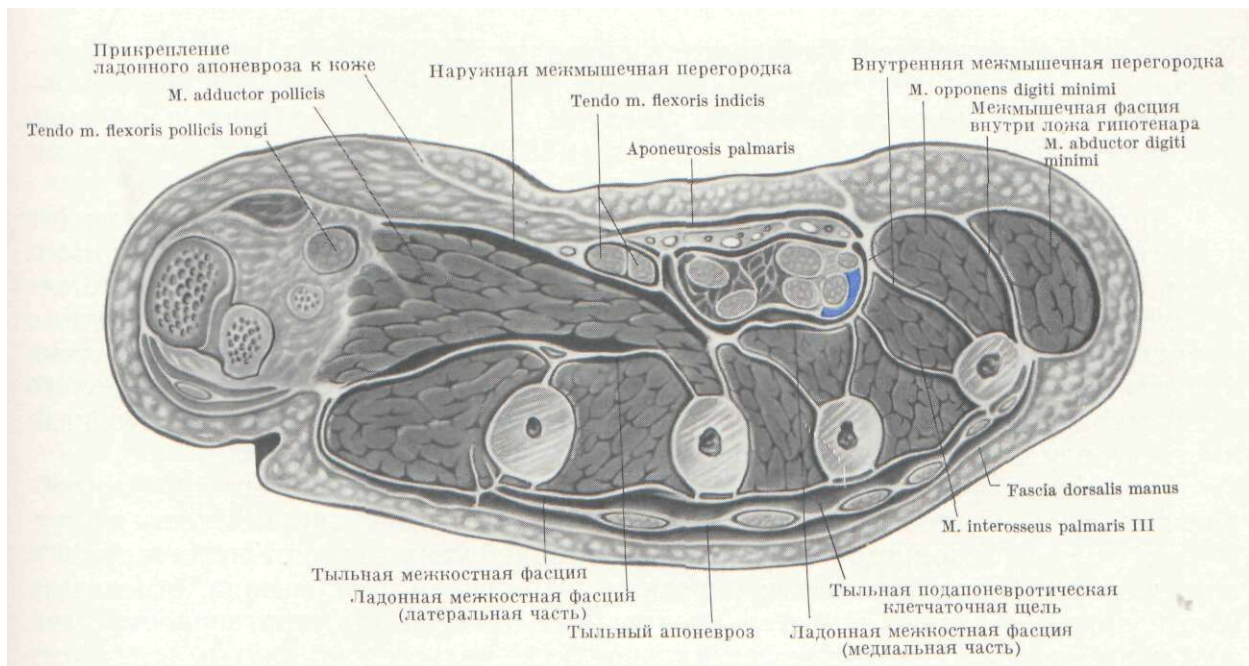


РИС. 43. ФАСЦИАЛЬНЫЕ ФУТЛЯРЫ НА ПОПЕРЕЧНОМ РАЗРЕЗЕ КИСТИ, ПРОВЕДЕННОМ ЧЕРЕЗ II—V ПЯСТНЫЕ КОСТИ
(по В. А. Клепикову).



РИС. 43а. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ КИСТИ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА (1) И НОВОРОЖДЕННОГО (2)
(из работы А. П. Сорокина).

Окраска резорцин-фуксином световым зеленым. Видны межкостные мышцы, сухожилия сгибателей и разгибателей пальцев и соединительнотканые тяжи подкожной жировой клетчатки.

У наружного края поперечной головки приводящей большой палец мышцы глубокая клетчаточная щель наружного фасциального ложа сообщается с латеральной щелью наружного ложа ладони. В случаях нагноения воспалительный процесс может перейти между головками *m. adductor pollicis* под *m. interossei dorsalis primus* на тыл кисти.

Латеральная клетчаточная щель располагается у медиальной поверхности I пястной кости в виде скопления жировой клетчатки вокруг *a. princeps pollicis*. Эта щель сообщается кверху с глубокой клетчаточной щелью *thenar*, а также переходит вдоль лучевой артерии на тыльную поверхность первого межпальцевого промежутка. Имеющиеся связи между описанными тремя клетчаточными щелями наружного фасциального ложа ладони указывают на возможность широкого распространения и перехода гнойных масс из одной щели в другую, что надо иметь в виду при проводимых здесь оперативных вмешательствах.

Внутреннее фасциальное ложе ладони, ложе *hypothenar*, ограничено собственной фасцией этой области, передней поверхностью V пястной кости и внутренним отростком ладонного апоневроза (внутренней межмышечной перегородкой). В состав этого ложа включены: короткая ладонная мышца, мышца, отводящая малый палец, короткий сгибатель малого пальца и мышца, противопоставляющая малый палец. Внутреннее фасциальное ложе является замкнутым и не имеет прямого сообщения с соседними ложами.

Срединное фасциальное ложе ладони ограничено: спереди—ладонным апоневрозом, сзади —медиальной частью межкостной фасции и наружной межмышечной перегородкой, медиально —внутренней межмышечной перегородкой; латерально оно открыто в сторону подкожной клетчатки через щель между поверхностным отростком ладонного апоневроза и наружной межмышечной перегородкой. Срединное фасциальное ложе делится общей фасциальной оболочкой на две щели: поверхностную и глубокую. Понятие общей фасциальной оболочки, или футляра сухожилий сгибателей и червеобразных мышц, введено В. А. Клепиковым. Как показали его исследования, средняя фасция предплечья, переходя на кисть, образует для сухожилий сгибателей плотный фасциальный футляр. Стенки этого футляра в области запястья тонки и рыхлы, но в запястном канале приобретают плотный блестящий вид. В области пястных костей стенка общего фасциального футляра вновь истончается, становится рыхлой, в нее включена жировая ткань. По направлению к пальцам общий фасциальный футляр делится на отдельные фасциальные влагалища для сухожилий сгибателей и червеобразных мышц и вместе с ними идет до мест их прикрепления.

Поверхностная (Подапоневротическая) клетчаточная щель срединного фасциального ложа ладони (см. рис. 43) располагается между ладонным апоневрозом и общим фасциальным футляром сухожилий сгибателей. Проксимально она ограничена сращением общей фасциальной оболочки с дистальным краем удерживающей связки сгибателей. Кнаружи она широко сообщается с клетчаткой первого межпальцевого промежутка, а кнутри —с подкожной клетчаткой гипотенара (по ходу локтевой артерии). В поверхностной щели, в толще клетчаточной фасции, лежит поверхностная ладонная артериальная дуга и глубже ее — ветви срединного нерва. Дистально, по ходу общих пальцевых ладонных сосудов и нервов, идущих через комиссуральные отверстия, эта щель сообщается с подкожной клетчаткой межпальцевых промежутков.

Глубокая (подсухожильная) клетчаточная щель срединного фасциального ложа ладони (см. рис. 43) находится между общим фасциальным футляром сухожилий спереди и внутренней частью межкостной фасции, а также наружной межмышечной перегородкой сзади. Эта щель ограничена медиально внутренней межмышечной перегородкой, латерально — наружным краем первой червеобразной мышцы. Таким образом, наружная часть глубокой клетчаточной щели срединного фасциального ложа ладони расположена впереди от поверхностной щели наружного фасциального ложа тенара. Глубокая щель лишь в 50% случаев (В. А. Клепиков) сообщается с пространством Пирогова на предплечье. В половине же случаев она слепо оканчивается на уровне середины головчатой кости. Дистальный отдел глубокой клетчаточной щели срединного фасциального ложа вышеописанными сагиттальными перегородками ладонного апоневроза (см. главу III) делится на три кармана. Эти карманы по каналам червеобразных мышц сообщаются с тыльной поверхностью кисти. В глубокую клетчаточную щель входят: снизу — проксимальные слепые мешки синовиальных влагалищ II—IV пальцев, с медиальной стороны — задний выворот локтевой синовиальной сумки, с латеральной — задний выворот лучевой синовиальной сумки в случае, если он хорошо выражен.

На тыле кисти принято выделять две клетчаточные щели: поверхностную — надапоневротическую и глубокую — подапоневротическую. Мы же рассматриваем здесь только одну клетчаточную щель, расположенную под тыльным апоневрозом в пределах II—V пястных костей (см. рис. 43).

Глубокая (подапоневротическая) клетчаточная щель тыльной поверхности кисти ограничена сверху сращением тыльного апоневроза со связочным аппаратом межпястных суставов, внизу — прикреплением тыльного апоневроза и тыльной межкостной фасции к капсулам пястно-фаланговых суставов, в боковых отделах — соединением тыльной межкостной фасции с тыльным апоневрозом вблизи от сухожилий разгибателей. В этом клетчаточном пространстве, выполненном рыхлой клетчаткой, кроме сухожилий разгибателей пальцев, располагаются также и сосудисто-нервные образования тыла кисти.

В. Ф. Войно-Ясенецкий считает, что тыльные подапоневротические флегмоны могут распространяться на предплечье по ходу сухожилий и их влагалищ. Однако В. А. Клепиков, вводя в подапоневротическую клетчаточную щель тыльной поверхности кисти контрастную массу, установил, что последняя распространялась только в пределах вышеуказанных границ этой щели.

Г Л А В А

VI

СОСУДЫ



осудистая система верхней конечности характеризуется наибольшей вариабильностью по сравнению с сосудами других отделов человеческого тела. Это в известной мере объясняется разнообразием функций верхней конечности в процессе онтогенеза и в одинаковой мере относится как к артериальной и венозной, так и к лимфатической системам.

АРТЕРИИ

Кровоснабжение верхней конечности в целом происходит за счет подключичной артерии, *a. subclavia*, и ее ветвей. Подключичная артерия слева обычно берет начало от дуги аорты, а справа — от плече-головного ствола, *truncus brachiocephalicus*, *s. a. аномата (BNA)*. Длина артерии в среднем 9—12 см и зависит от типа телосложения, пола и возраста. Длина левой подключичной артерии на 2—4 см больше правой. По Тривсу (F. Treves, 1914) длина правой подключичной артерии равна 8 см, левой — 10 см. Вейс (T. Weiss, 1912) считает, что средняя длина правой подключичной артерии равна 7,2 см, а левой — 9,5 см. Диаметр подключичной артерии равен в среднем 0,9—1,2 см (Н. И. Пирогов, Henle, 1881). От места своего начала обе подключичные артерии поднимаются в виде дуги вверх и кнаружи в область шеи, затем перекидываются через I ребро и, пройдя между передней и средней лестничными мышцами в *spatium interscalenum*, ложатся под ключицу и дальше идут в подмышечную впадину под названием подкрыльцовых артерий, *aa. axillares dextra* и *sinistra*.

На своем пути подключичные артерии топографически тесно связаны с расположенными здесь плече-головными, или безымянными, и яремными венами, грудным лимфатическим протоком, блуждающими и диафрагмальными нервами, пограничными симпатическими стволами, а также куполами плевры. Такие взаимоотношения определяют особенности развития патологических процессов в этой области и характер оперативных вмешательств, при которых возникает необходимость выделения жизненно важных образований.

В литературе нет единого мнения о месте перехода подключичной артерии в подмышечную. И. В. Буяльский (1828) определяет нижнюю границу подключичной артерии по латеральному краю передней лестничной мышцы. Генле (Henle), Вельпо (Welpaut, 1834), Саппей (Sappey, 1876), Рувьер (Rouvier, 1930), Г. Ф. Иванов (1949) считали нижней границей подключичной артерии нижний край ключицы. Н. Михайлов (1897), Раубер (Rauber, 1912), Корнинг (Corning, 1936) указывают на относительную подвижность ключицы в связи с движениями конечности. Они считают за нижнюю границу подключичной артерии наружный край I ребра. Н. И. Пирогов, А. А. Бобров и ряд других топографо-анатомов и клиницистов за нижнюю границу подключичной артерии принимают верхний край малой грудной мышцы, что имеет большое практическое значение при перевязке подключичной артерии, которая обычно лигируется между ключицей и верхним краем малой грудной мышцы.

На протяжении подключичной артерии выделяют три ее отдела: первый - от ее начала до вступления в *spatium interscalenum*; второй, - соответствующий ширине межлестничной щели, и третий - от передней лестничной мышцы до перехода в подмышечную артерию.

Наибольшее количество ветвей отходит от первого отдела *a. subclavia*. К ним относятся: *aa. vertebralis, thoracica interna s. mammaria interna (BNA), truncus thyreocervicalis*. От второго отдела отходит *truncus costocervicalis*. От третьего отдела отходит *a. transversa colli*. Последняя может отходить и от первых двух отделов *a. subclavia*.

Ветви подключичной артерии, начинающиеся в ее первом отделе, широко анастомозируют между собой, а также с артериями, берущими начало в третьем ее отделе, с *a. transversa colli*. Эти анастомозы представляют собой короткие сосудистые связи в пределах шеи и плечевого пояса верхней конечности. Кроме внутрисистемных анастомозов, следует иметь в виду анастомозы с ветвями подмышечной артерии в области надостной ямки лопатки (через *a. transversa colli* и *a. suprascapularis*). Эти анастомозы имеют значение как при нарушении кровообращения в самой подключичной артерии, так и в указанных ее боковых ветвях.

Непосредственным продолжением подключичной артерии на свободную верхнюю конечность является *a. axillaris*.

Ветви подключичной артерии

A. vertebralis, позвоночная артерия (рис. 44), начинается от задневерхней поверхности первого отдела подключичной артерии, на 1—2 см кнутри от медиального края передней лестничной мышцы. Затем артерия поднимается вверх

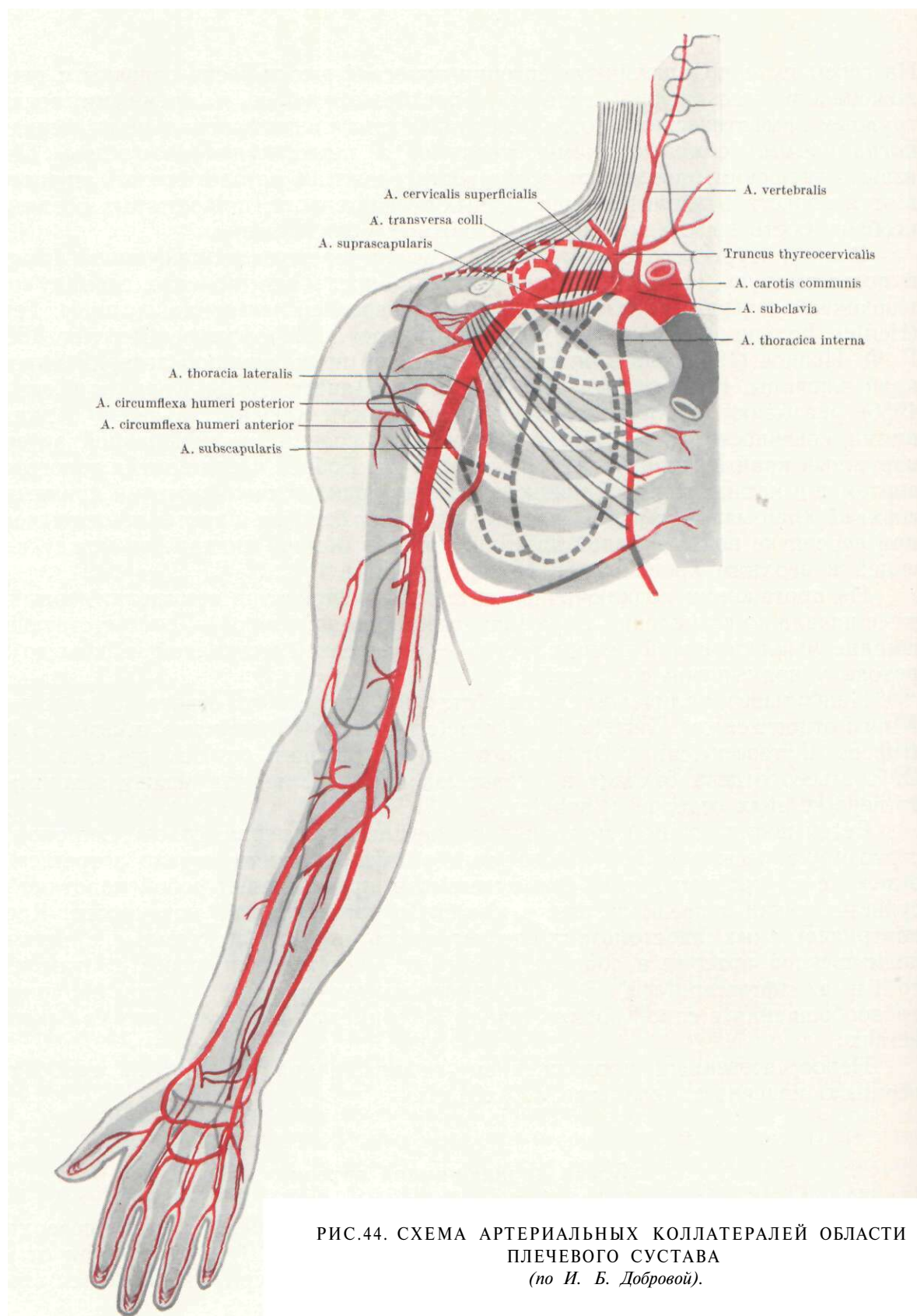


РИС.44. СХЕМА АРТЕРИАЛЬНЫХ КОЛЛАТЕРАЛЕЙ ОБЛАСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА
(по И. Б. Добровой).

по наружному краю длинных мышц шеи и по каналу, образованному отверстиями поперечных отростков шейных позвонков (с VI по II), направляется в сторону большого затылочного отверстия, прободает *membrana atlanto-occipitalis posterior* (Р. Д. Синельников) и твердую мозговую оболочку и вступает в полость черепа через *foramen occipitale magnum*.

От позвоночной артерии на ее протяжении отходят в начальном отделе мышечные ветви, *rami musculares*, к предпозвоночным мышцам шеи, ветви к спинному мозгу, мозжечку, к твердой мозговой оболочке. Для развития окольного кровообращения с артериями плечевого пояса имеют значение ее мышечные ветви.

A. thoracica interna, внутренняя грудная артерия, начинается от нижней поверхности первого отдела *a. subclavia*, против места отхождения позвоночной артерии или немного кнаружи от него. Она направляется вниз и внутрь позади подключичной вены, переходит в полость груди, где располагается на внутренней поверхности передней грудной стенки, впереди от плевры, в клетчатке позади хрящей I—VII ребер. Артерия спускается вниз, отступая от края грудины на 2—2,5 см. По своему ходу *a. thoracica interna* отдает ряд небольших ветвей к передней грудной стенке и к органам переднего средостения; конечные ее ветви разветвляются в диафрагме и передней стенке живота.

Truncus thyreocervicalis, щито-шейный ствол, отходит от передневерхней поверхности *a. subclavia* у внутреннего края передней лестничной мышцы, кнаружи от позвоночной артерии.

Это короткий (до 1 см) ствол, который чаще всего делится на четыре ветви: *aa. thyreoidea inferior, cervicalis ascendens, cervicalis superficialis* и *suprascapularis, s. transversa scapulae* (BNA).

A. thyreoidea inferior, нижняя щитовидная артерия, направляется вверх и медиально по передней поверхности передней лестничной мышцы и, располагаясь позади сосудисто-нервного пучка шеи, подходит к задней поверхности нижнего полюса щитовидной железы. По своему ходу на уровне VI шейного позвонка артерия образует дугу, обращенную вершиной кнаружи, после чего подходит к железе.

A. cervicalis ascendens, восходящая артерия шеи, поднимается вверх по передней поверхности передней лестничной мышцы и мышцы, поднимающей лопатку, снизу от диафрагмального нерва. Эта очень малого калибра артерия нередко доходит до основания черепа и отдает по пути ряд ветвей к предпозвоночным мышцам и к шейному отделу спинного мозга.

A. cervicalis superficialis, поверхностная артерия шеи, идет кнаружи, впереди от *mm. scalenus anterior* и *levator scapulae*, а также от *plexus brachialis*. В наружном отделе бокового треугольника шеи артерия подходит под трапециевидную мышцу, отдавая к ней ветви, а также к соседним мышцам, подкожной клетчатке и коже. Эта артерия кровоснабжает также и надключичные лимфатические узлы.

A. suprascapularis, s. transversa scapulae (BNA), надлопаточная артерия, идет по передней поверхности лестничной мышцы латерально, кзади и несколько книзу, располагаясь в клетчатке позади ключицы, доходит до вырезки лопатки и направляется в надостную ямку, где отдает ветви к *m. supraspinatus*. Затем артерия огибает шейку лопатки и продолжается в подостную ямку,

отдавая здесь ветви к мышцам широко анастомозируя с ветвями *a. circumflexa scapulae*.

Truncus costocervicalis, шейно-реберный ствол, отходит от задненижней поверхности подключичной артерии в *spatium interscalenum*. Он отходит коротким стволом и вскоре делится на две ветви: верхнюю межреберную, более значительную по калибру, и глубокую шейную артерии. Иногда одна из этих артерий может отсутствовать.

A. intercostalis suprema, верхняя межреберная артерия, направляется вниз и назад к первому и второму межреберным промежуткам, отдавая по ходу ветви к мышцам и коже спины, а также ветви, идущие в межпозвоночные отверстия к спинному мозгу.

A. cervicalis profunda, глубокая артерия шеи, идет назад и вверх до II шейного позвонка, разветвляется в задних отделах глубоких мышц головы и шеи, а ее нисходящая ветвь — в длинных мышцах спины.

A. transversa colli, поперечная артерия шеи, отходит от верхней полуокружности подключичной артерии, в промежутке между лестничными мышцами или (чаще) кнаружи от передней лестничной мышцы. Пройдя между ветвями плечевого сплетения кнаружи и назад, артерия ложится под мышцу, поднимающую лопатку, и делится на свои две конечные ветви: поверхностную и глубокую. *Ramus superficialis, s. ramus ascendens (BNA)* идет вверх между *m. levator scapulae* и ромбовидными мышцами, которые она кровоснабжает; *ramus profundus s. ramus descendens (BNA)* спускается вниз по позвоночному краю лопатки, между ромбовидной и передней зубчатой мышцами и отдает ветви к ним и к широкой мышце спины, анастомозируя с ветвями *a. thoracodorsalis*.

Кроме указанных ветвей, от *a. subclavia* в отдельных случаях могут отходить также *aa. thoracica suprema* и *thoraco-acromialis*. Однако по месту отхождения их лучше считать ветвями подмышечной артерии.

Ветви *a. subclavia* хотя и не имеют непосредственного отношения к свободной верхней конечности, но некоторые из них (они описаны более подробно) принимают участие в снабжении мышц плечевого пояса и в окольном кровообращении, что важно учитывать при перевязке магистральных стволов верхней конечности.

Непосредственным продолжением подключичной артерии является подкрыльцовая, или подмышечная, артерия, *a. axillaris* (рис. 45). Последняя начинается на уровне нижнего края ключицы или I ребра и проходит через подмышечную ямку на плечо (см. рис. 44, 45). Нижней границей артерии Д. Н. Зернов и Раубер считают нижний край сухожилия большой грудной мышцы. Н. И. Пирогов, А. А. Бобров, Собоotta (J. Sobotta, 1946), Д. Н. Лубоцкий и др. определяют нижнюю границу подмышечной артерии по нижнему краю широкой мышцы спины.

На своем протяжении в подмышечной ямке *a. axillaris* подходит к ее боковой стенке, прилегая в верхнем своем отделе к головке плечевой кости, а ниже — к клюво-плечевой мышце и короткой головке двуглавой мышцы плеча. Артерия на большем протяжении подмышечной впадины идет в окружении пучков плечевого сплетения, которые охватывают ее, располагаясь соответственно снутри, снаружи и сзади (см. главу VII). Впереди и несколько кнутри от подмышечной артерии располагается *v. axillaris*.

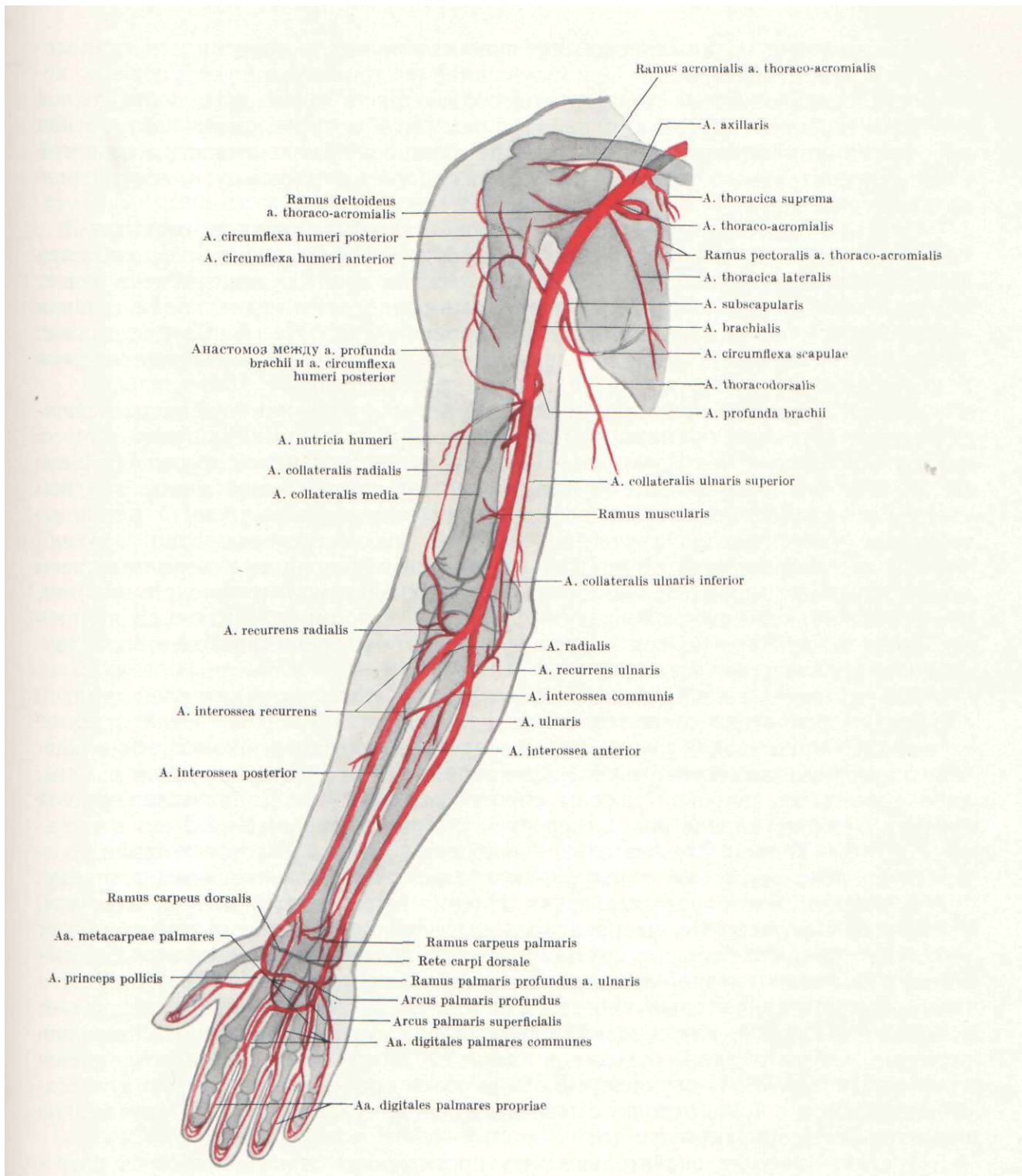


РИС. 45. АРТЕРИИ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
 (no Lanz u. Wachsmuth).

Направление подкрыльцовой артерии изменяется в зависимости от положения верхней конечности. При опущенной и приведенной к туловищу конечности подкрыльцовая артерия располагается в виде дуги, обращенной вогнутой стороной внутрь и вниз. При поднятой до горизонтального уровня конечности направление артерии горизонтальное. На конечности, поднятой выше горизонтального уровня, артерия располагается в виде дуги, обращенной вогнутостью вверх.

Ствол *a. axillaris* может быть прямой, дугообразный или извилистый с изгибами в разных плоскостях. Артерия на своем протяжении располагается или позади одноименной вены, или кнаружи от нее. Срединный нерв может лежать впереди артерии в 65,3%, может быть расположен медиально от артерии в 25,8% или спиралеобразно огибать артерию в 8,9% (Н. А. Владиславлева, 1953). Лучевой нерв в 72,3% располагается позади артерии, но может находиться и медиальнее артерии, огибая ее спереди в 27,7%.

A. axillaris на ее протяжении условно делят на две или три части в зависимости от того, где принято считать начало этой артерии. В случае если за верхнюю границу *a. axillaris* принимают верхний край малой грудной мышцы (Н. И. Пирогов), то выделяют два отдела артерии: позади малой грудной мышцы и ниже ее; если же началом артерии считают нижний край ключицы, то, кроме указанных двух участков артерии, выделяется еще один, верхний участок ее, расположенный между нижним краем ключицы и верхним краем малой грудной мышцы. Большинство топографо-анатомов, руководствуясь тем, что вершиной подмышечной впадины считается нижний край ключицы и I ребро, делит *a. axillaris* на три указанных отдела, что является более оправданным и в практических целях.

Первый отдел *a. axillaris* —от начала ее до верхнего края малой грудной мышцы, второй отдел соответствует малой грудной мышце и третий отдел —от нижнего края малой грудной мышцы до места перехода *a. axillaris* в плечевую артерию, что соответствует либо нижнему краю большой грудной мышцы, либо сухожилию широкой мышцы спины (см. рис. 45). Длина подмышечной артерии в первом отделе равна в среднем 2,5 см, во втором —3,5 см, в третьем —7,5 см (Тривс). Следовательно, наиболее короткий участок артерии соответствует начальному ее отделу, а наиболее длинный —конечному отделу.

В первом отделе подкрыльцовая артерия идет сверху вниз и кнаружи, в *trigonum clavipectorale*, располагаясь на верхних зубцах *m. serratus anterior* и будучи прикрыта большой грудной мышцей. Здесь от нее отходят мышечные ветви к большой грудной и подлопаточной мышцам, *aa. thoracica suprema* и *thoraco-acromialis*, которые иногда, как уже было сказано выше, отходят от *a. subclavia*. Вторым, или средним, отдел *a. axillaris* располагается в *trigonum pectorale*. От него здесь отходит *a. thoracica lateralis*. Последняя отделяется от *a. axillaris* в 78,5% случаев; в 8,5% случаев она является ветвью *a. thoraco-acromialis*, а в 7,1% отходит с последней общим стволом. В 5,9% случаев она является ветвью *a. subscapularis*.

Третий, наиболее значительный по протяжению отдел *a. axillaris* располагается в *trigonum subpectorale*, позади соответствующих участков большой грудной мышцы. Здесь от артерии отходят следующие ветви: *aa. subscapularis*, *circumflexae humeri anterior* и *posterior*.

Ветви подмышечной артерии

A. thoracica, s. thoracalis (BNA), *supreme*, верхняя грудная артерия, отходит от подмышечной артерии в первом ее отделе, у нижнего края *m. subclavius*, и направляется в передние отделы первых двух межреберных промежутков, кровоснабжая межреберные мышцы, а также давая небольшие ветви к обоим грудным мышцам и к подключичной мышце.

A. thoraco-acromialis, артерия грудной клетки и плечевого отростка, представляет собой короткий ствол, отходящий от передней поверхности *a. axillaris* в первом ее отделе. Однако *a. thoraco-acromialis* только в 80% является самостоятельной ветвью, а в 20% она отходит с другими артериями. В одних случаях она отходит выше малой грудной мышцы, в других — на уровне верхнего края этой мышцы, но может отходить и ниже его (Н. А. Владиславлева, 1956).

Вскоре после отхождения артерия делится на ветви. Акромиальная ее ветвь, *ramus acromialis*, идет кнаружи и поперечно под большой грудной и дельтовидной мышцами, далее направляется к акромиону, отдавая ветви к плечевому суставу и анастомозируя с ветвями *a. suprascapularis*, участвуя в образовании *rete acromiale*. *Ramus deltoideus*, дельтовидная ветвь, идет вниз и кнаружи, в *sulcus deltoideopectoralis*, кровоснабжает дельтовидную и отчасти большую грудную мышцу.

Rami pectorales, грудные ветви, направляются к большой и малой грудным мышцам и к соседним с ними, кровоснабжая их.

A. thoracica, s. thoracalis (BNA), *lateralis*, боковая грудная артерия, отходит от *a. axillaris* во втором ее отделе, спускается по переднему краю *m. serratus anterior*, будучи в верхней части прикрыта малой грудной мышцей, а несколько ниже — частично большой грудной мышцей. Направляясь далее вниз, она идет по боковой поверхности *m. serratus anterior*, отдавая к ней ветви. Конечные ветви артерии кровоснабжают также подмышечные лимфатические узлы и кожу молочной железы. Ветви этой артерии анастомозируют с ветвями *aa. thoraco-acromialis* и *intercostales*.

A. subscapularis, подлопаточная артерия, отходит от третьего отдела *a. axillaris* в виде довольно толстого, короткого ствола длиной около 0,4 см, чаще всего под прямым углом от внутренней поверхности *a. axillaris*, у нижнего края подлопаточной мышцы, на уровне хирургической шейки плечевой кости. Она является наиболее крупной ветвью *a. axillaris*. Спускаясь вниз, артерия вскоре делится на две ветви: *a. circumflexa scapulae* и *a. thoracodorsalis*.

A. circumflexa scapulae, артерия, окружающая лопатку, направляется назад через *foramen trilaterum*, огибает латеральный край лопатки и далее поднимается кверху в *fossa infraspinata*, отдавая ветви к *m. infraspinatus* и анастомозируя с ветвями *a. suprascapularis*.

A. thoracodorsalis, тыльная артерия грудной клетки, идет вниз, вдоль латерального края лопатки, между *m. serratus anterior* и *m. latissimus dorsi*. По ходу она отдает ветви к указанным мышцам, а также к *m. subscapularis* и *m. teres major*.

A. circumflexa humeri anterior, передняя окружающая плечевую кость артерия, отходит от *a. axillaris* в третьем ее отделе, несколько ниже *a. thoracica lateralis*, у верхнего края сухожилия большой грудной мышцы.

По материалам Н. А. Владиславлевой, *a. circumflexa humeri anterior* отходит от *a. axillaris* в 77,2%. В остальных случаях она является или ветвью *a. circumflexa humeri posterior*, или образует вместе с ней один общий ствол.

Основным внутренним ориентиром для нахождения этой артерии следует считать сухожильный край широкой мышцы спины. В 30% случаев эта артерия, по данным В. Попова (1915), отходит вместе с задней артерией, окружающей плечевую кость. А. М. Геселевич (1923) описывает случай, когда имелись две передние окружающие плечевую кость артерии. Диаметр артерии — 15 мм. Артерия проходит по передней поверхности шейки плечевой кости, направляется кнаружи, прикрытая мышцами этой области, затем поворачивает назад, окружая таким образом хирургическую шейку плечевой кости, и отдает ветви к *mm. coracobrachialis, biceps brachii, deltoideus*, к капсуле плечевого сустава и к плечевой кости.

A. circumflexa humeri posterior, задняя окружающая плечевую кость артерия, диаметром 4 мм, отходит рядом с передней окружающей плечевую кость артерией от третьего отдела *a. axillaris* в 51,4%. В остальных случаях она отходит либо от *a. subscapularis* (в 14,3% случаев), либо общим стволом с *a. circumflexa humeri anterior*. Уровень отхождения артерии колеблется от нижнего края подлопаточной мышцы до нижнего края сухожилия *m. latissimus dorsi* (Н. А. Владиславлева). Чаще всего место отхождения этой артерии от подмышечной соответствует верхнему краю сухожилия широкой мышцы спины. А. М. Геселевич в 6 случаях наблюдал отхождение этой артерии от глубокой артерии плеча. По данным В. Попова, такой вариант встречается в 33% случаев. Артерия направляется назад через *foramen quadrilaterum*, располагаясь здесь вместе с *n. axillaris*, огибает заднюю и наружную поверхность хирургической шейки плечевой кости и располагается затем вместе с подкрыльцовым нервом на глубокой поверхности дельтовидной мышцы. По своему ходу она отдает ветви к сумке плечевого сустава, к головке плечевой кости, к дельтовидной мышце и к коже этой области. *A. circumflexa humeri posterior* широко анастомозирует с *a. circumflexa humeri anterior*, *aa. circumflexa scapulae, thoracodorsalis* и *suprascapularis*.

Ветви подключичной и подмышечной артерий отличаются большим непостоянством отхождения и направления ветвей, их количества, угла отхождения от магистрального ствола — все это имеет большое значение для развития коллатерального кровообращения и для выбора рациональных мест перевязки магистральных стволов и их крупных ветвей. С точки зрения коллатерального кровообращения при перевязке подкрыльцовой артерии большую роль играют варианты отхождения ветвей этой артерии. Так, например, подлопаточная артерия нередко отходит одним общим стволом с другими ветвями нижнего отдела подкрыльцовой артерии или с ветвями верхнего отдела плечевой артерии. При этом варианте, по исследованиям И. П. Арсеньевой (1952) в подкрыльцовой впадине будет только два хорошо выраженных артериальных ствола — *a. axillaris* и *a. subscapularis*.

A. brachialis, плечевая артерия, является непосредственным продолжением подкрыльцовой артерии (см. рис. 44, 45). Она получает это свое название, начиная от нижнего края большой грудной мышцы, откуда она тянется до локтевой ямки, где делится на две свои конечные ветви — лучевую и локтевую ар-

терии. *A. brachialis* отличается непостоянством в отношении длины: в 94% она может быть длинной, в 4,2% — короткой, а в 1,8% — отсутствовать. Калибр артерии также непостоянен, он зависит от пола, возраста и функциональной нагрузки на конечности (Н. И. Забарная, 1956).

Плечевая артерия, выйдя из-под нижнего края большой грудной мышцы, спускается параллельно плечевой кости, располагаясь на всем протяжении у медиального края двуглавой мышцы, ближе к кости. Вначале она ложится впереди от *m. coracobrachialis*, затем в *sulcus bicipitalis medialis*, прилегая к медиальной поверхности *m. brachialis*. В нижнем отделе плеча она идет впереди длинной головки трехглавой мышцы, затем ложится на *m. brachialis* и уходит под *aponeurosis m. bicipitis brachii*, вступая в *fossa cubitalis*.

Благодаря тому что *a. brachialis* близко прилежит к плечевой кости, она легко может быть прижата к ней с целью остановки кровотечения. Артерия вместе с сопровождающими ее венами и нервами находится в фасциальном футляре (см. главы III и V).

На всем протяжении плеча плечевую артерию сопровождает срединный нерв. В верхней трети плеча срединный нерв лежит кнаружи от артерии, в средней — пересекает ее спереди и в нижней трети располагается кнутри от артерии. Кроме того, в верхней половине плеча к медиальной поверхности артерии прилежат локтевой нерв и внутренние кожные нервы плеча и предплечья. Однако, как отмечает М. А. Тихомиров (1900), встречаются случаи, когда срединный нерв располагается на всем протяжении позади артерии, либо рядом с артерией, пересекая ее сзади в нижней трети плеча.

Коллатеральные ветви плечевой артерии вариабельны и неодинаковы даже на обеих конечностях одного и того же индивидуума.

На своем пути *a. brachialis* отдает многочисленные мелкие ветви к мышцам и коже и три крупных ветви: *a. profunda brachii*, *a. collateralis ulnaris superior* и *a. collateralis ulnaris inferior*. По исследованиям Л. Г. Буковской (1953), ветви плечевой артерии отходят от ее наружной поверхности в 39,9% случаев, от внутренней поверхности — в 36,7%, от передней поверхности — в 14,1%, от задней — в 9,3% случаев. Наиболее постоянно ветви отходят в нижней трети плеча.

A. profunda brachii, глубокая артерия плеча, является наиболее крупной ветвью плечевой артерии. Она может отходить от последней либо самостоятельным стволом — в 63,6% случаев, либо общим стволом с другими артериями — в 36,4% случаев. Глубокая артерия плеча встречается в 99% случаев и только в 1% случаев отсутствует.

A. profunda brachii в 78% случаев отходит от *a. brachialis*, в 3,2% — от *a. axillaris* и ее ветвей и в 2,6% случаев — от высоко начавшейся локтевой артерии. Деление на конечные ветви глубокой артерии плеча происходит в 50,7% в верхней трети плеча, в 40% — в средней и в 9,3% — в нижней трети плеча (Н. И. Забарная).

Глубокая артерия плеча берет начало главным образом от задней поверхности плечевой артерии в 72,7% случаев, от внутренней поверхности она начинается в 26,3% случаев, от передней — в 1%. Во всех случаях она отходит под острым углом (Л. Г. Буковская) Д. Н. Зернов (1871) указывает, что глубокая артерия плеча отходит от плечевой артерии под краем большой круглой мышцы.

В. Н. Тонков (1907) указывает, что артерия отходит неподалеку от свободного края большой круглой мышцы.

Глубокая артерия плеча идет кзади, вниз и вместе с лучевым нервом ложится в *canalis humeromuscularis*, спирально окружая плечевую кость. При этом она проходит между начальными отделами наружной и внутренней головок трехглавой мышцы плеча. Обогнув плечевую кость спирально сзади (см. рис. 45), глубокая артерия плеча выходит на наружную сторону плеча, откуда вместе с лучевым нервом спускается к локтевому суставу. Конечные ветви артерии принимают здесь участие в образовании *rete articulare cubiti* (рис. 46).

По своему ходу глубокая артерия плеча отдает ряд ветвей: *ramus deltoideus* — к дельтовидной мышце, а также к *m. biceps brachii* и *m. coracobrachialis*; *a. collateralis media* идет в сторону внутренней головки трехглавой мышцы, кровоснабжает ее и принимает участие в образовании *rete articulare cubiti*; *a. collateralis radialis* отходит от *a. profunda brachii* на середине плеча, идет в сторону трехглавой мышцы, кровоснабжает ее, разветвляясь преимущественно в наружной головке этой мышцы и также участвуя в образовании *rete articulare cubiti*. Обе последние артерии нередко считаются конечными ветвями глубокой артерии плеча (Б. А. Долго-Сабуров, 1956). А *a. nutriciae humeri* — непостоянные ветви, иногда они отходят не от глубокой артерии плеча, а от плечевой артерии. Через *foramina nutricia* артерии входят в плечевую кость.

Н. И. Забарная рекомендует при повреждении мышечного массива задней поверхности плеча в средней и нижней трети останавливать кровотечение путем изолированной перевязки *a. profunda brachii*.

A. collateralis ulnaris superior, верхняя локтевая коллатеральная артерия, встречается постоянно, но уровень отхождения ее может быть различным. В 71,7% случаев она отходит от медиальной поверхности плечевой артерии самостоятельным стволом; в 28,3% случаев она является ветвью глубокой артерии плеча. Отхождение *a. collateralis ulnaris superior* от плечевой артерии в верхней трети плеча встречается в 8,5%, на границе верхней и средней трети — в 41,7%; в средней трети — в 47,8%, в нижней трети — в 2% случаев (Н. И. Забарная). Артерия идет вниз вместе с локтевым нервом под *septum intermusculare brachii mediale*, располагаясь на внутренней поверхности медиальной головки трехглавой мышцы плеча, и направляется к *epicondylus medialis*, где она участвует в образовании *rete articulare cubiti*. Артерия отдает также ветви к *m. brachialis, caput mediale m. tricipitis* и к коже.

A. collateralis ulnaris inferior, нижняя локтевая коллатеральная артерия, в 96,2% случаев берет начало от внутренней поверхности нижней трети плечевой артерии, несколько выше *epicondylus medialis* и в 3,8% случаев — на границе средней и нижней трети. В 4% случаев, по материалам Л. Г. Буковской, *a. collateralis ulnaris inferior* может отсутствовать. Артерия проходит снаружи и спереди плечевой мышцы, прободает медиальную межмышечную перегородку и далее делится на конечные ветви, которые принимают участие в образовании *rete articulare cubiti*. По своему ходу артерия отдает ветви к окружающим мышцам, анастомозируя при этом с *a. collateralis ulnaris superior*.

В нижнем отделе локтевой ямки, на уровне *processus coronoideus ulnae, a. brachialis*, или, как иногда ее называют в этом отделе, *a. cubitalis*, делится на

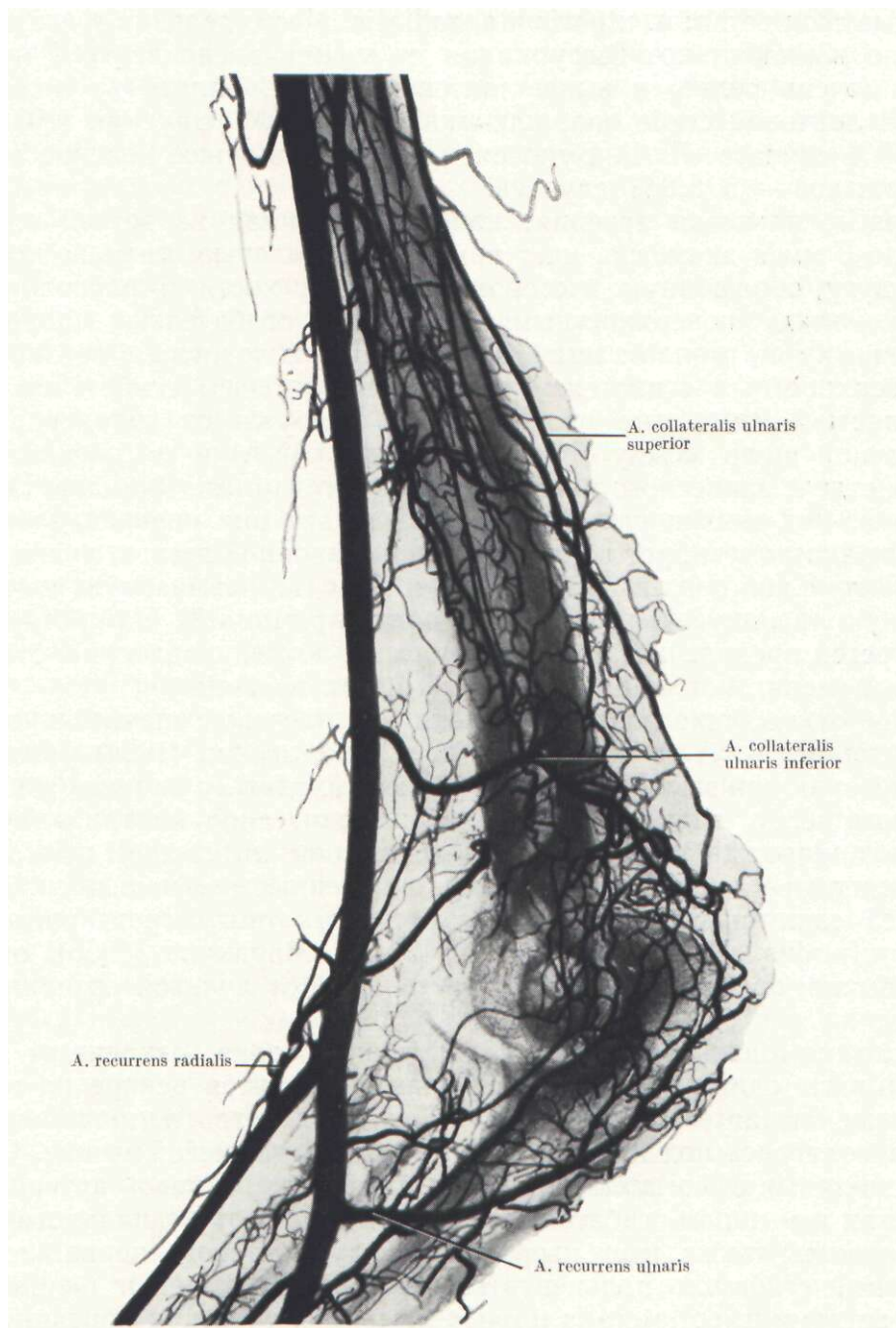


РИС. 46. СОСУДИСТЫЕ СЕТИ ОБЛАСТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА
(по В. П. Гашиной).

две конечные свои ветви: *a. ulnaris* и *a. radialis*. Место деления плечевой артерии чрезвычайно вариабильно. Бифуркация ее может располагаться ниже локтевого сгиба (очень редко) и выше локтевого сгиба, вплоть до подкрыльцовой впадины. В локтевом сгибе она, как указывал Я. М. Брускин (1933), делится только в 65% случаев. Л. Г. Буковская отмечает высокое деление *a. brachialis* в 16,7%, низкое — в 5,8% случаев.

A. ulnaris, локтевая артерия, наиболее крупная из ветвей *a. brachialis*, размером до 5 мм в диаметре, идет вниз по предплечью, вначале косо, образуя здесь полудугу, обращенную в сторону локтевой кости и располагаясь непосредственно между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев, будучи прикрыта сверху *m. pronator teres*. Далее *a. ulnaris* ложится в локтевую борозду между поверхностным сгибателем пальцев и локтевым сгибателем кисти, достигая запястья. Здесь она располагается кнаружи от гороховидной кости, в клетчаточной щели между *lig. carpi volare* (BNA) и *retinaculum flexorum*, в локтевом отделе запястного канала, *canalis carpi ulnaris* (канале Гюйона).

Выйдя из-под связки на ладонь, локтевая артерия поворачивает в лучевую сторону, где анастомозирует с поверхностной ладонной ветвью лучевой артерии, образуя вместе с ней под ладонным апоневрозом так называемую поверхностную артериальную ладонную дугу, *arcus palmaris superficialis*. На протяжении нижних двух третей предплечья, а также запястья локтевую артерию сопровождает одноименный нерв, который лежит кнутри от артерии.

Высокое отхождение локтевой артерии от плечевой значительно реже, чем лучевой артерии. М. А. Тихомиров и А. С. Золотухин (1934) указывают, что локтевая артерия при высоком делении может находиться на плече либо кнаружи от срединного нерва, затем пересекая его спереди, либо кнутри от него. В этом случае она сопровождается *v. basilica* и *n. cutaneus antebrachii medialis*.

На предплечье *a. ulnaris* отдает многочисленные ветви: *a. recurrens ulnaris*, *a. interossea communis*, *ramus carpeus dorsalis*, *ramus carpeus palmaris*, *ramus palmaris profundus*. По исследованиям А. Ю. Мардхуда (1955), от локтевой артерии обычно отходит от 7 до 8 ветвей, а от лучевой артерии — от 9 до 13 ветвей.

A. recurrens ulnaris, возвратная локтевая артерия, отходит от начального отдела *a. ulnaris* одним или двумя стволами и делится вскоре на переднюю и заднюю ветви, *rr. anterior* и *posterior*. Передняя ветвь направляется вверх и кнутри, располагаясь под круглым пронатором на плечевой мышце. Она анастомозирует с ветвями *a. collateralis ulnaris inferior* (от плечевой артерии), отдавая по ходу ветви к мышцам-сгибателям, начинающимся от медиального надмыщелка. Задняя ветвь также идет кверху, по ходу локтевого нерва, ложится под поверхностный сгибатель пальцев в *sulcus cubitalis posterior medialis*, анастомозируя с ветвями *a. collateralis ulnaris superior* и участвуя конечными ветвями в образовании *rete articulare cubiti*.

Rami musculares, мышечные ветви, в большом числе отходят от локтевой артерии на протяжении предплечья к мышцам.

A. interossea communis, общая межкостная артерия, начинается несколько ниже бугристости лучевой кости и направляется вглубь, достигает *membrana interossea* и делится здесь на две ветви: переднюю и заднюю межкостные артерии, *a. interossea anterior*, *s. volaris* (BNA), и *a. interossea posterior*, *s. dorsalis*

(BNA). В 83% случаев, по Т. К. Зайсановой (1954), эти ветви начинаются общим коротким стволом, в 17% случаев — самостоятельными стволами

Место отхождения общей межкостной артерии находится чаще всего на 3—3,5 см ниже места деления плечевой артерии. Длина и диаметр общей межкостной артерии весьма изменчивы. На своем протяжении общая межкостная артерия отдает ряд ветвей: срединную артерию, *a. mediana*, возвратную межкостную, *a. interossea recurrens*, и, реже, возвратную локтевую. Кроме того, от нее отходит ряд мышечных ветвей.

A. interossea anterior, передняя межкостная артерия, является одной из конечных ветвей общей межкостной артерии. Ее ветви в большинстве случаев достигают артериальной сети запястья. На своем протяжении она отдает многочисленные мышечные ветви. Артерия в сопровождении одноименного нерва идет по передней поверхности *membrana interossea antebrachii* вниз, между *mm. flexor digitorum profundus* и *flexor pollicis longus*. У верхнего края *m. pronator quadratus* артерия прободает *membrana interossea* и переходит на заднюю ее поверхность. Далее артерия направляется вниз, образуя тыльную сеть запястья, *rete carpi dorsale*. *A. interossea anterior* по своему ходу отдает ветви к мышцам глубокого слоя предплечья и отчасти — к разгибателям кисти. От *a. interossea anterior* отходит ряд ветвей к костям и артерия, сопровождающая срединный нерв, *a. mediana*.

A. interossea posterior, задняя межкостная артерия. Ее также следует рассматривать как конечную ветвь общей межкостной артерии. Она проходит на тыл предплечья над *membrana interossea*, направляясь под *m. supinator*, далее идет вниз между поверхностным и глубоким слоями мышц-разгибателей. Затем, в области запястья, конечные ее ветви участвуют в образовании *rete carpi dorsale*. По ходу она отдает ветви к мышцам, а также посылает возвратную межкостную ветвь, *a. interossea recurrens*, которая направляется вверх между *mm. anconaeus* и *supinator*, отдает им ветви и участвует в образовании *rete articulare cubiti*.

Таким образом, в кровоснабжении мышц предплечья общая межкостная артерия и ее ветви играют большую роль. Поэтому при операции расщепления культи предплечья необходимо стремиться сохранить эту артерию, для чего межкостную мембрану следует рассекать по краю лучевой кости (Т. К. Зайсанова).

Ramus carpeus palmaris, запястная ладонная ветвь, одна или несколько, отходит от *a. ulnaris* у нижнего края *m. pronator quadratus* или у головки локтевой кости, направляется вниз и латерально, участвуя своими конечными ветвями в образовании *rete carpi palmare*.

Ramus carpeus dorsalis, запястная тыльная ветвь, берет начало на одинаковом уровне с предыдущей артерией одной или несколькими ветвями. По диаметру она больше *ramus carpeus palmaris*. Она проходит под сухожилием локтевого сгибателя кисти, а затем идет на тыл кисти, окружая нижний конец локтевой кости. Участвует в образовании *rete carpi dorsale*.

Ramus palmaris profundus, глубокая ладонная ветвь, отходит на уровне гороховидной кости и направляется в сторону лучевой кости косо вниз, между сгибателем V пальца и мышцей, отводящей V палец, проникает конечными ветвями под сухожилия сгибателей пальцев и, анастомозируя с конечной ветвью *a. radialis*, образует здесь *arcus palmaris profundus*.

A. radialis, лучевая артерия, по своему направлению является продолжением *a. brachialis*. Она идет вниз, вначале между *mm. pronator teres* и *supinator*, ниже — в *sulcus radialis*, между *m. flexor carpi radialis* снутри и *m. brachioradialis* снаружи и поверхностным сгибателем пальцев. В нижней трети предплечья артерия располагается ближе к лучевой кости, будучи прикрыта здесь только собственной фасцией и кожей, в силу чего она легко здесь прощупывается. При высоком отхождении лучевая артерия может располагаться очень поверхностно, под фасцией и даже под кожей (Н. И. Пирогов, 1881; М. А. Тихомиров). При высоком отхождении *a. radialis* она чаще отходит от наружной поверхности *a. brachialis* и реже — от внутренней. При глубоком расположении лучевой артерии она может проходить как под *aponeurosis m. bicipitis brachii*, так и над ним, а нередко прободает его. На протяжении верхних двух третей артерию сопровождает поверхностная ветвь лучевого нерва, которая располагается обычно с наружной стороны артерии. На уровне шиловидного отростка лучевая артерия переходит на боковую поверхность кисти в области анатомической табакерки, проходя при этом под сухожилиями *m. abductor pollicis longus* и *m. extensor pollicis brevis*. Затем артерия идет под сухожилием *m. extensor pollicis longus* на тыльную поверхность кисти и, прободая первый межпостный промежуток, уходит на ладонную поверхность кисти, где образует глубокую ладонную дугу, *arcus palmaris profundus*.

A. radialis на протяжении отдает следующие ветви: *a. recurrens radialis*, *rami musculares*, *ramus carpeus palmaris*, *ramus palmaris superficialis*, *ramus carpeus dorsalis*, *a. metacarpea dorsalis I*, *a. princeps pollicis*. *A. recurrens radialis*, возвратная лучевая артерия, отходит в начальном отделе лучевой артерии и направляется кнаружи и вверх, располагаясь рядом с *n. radialis* в щели между *m. brachioradialis* и *m. brachialis*. Вскоре артерия отдает свои ветви к прилежащим мышцам и анастомозирует с *a. collateralis radialis* от *a. profunda brachii*, участвуя в образовании *rete articulare cubiti*.

Rami musculares, мышечные ветви, отходят от лучевой артерии на всем ее протяжении, направляясь к прилежащим мышцам предплечья.

Ramus carpeus palmaris, запястная ладонная ветвь, берет начало на уровне нижнего края *m. pronator quadratus*, идет в поперечном направлении вглубь, в сторону локтевого края предплечья, анастомозируя с запястной ладонной ветвью локтевой артерии. Конечные ее ветви участвуют в образовании *rete carpi palmare* (рис. 47).

Ramus palmaris superficialis, поверхностная ладонная ветвь *a. radialis*, начинается на уровне основания шиловидного отростка лучевой кости, идет вниз, проходя над мышцами возвышения большого пальца или в толще их, и анастомозирует с локтевой артерией, образуя поверхностную ладонную дугу. Кроме того, эта ветвь кровоснабжает также мышцы и кожу большого пальца.

Ramus carpeus dorsalis, тыльная запястная ветвь, отходит от *a. radialis* либо в области анатомической табакерки, либо у места выхода из нее. Идет поперек запястья в сторону локтевой кости, дает *aa. metacarpea dorsales II, III и IV* и участвует в образовании *rete carpi dorsale*.

A. metacarpea dorsalis I, первая тыльная пястная артерия, отходит от лучевой артерии перед вступлением ее в первый пястный промежуток и

нередко делится на две ветви, идущие по обращенным друг к другу сторонам большого и указательного пальцев. Кровоснабжает прилежащие мышцы и кожу этой области.

A. princeps pollicis, главная артерия большого пальца, отходит от лучевой артерии в толще первой межкостной мышцы, делится на три собственные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares propriae* (BNA), которые идут по обеим сторонам ладонной поверхности большого пальца и лучевой стороне указательного пальца (*a. radialis indicis*).

Большая часть ветвей локтевой и лучевой артерий отходит от медиальной и латеральной поверхностей их. Артерии предплечья в области кисти образуют поверхностную и глубокую ладонные дуги и сети анастомозов в области суставов, что обуславливает хорошее кровоснабжение этих областей, а также участие артерий предплечья и их ветвей в окольном кровообращении при перевязке той или иной крупной артерии (см. рис. 44).

Кроме описанных выше артерий и связей их друг с другом, на кисти от глубокой и от поверхностной дуг отходят артерии, направляющиеся к пальцам.

Arcus palmaris superficialis, поверхностная ладонная дуга, как указывалось выше, образована преимущественно за счет локтевой артерии (в 85,2%).

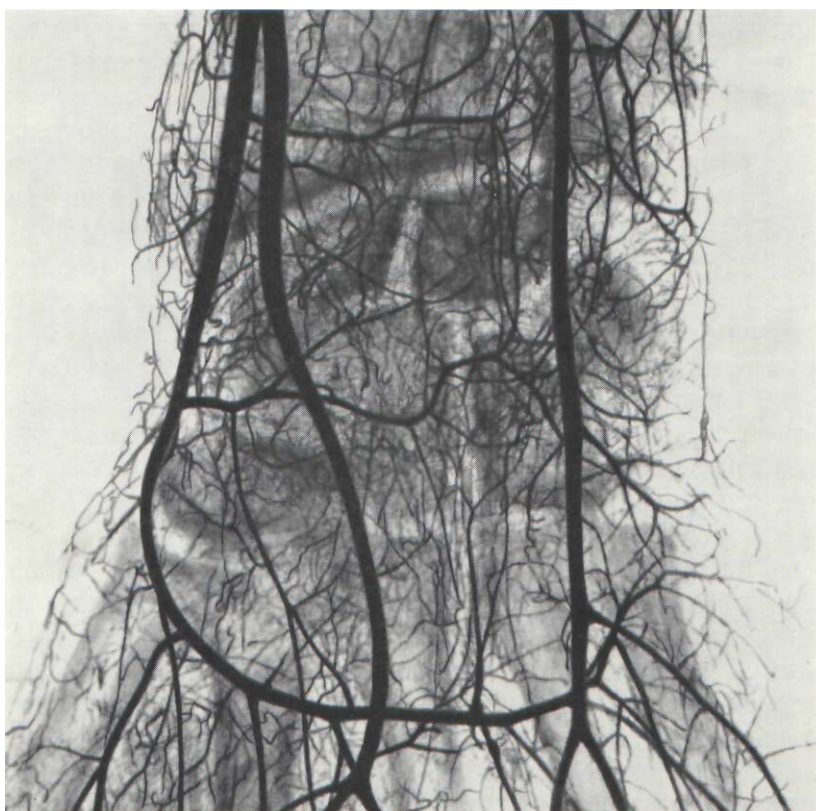


РИС. 47. АРТЕРИИ ОБЛАСТИ ЗАПЯСТЬЯ. ФОТО С РЕНТГЕНОГРАММЫ
(по Д. Л. Клейнман).

В остальных случаях она может быть образована как *arcus radio-ulnaris*, или *arcus mediano-ulnaris*, или *arcus mediano-radio-ulnaris*. Поверхностная артериальная ладонная дуга (рис. 48, 49) располагается непосредственно под ладонным апоневрозом, на сухожилиях сгибателей пальцев. Н. В. Кравчук (1957) в 28% случаев отмечает на своем материале полное отсутствие поверхностной ладонной дуги. Наиболее часто встречалась локтевая форма дуги — в 70,1%, луче-локтевая — в 27,1% — в 2,8% в формировании поверхностной ладонной дуги принимала участие также и срединная артерия.

От выпуклой поверхности дуги в сторону пальцев отходят *aa. digitales palmares communes*, общие ладонные пальцевые артерии, в количестве 3—4, которые идут к межпальцевым промежуткам. На уровне головок пястных костей каждая из указанных артерий анастомозирует с ладонными пястными артериями, идущими от глубокой ладонной дуги, и делится на две ветви, идущие к обращенным друг к другу боковым поверхностям второго, третьего и четвертого межпальцевых промежутков. Это — *aa. digitales palmares propriae*. Ветвь для наружной стороны малого пальца отходит от поверхностной дуги в виде одного самостоятельного ствола и идет по передней поверхности мышц *hypothenar*, отдавая по пути ветви и к ним. В области ногтевых фаланг в подкожной клетчатке из ветвей собственных пальцевых артерий образуется широкая анастомотическая сеть (см. рис. 48, 49).

А. Т. Ромодановская (1952) особенно отмечает анастомозы между ветвями поверхностной ладонной дуги и главной артерией большого пальца, а также первой тыльной пястной артерией, расположенные как в первом межпястном промежутке, так и с наружной стороны I пястно-фалангового сустава.

Arcus palmaris profundus, глубокая ладонная артериальная дуга (рис. 50), образована главным образом за счет лучевой артерии. Она более постоянна, чем поверхностная дуга. В исследованиях Н. В. Кравчук она встретилась в 97%. По материалам Е. Н. Долгополовой (1949), у детей глубокая ладонная дуга обычно развита сильнее поверхностной. Глубокая ладонная дуга находится проксимальнее поверхностной дуги, на уровне оснований II—V пястных костей, непосредственно под сухожилиями поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, приводящей мышцы и короткого сгибателя большого пальца, располагаясь здесь на ладонной поверхности костей пясти и межкостных мышц. Вершина глубокой ладонной дуги на уровне проксимальной трети пястных костей в 78% случаев, по А. Т. Ромодановской, соответствует III или IV пястной кости.

От глубокой ладонной дуги отходит в сторону запястья ряд ветвей, участвующих в образовании *rete carpi palmare*. Кроме того, в сторону пальцев и межкостных мышц идут 3—4 *aa. metacarpeae palmares (volares — BNA)*. Они располагаются во втором — четвертом межпястных промежутках на ладонной поверхности межкостных мышц. Каждая из них отдает по одной прободающей ветви. *Aa. perforantes* идут через соответствующие межпястные промежутки на тыл кисти, где они анастомозируют с тыльными пястными артериями. Ладонные пястные артерии на уровне головок пястных костей соединяются с соответствующими *aa. digitales palmares communes*, каждая из которых, разделившись, как описывалось выше, идет по обращенным друг к другу сторонам пальцев под названием *aa. digitales palmares propriae*.

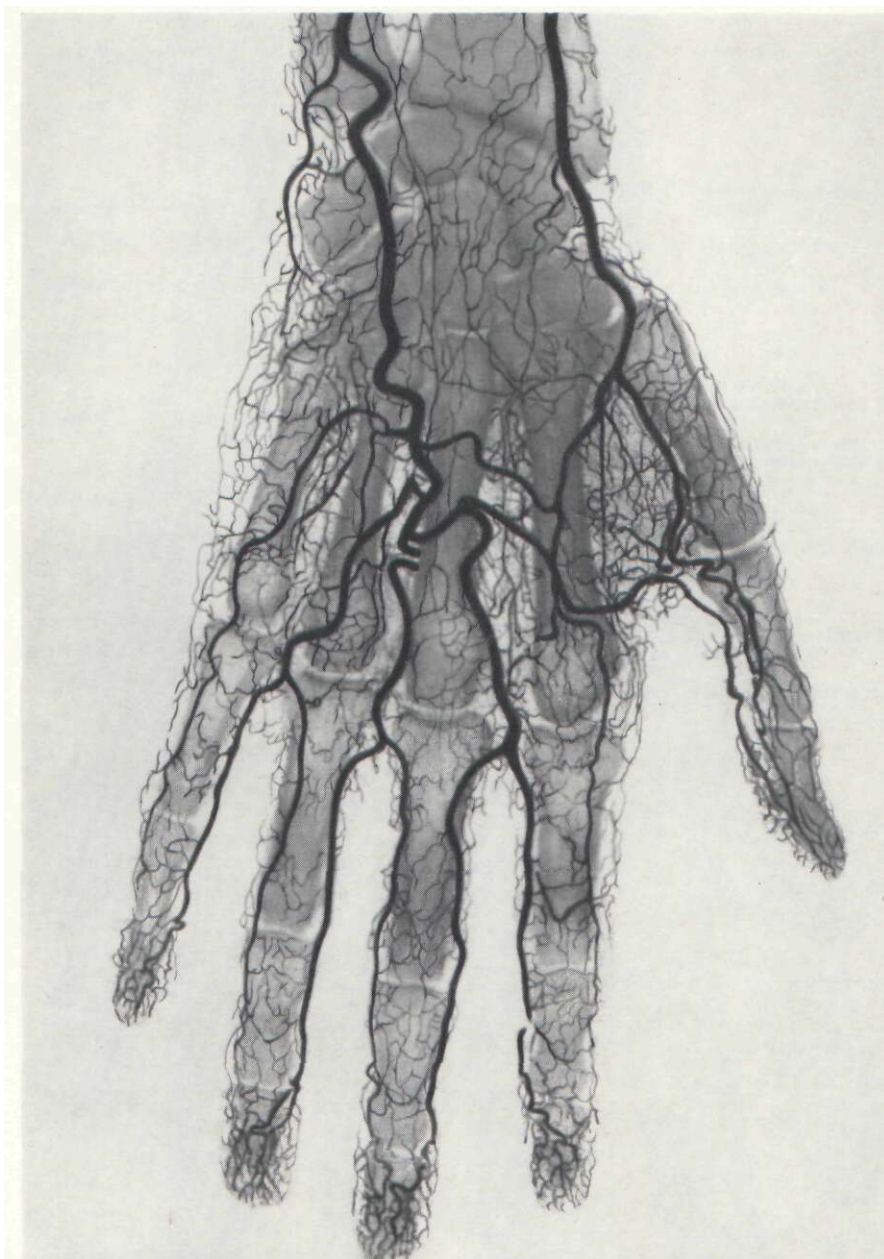


РИС. 48. АРТЕРИАЛЬНЫЕ СОСУДЫ КИСТИ. ФОТО С РЕНТ-ГЕНОГРАММЫ. ВИДНЫ: ARCUS PALMARIS SUPERFICIALIS, ARCUS PALMARIS PROFUNDUS И АНАСТОМОЗЫ МЕЖДУ ИХ ВЕТВЯМИ
(по А. Т. Роходановской).

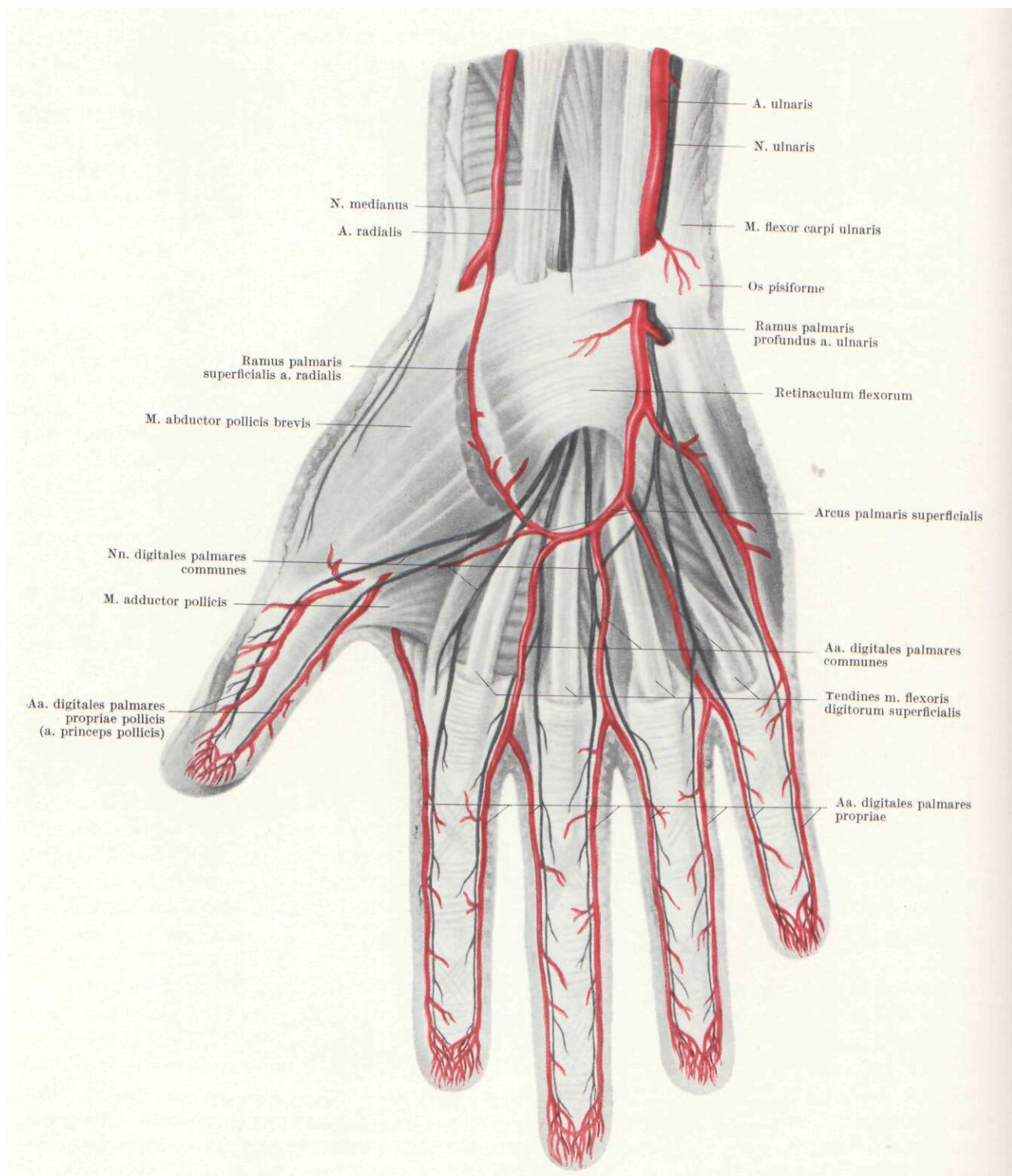


РИС. 49. ПОВЕРХНОСТНАЯ ЛАДОННАЯ ДУГА И ЕЕ ВЕТВИ
 (из атласа Р. Д. Синельникова).

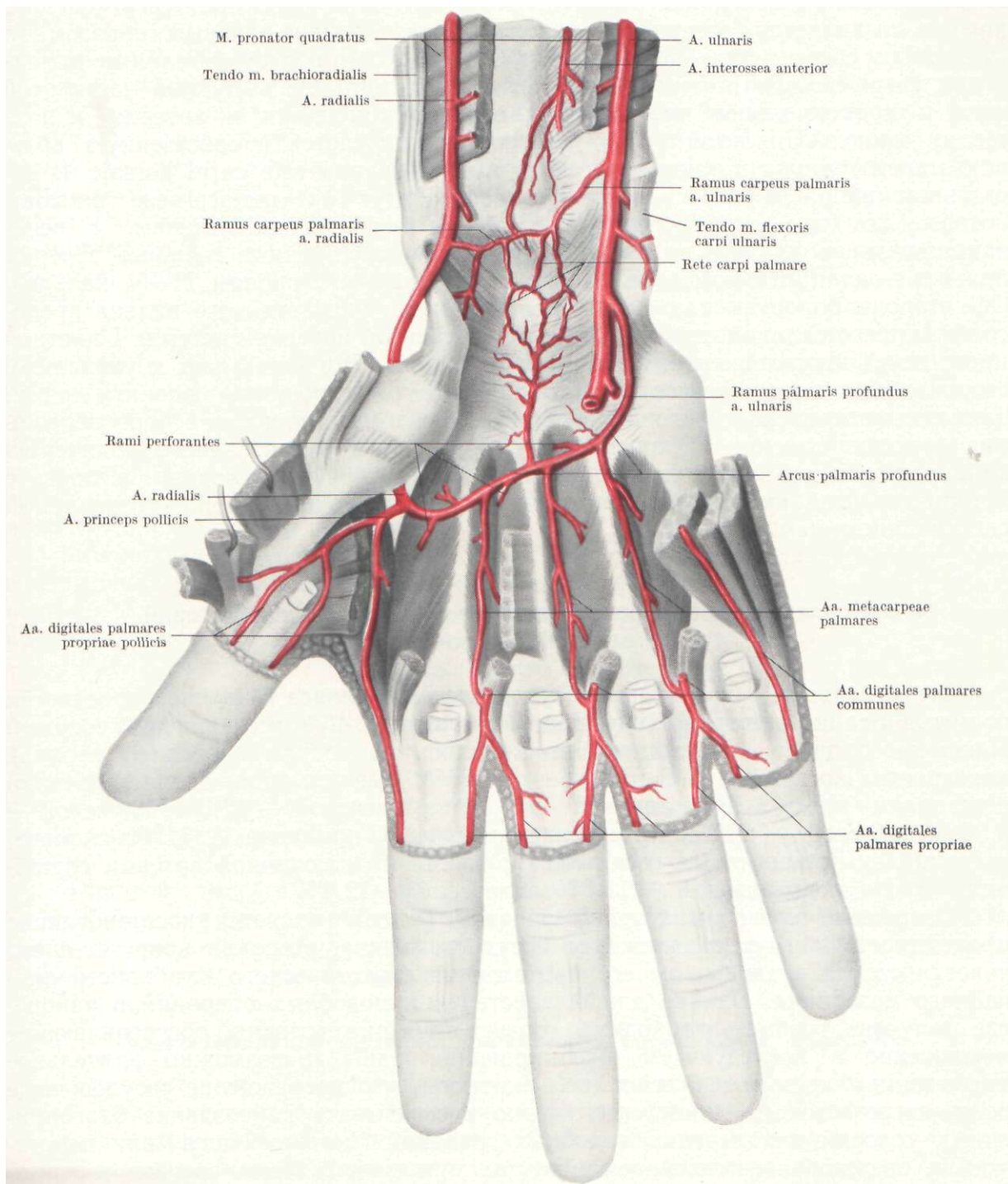


РИС. 50. ГЛУБОКАЯ ЛАДОННАЯ ДУГА И ЕЕ ВЕТВИ
(из атласа Р. Д. Синельникова).

На тыльной поверхности кисти, в области *rete arteriosum carpi dorsale*, хорошо выявляется артериальная дуга, образованная главным образом за счет *ramus carpeus dorsalis a. radialis*. Она проходит под сухожилиями *m. extensor carpi radialis brevis* и *m. extensor digitorum*. От выпуклой части этой дуги в проксимальном направлении отходят три ветви и артерия к локтевому краю V пястной кости, которая продолжается в собственную артерию малого пальца и также участвует в образовании *rete carpi dorsale*. В дистальном направлении в сторону пальцев идут *aa. metacarpeae dorsales*, которые по ходу отдают веточки к тыльным межкостным мышцам. У основания пальцев каждая из них делится на две собственные тыльные артерии пальцев — *aa. digitales dorsales*, идущие по боковым сторонам II—V пальцев. Обе стороны большого пальца и лучевая сторона указательного пальца кровоснабжаются отдельной ветвью, идущей под лучевой артерией на тыле I пястной кости перед вступлением этой артерии на ладонь. Эта ветвь дает к указанным сторонам большого и указательного пальцев три хорошо выраженные ветви. Тыльные артерии кисти играют большую роль в восстановлении кровообращения при повреждении артериальных дуг. Наличие значительного количества анастомозов между поверхностными и глубокими сосудами ладони, а также с артериями тыла кисти дает основание говорить о целостной артериальной системе кисти (см. рис. 48).

Коллатеральное кровообращение при перевязках артерий верхней конечности

Огнестрельные повреждения сосудов плечевого пояса и верхней конечности во время Великой Отечественной войны составляли 46% всех ранений сосудов. Наибольшее число повреждений приходилось на сосуды свободной верхней конечности. По данным Б. Г. Герцберга (1955), ранения подключичной артерии составляли 5,09%, подмышечной — 11,52%, плечевой — 12,6%, лучевой — 3,39%, локтевой — 4,02%. По материалам А. И. Куприянова, А. И. Арутюнова, в специальных фронтовых госпиталях ранения подключичной артерии составляли 9,6%, подмышечной — 11,8%, плечевой — 12,4%.

Идеальным способом лечения ранений сосудов является восстановление проходимости их путем наложения сосудистого шва, резекция поврежденного участка сосуда и замещение его протезом из синтетического или консервированного материала. Однако для осуществления подобных операций в районе, где получена травма, необходимы соответствующие условия, обеспечивающие исключение в последующем инфицирования раны и возможно длительное пребывание больного в стационаре. Учитывая, что повреждение сосудов чаще всего встречается на войне, где трудно рассчитывать на создание благоприятных условий для лечения подобных ранений методом шва или пластических операций — наложение лигатуры при повреждении сосудов и впредь остается, по-видимому, методом выбора, особенно если учесть, что такого рода повреждения чаще всего встречаются в войсковом районе, где оказание медицинской помощи лимитируется тактической обстановкой и характером работы медицинского учреждения.

При наложении лигатуры на магистральный сосуд по-прежнему имеет значение выбор места для лигирования сосуда с учетом коллатеральных сосудов этой области, обеспечивающих жизнеспособность конечности ниже места перевязки. В связи с этим приобретают большое значение как анатомическая достаточность коллатеральных сосудов, так и их физиологическое состояние, обеспечивающее раскрытие предсуществующих коллатералей. Последнее достигается во время операции блокадой соответствующих симпатических узлов и самого сосудистого ствола введением в сосудистое ложе 1–2% раствора новокаина. Этот метод разработан на кафедре оперативной хирургии I Московского медицинского института и нашел свое применение в клинике. Он позволяет в известной мере предотвращать развитие стойкого спазма в периферической сосудистой сети с последующим исходом в гангрену конечности.

Придавая большое значение физиологическому состоянию сосудистой сети, возможности наступления стойкого спазма и развития вторичной инфекции с последующим тромбозом сосудов на большом протяжении, нельзя также недоучитывать анатомические особенности строения сосудов верхней конечности, наличие достаточного количества коллатералей, связей их друг с другом как внутри одной системы сосудов, так и межсистемных связей, о чем более подробно изложено в предыдущем томе «Хирургическая анатомия нижних конечностей».

Как показали исследования Н. Б. Добровой (1951), коллатеральное кровообращение в зоне подключичной и подмышечной артерий у человека хорошо развито. Здесь имеется большое количество анастомозов, при помощи которых происходит восстановление окольного кровообращения.

Г. Л. Бабушкина (1949) отмечает, что значительное место в коллатеральном кровообращении занимают мышечные анастомозы. Перевязка артерий верхней конечности редко приводит к гангрене ее. Так, перевязка подмышечной артерии повлекла за собой, по сводной статистике, 8,3% гангрены, перевязка плечевой — 5%. Наибольшую опасность представляет перевязка магистральных стволов выше отхождения крупных мышечных ветвей, в то время как перевязка их ниже отхождения мышечных ветвей не приводит к тяжелым последствиям.

Вместе с тем следует указать, что условия для восстановления окольного кровообращения при перевязке подключичной артерии в различных ее отделах неодинаковы, так как большинство ветвей подключичной артерии берет начало либо от ее первого отдела, либо от третьего.

Коллатеральное кровообращение при перевязке а. subclavia

Перевязка а. subclavia в начальном ее отделе, ближе к аорте, чаще обуславливает развитие гангрены конечности, в то же время перевязка ее кнаружи от места отхождения truncus thyroscervicalis таких исходов не дает.

Анастомозы подключичной артерии по своему положению могут быть разделены на четыре группы: 1) анастомозы передней и боковой поверхности шеи; 2) анастомозы основания мозга; 3) анастомозы переднебоковой поверхности грудной клетки и живота; 4) анастомозы задней поверхности шеи и области лопатки (рис. 51).

Соединения ramus profundus a. transversae colli et a. suprascapularis с ветвями межреберных артерий непосредственно и через связи их с a. circumflexa scapulae (из системы a. axillaris)

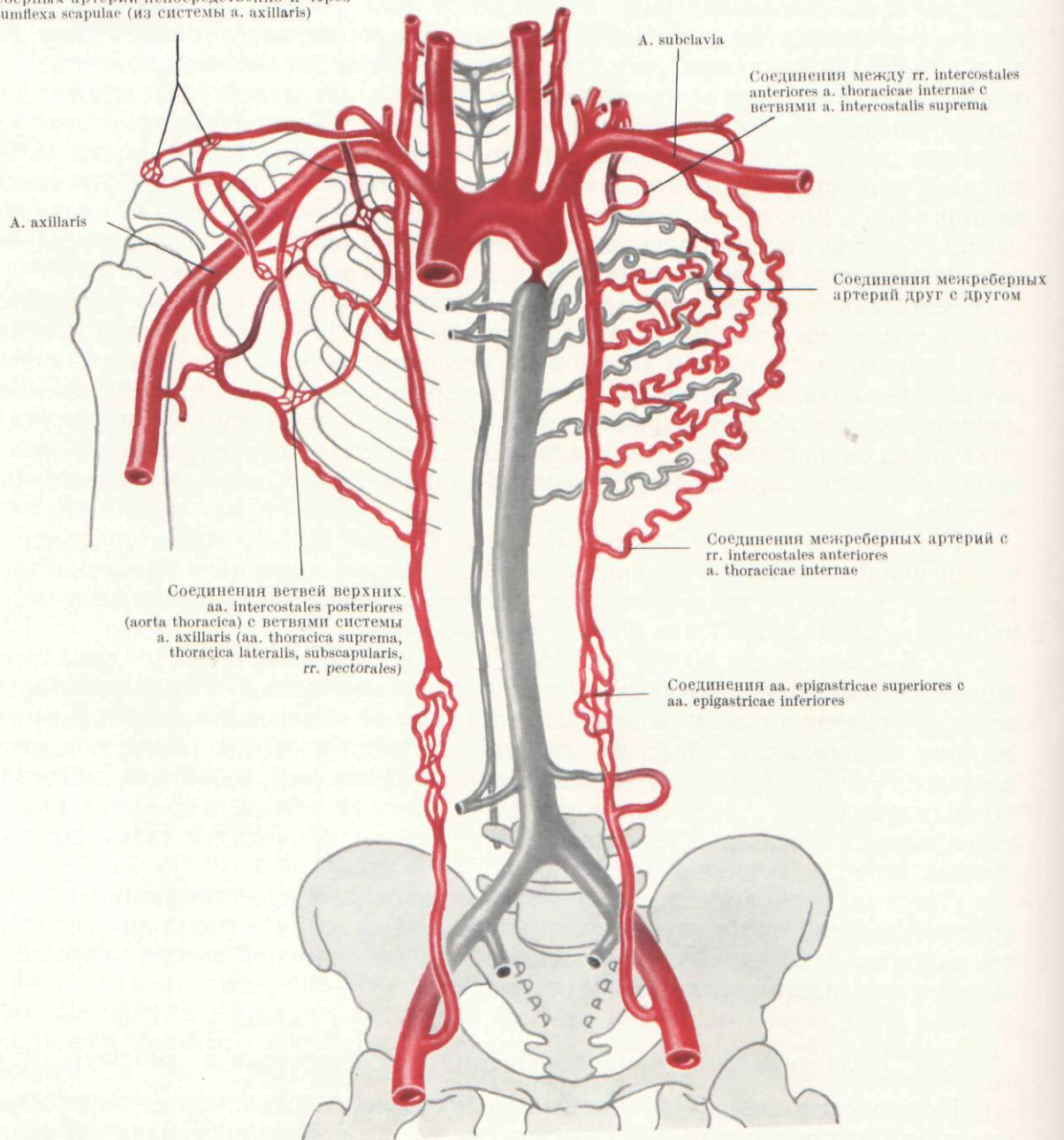


РИС. 51 КОЛЛАТЕРАЛЬНОЕ КРОВООБРАЩЕНИЕ ПРИ КОАРКТАЦИИ АОРТЫ

(по М. Н. Аничкову и И. Д. Лев)

Синтетический рисунок, полученный путем перерисовки с отдельных рентгенограмм у 60 больных с коарктацией аорты.

При перевязке *a. subclavia* в первом отделе, т. е. до места вхождения артерии в *spatium interscalenum*, в кровоснабжении верхней конечности участвуют следующие анастомозы:

1) анастомоз между правой и левой подключичными артериями через позвоночные артерии и *a. basilaris*, а также через анастомозы между нижними щитовидными артериями;

2) анастомозы между верхними и нижними щитовидными артериями (ветви наружных сонных артерий), анастомоз между глубокой артерией шеи (ветвь подключичной артерии) и затылочной артерией (ветвь наружной сонной артерии);

3) анастомоз между верхней межреберной артерией (ветвь подключичной артерии) и межреберными артериями (от аорты);

4) через анастомозы внутренней грудной артерии (ветвь подключичной артерии) с нижней надчревной артерией (из наружной подвздошной артерии).

Л. М. Ратнер (1959) указывает, что менее благоприятные условия для развития окольного кровообращения создаются при перевязке подключичной артерии между позвоночной и внутренней грудной артериями с одной стороны и щито-шейным и реберно-шейным стволами (относящимися ко второму отделу артерии) — с другой. В этих случаях исключаются очень важные сосудистые ветви таких мощных стволов, как *aa. vertebralis* и *thoracica interna*.

При перевязке *a. subclavia* в третьем отделе вступают в действие широкие артериальные дуги мышц плечевого пояса, образованные за счет анастомозов надлопаточной артерии, поперечной артерии шеи и торако-акромиальных артерий, а также дуги надлопаточной артерии и связей ее с подлопаточной артерией (см. рис. 44).

Коллатеральное кровообращение здесь происходит по крупным анастомозам подмышечной артерии в области лопатки, в области плечевого сустава и на боковой поверхности грудной клетки.

Анатомические эксперименты Н. Б. Добровой с инъекцией артерий показали, что выявить какую-либо зависимость степени заполнения дистальных сосудов конечности от типа ветвления сосудов, отходящих от *a. subclavia*, не представляется возможным.

Коллатеральное кровообращение при перевязке *a. axillaris*

Как уже говорилось, подкрыльцовая артерия по своему ходу разделяется на три отдела. При перевязке ее в первом отделе, т. е. выше места отхождения *a. thoraco-acromialis*, межсистемными анастомозами будут являться ветви подмышечной артерии в лопаточной области, на передней поверхности груди и в области плечевого сустава, причем анастомозы области плечевого сустава обычно слабо выражены.

При перевязке *a. axillaris* ниже отхождения *a. thoraco-acromialis*, у верхнего края *m. teres minor*, основное значение в заполнении артериальной системы дистальнее лигатуры имеют межсистемные анастомозы *a. axillaris* с *a. subclavia*, расположенные в лопаточной области. Анастомозы на передней поверхности грудной клетки имеют меньшее значение, так как при этом не участвуют анастомозы передних межреберных артерий с *a. thoraco-acromialis*. Помимо

межсистемных связей сосудов, при перевязке этого участка определенную роль играют и внутрисистемные анастомозы *a. axillaris*, в частности с *a. thoracoacromialis* в области плечевого сустава. В этих случаях на первый план выступают сосуды, образующие *rete acromiale* за счет анастомозов надлопаточной артерии, поверхностной артерии шеи и артерии грудной клетки и плечевого отростка с обеими *aa. circumflexae humeri anterior* и *posterior* в подкожной клетчатке, на надкостнице в области ключично-акромиального сочленения и в толще дельтовидной мышцы.

Наиболее опасным местом перевязки подкрыльцовой артерии следует считать отрезок артерии, расположенный на уровне сухожилия широкой мышцы спины с отклонениями на 2 см выше и ниже этого сухожилия. Кроме того, чрезвычайно опасной является перевязка *a. axillaris* при высоком уровне отхождения подлопаточной артерии.

Успех перевязки подмышечной артерии во втором отделе, т. е. за сухожилием малой грудной мышцы, обуславливается включением межсистемных анастомозов подмышечной артерии с подключичной в лопаточной области. Это — анастомозы надлопаточной артерии и поперечной артерии шеи с артерией, огибающей лопатку, и тыльной артерией грудной клетки, а также анастомозы последней с межреберными артериями в толще широкой мышцы спины. Кроме того, здесь имеют значение и внутрисистемные связи ветвей подмышечной артерии в области плечевого сустава (*rete acromiale*) и на переднебоковой поверхности груди (анастомозы боковой артерии груди с тыльной артерией грудной клетки на передней зубчатой мышце).

Перевязка *a. axillaris* в третьем отделе, в *trigonum subpectorale*, где артерия более доступна и имеет большую длину по сравнению с другими ее отделами, может быть произведена в различных ее местах. Как показали анатомические исследования Н. Б. Добровой, при наложении лигатуры на подмышечную артерию на 3 см выше верхнего края широкой мышцы спины, на уровне отхождения подлопаточной артерии, основными анастомозами в этих случаях являлись межсистемные сосуды подмышечной артерии в лопаточной области и в области плечевого сустава, а также внутрисистемные анастомозы между ветвями сосудов второго и третьего отделов *a. axillaris*. Из межсистемных сосудов наибольшее значение здесь имеют прежде всего анастомозы артерии, окружающей лопатку, с надлопаточной артерией и поперечной артерией шеи, а также анастомозы тыльной артерии грудной клетки с задними межреберными артериями и с поперечной артерией шеи.

Кроме того, имеют значение и анастомозы в области плечевого сустава, *rete acromiale*, образованные соединением надлопаточной артерии, поверхностной артерии шеи, тыльной артерии грудной клетки и артерии плечевого отростка с обеими артериями, окружающими плечевую кость. Следовательно, при перевязке *a. axillaris* на этом уровне основная роль в развитии окольного кровообращения принадлежит анастомозам артерий, огибающих лопатку с надлопаточной артерией и поперечной артерией шеи.

При перевязке подмышечной артерии в третьем отделе, между подлопаточной артерией и обеими артериями, окружающими плечевую кость, главную роль в развитии окольного кровообращения играют анастомозы в области плечевого сустава и внутрисистемные анастомозы ветвей подмышечной артерии.

К анастомозам области плечевого сустава относятся связи между обеими аа. *circumflexae humeri*, поперечной артерией лопатки, поперечной артерией шеи и а. *thoraco-acromialis*.

Перевязка подкрыльцовой артерии выше места отхождения подлопаточной, по мнению И. П. Арсеньевен, является более безопасной для кровоснабжения конечности, чем перевязка ниже этого уровня. К внутрисистемным анастомозам здесь относятся связи а. *circumflexa humeri anterior* с а. *thoraco-acromialis* и мышечными ветвями в толще большой и малой грудных мышц, *mm. coracobrachialis* и *biceps brachii*. Эти анастомозы, по данным Н. Б. Добровой, обычно хорошо развиты, имеют значительные мышечные дуги и благоприятные для окольного кровообращения углы отхождения.

В восстановлении окольного кровообращения, помимо указанных анастомозов, имеют значение также связи глубокой артерии плеча с а. *thoraco-acromialis* в подкожной клетчатке и в толще дельтовидной мышцы.

При перевязке а. *axillaris* ниже отхождения а. *subscapularis* и обеих аа. *circumflexae humeri* создаются менее благоприятные условия для восстановления окольного кровообращения. При этом вся тяжесть нагрузки падает на артерии, окружающие плечо. Восстановление кровообращения здесь зависит от развития анастомозов между ветвями обеих аа. *circumflexae humeri* и акромиальными ветвями. В этих случаях большое значение имеют анастомозы а. *circumflexa humeri posterior* с глубокой артерией плеча и с мышечными ветвями плечевой артерии в толще трехглавой и дельтовидной мышц и в подкожной клетчатке, затем анастомозы а. *circumflexa humeri anterior* с мышечными ветвями плечевой артерии в толще двуглавой мышцы и а. *thoraco-acromialis* с а. *profunda brachii* в толще дельтовидной мышцы и подкожной клетчатке.

Однако, по исследованиям Н. Б. Добровой, эти анастомозы непостоянны по числу и размерам. В некоторых случаях они могут быть недостаточными для восстановления окольного кровообращения. Из 12 случаев перевязки артерии на этом уровне в 3 случаях не было получено заполнения русла инъекционной массой ниже места наложения лигатуры в этом отделе а. *axillaris*.

Таким образом, а. *subclavia* и а. *axillaris* имеют хорошо развитые коллатерали между собственными ветвями, а также с ветвями соседних артерий, которые обеспечивают восстановление кровотока при перевязке на отдельных участках этих магистральных стволов.

Коллатеральное кровообращение при перевязке а. *brachialis*

Плечевая артерия имеет сравнительно большую длину соответственно размерам плеча и лежит поверхностно, чем объясняется частая травма ее как в мирное, так и особенно в военное время. Ранения плечевой артерии, поданным опыта Великой Отечественной войны, составляют 23,5% по отношению ко всем ранениям сосудов и 39,7% к ранениям сосудов верхних конечностей.

При перевязке а. *brachialis* на протяжении имеют значение как внутрисистемные анастомозы плечевой артерии, так и межсистемные, обуславливающие связи ее с подкрыльцовой, лучевой и локтевой артериями. Внутрисистемные

анастомозы идут в виде коротких дуг в мышцах, по ходу нервных стволов плеча, в подкожной клетчатке.

При перевязке плечевой артерии между *a. profunda brachii* и *a. collateralis ulnaris superior* основным сосудистым руслом кровотока является *a. profunda brachii*. Конечные ветви ее, *aa. collateralis radialis* и *collateralis media* в области локтевого сустава, вместе с другими артериями плеча участвуют в образовании густой сети анастомозов. Здесь различают две сети — *rete articulare cubiti* и *rete olecrani*. Соединенные вместе, они образуют хорошо развитую сеть сосудов в этой области, участвуя в окольном кровообращении (см. рис. 46).

Помимо верхних сосудов системы плечевой артерии, в образовании *rete articulare cubiti* принимают участие возвратные ветви лучевой и локтевой артерий, а также задняя межкостная артерия.

Перевязка *a. brachialis* на любом участке ее ниже места отхождения *a. profunda brachii* обычно не приводит к расстройству кровообращения на периферии, так как в окольное кровообращение включаются те же внутрисистемные и межсистемные хорошо развитые сосудистые сети, из которых наибольшая роль принадлежит *a. profunda brachii* и *rete articulare cubiti*.

Лучевая и локтевая артерии по своему ходу на предплечье имеют многочисленные анастомозы друг с другом, расположенные в мышцах, надкостнице и подкожной клетчатке. Кроме того, их соединяют на протяжении ветви общей межкостной артерии — задняя и передняя межкостные артерии. Наконец, наиболее выраженная и значительная связь между локтевой и лучевой артериями, образованная концевыми их ветвями, находится в области кисти. Здесь следует выделить тыльную и ладонную сети запястья: *rete carpi palmare* и *dorsale* (см. рис. 47).

Rete carpi dorsale располагается на тыльной поверхности запястья. По месту расположения ее делят на поверхностную и глубокую. Поверхностная сеть располагается под кожей, а глубокая — на костях и связках запястья. В образовании *rete carpi dorsale* принимают участие ветви *a. ulnaris* и *a. radialis*, а также конечные ветви *aa. interossee posterior* и *anterior*.

Rete carpi palmare располагается на ладонной поверхности запястья, над ладонными связками. Она образована ветвями *aa. radialis* и *ulnaris*, конечными разветвлениями *a. interossea anterior*, а также ветвями глубокой ладонной дуги (см. рис. 50).

В области пясти анастомозы между конечными отделами лучевой и локтевой артерий образуют мощные поверхностную и глубокую ладонные артериальные дуги, которые вместе с анастомозами в области запястья, *rete carpi palmare* и *dorsale*, хорошо обеспечивают кровоснабжение кисти и пальцев при перевязке на протяжении той или иной артерии предплечья. Перевязка одной из ладонных дуг или даже обеих при наличии упомянутых выше анастомозов не приводит обычно к расстройству кровообращения кисти и пальцев.

Собственные ладонные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares propriae*, имеют хорошо выраженные анастомозы как на протяжении сосудов, так и в особенности на концевых фалангах в подкожной клетчатке. В связи с этим ногтевые фаланги служат обычным местом взятия крови на исследование. Кроме того, обилие анастомозов обуславливает характер регенеративных процессов при травмах пальцев.

ВЕНЫ

Вены верхней конечности делятся на поверхностные и глубокие. Поверхностные вены располагаются в подкожной клетчатке и идут независимо от хода артерий. Глубокие вены сопутствуют артериям и располагаются среди мышц и в клетчаточных щелях. По своему ходу поверхностные вены чрезвычайно варьируют. В одних случаях отмечается ограниченное число их, в других - вены образуют густую сеть.

Поверхностные и глубокие вены соединены между собой большим или меньшим числом анастомозов. Венозные стволы конечностей имеют большое количество клапанов, венозные анастомозы клапанов не имеют. Вены играют большую роль в развитии и распространении гнойной инфекции, знать их топографию важно для производства пластических операций на мышцах, проведения всевозможных внутривенных инъекций, переливания крови и других манипуляций.

Поверхностные вены верхней конечности

Поверхностные вены верхней конечности формируются в области ногтевых фаланг тыльной и ладонной поверхности пальцев, где образуются сетевидные сплетения. Располагаются они преимущественно на тыльной поверхности пальцев и кисти, что, по-видимому, связано с меньшим давлением, испытываемым тканями пальцев и кисти при работе. В лежащих выше областях конечности - предплечья и плеча — венозная сеть, как известно, располагается больше на сгибательной поверхности конечности. Поверхностные вены тыла пальцев у основания их образуют венозные дуги, *arcus venosi digitales (BNA)*, обращенные выпуклостью в сторону пальцев. Эти дуги образуют в подкожной клетчатке тыла кисти крупнопетлистую венозную сеть, *rete venosum dorsale manus*. На пальцах вены проходят по боковым краям фаланг, вливаясь в выпуклые части тыльных венозных дуг над пястно-фаланговыми суставами (рис. 52, 53).

На ладонной поверхности пальцев и кисти вены сопровождают артерии в виде тонких и редких стволиков, соединенных друг с другом. На ладонной поверхности кисти более выраженные венозные стволы располагаются по ходу поверхностной и глубокой артериальных дуг в трех слоях, расположенных над ладонным апоневрозом, под ладонным апоневрозом и в глубоких слоях ладони. В боковых отделах ладони вены анастомозируют друг с другом. Вены ладони в межпальцевых промежутках переходят с одной стороны в более выраженную тыльную венозную сеть, а с другой стороны участвуют в образовании крупных венозных стволов сгибательной поверхности предплечья.

В подкожной клетчатке ладонной стороны пальцев располагаются *vv. digitales palmares*. У основания пальцев образуются ладонные краевые венозные дуги, *arcus venosi palmares marginales*. В подкожной клетчатке ладонной поверхности кисти также располагается венозная сеть.

Из поверхностного венозного сплетения тыла кисти выделяют четыре более крупные пястные вены, *vv. metacarpeae dorsales*; крупные венозные стволы выявляются и на лучевой и на локтевой сторонах кисти.

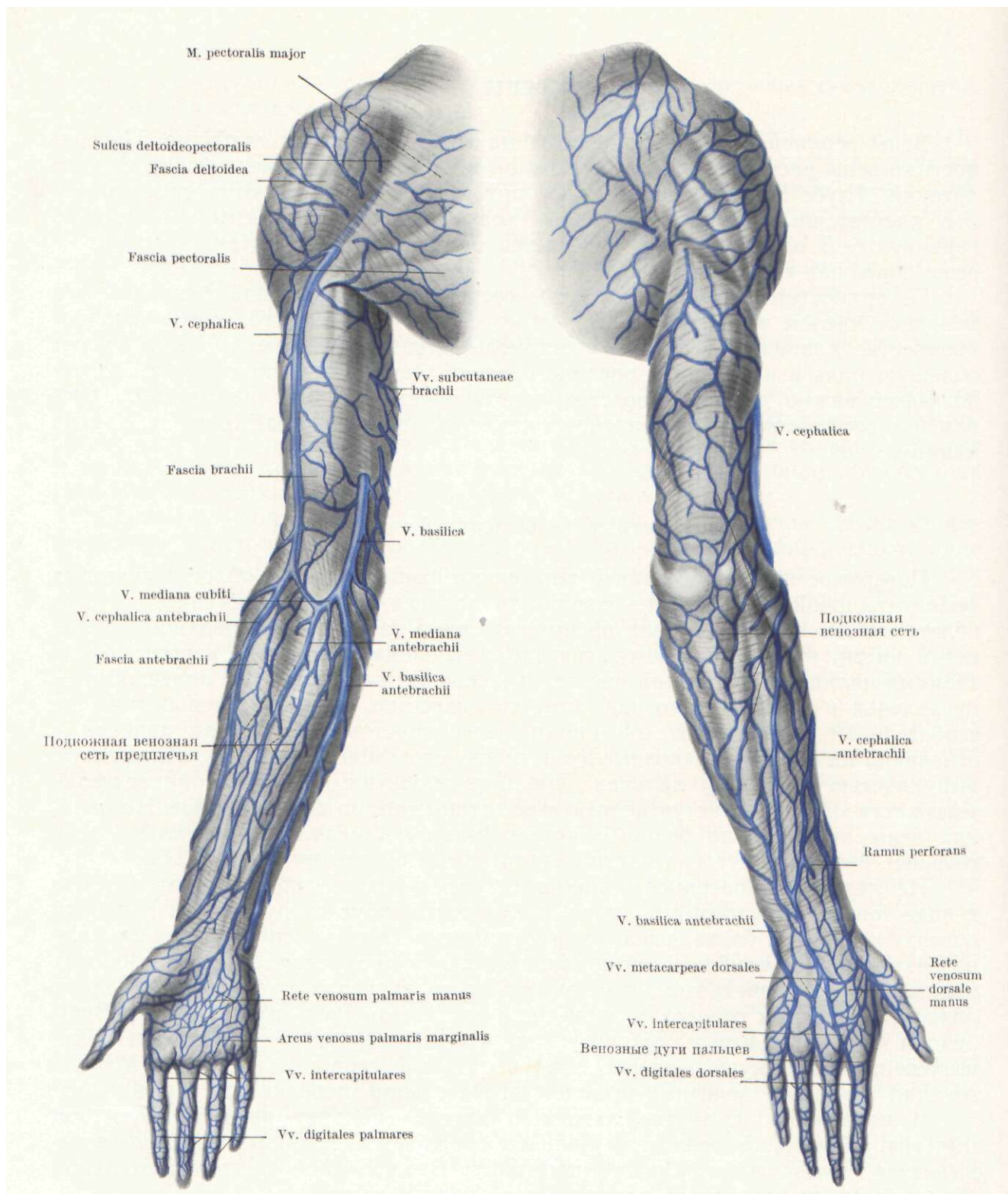


РИС. 52. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВЕНЫ ВЕРХНЕЙ
 КОНЕЧНОСТИ
 (ВИД СПЕРЕДИ).

РИС.53. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВЕНЫ ВЕРХНЕЙ
 КОНЕЧНОСТИ
 (ВИД СЗАДИ).

Первой тыльной пястной веной является вена большого пальца, *v. cephalica pollicis*. Четвертой тыльной пястной веной является *v. salvatella* (вена-«здоровка»). В указанные вены впадают остальные пястные вены и их анастомозы. *V. cephalica pollicis* переходит на предплечье под названием *v. cephalica*, а *v. salvatella* как *v. basilica*.

Вены тыльной и ладонной стороны кисти расположены послойно. По материалам Г. В. Терентьевой (1960), в мягких тканях кисти можно различить 8 различных венозных слоев, которые с помощью анастомозов связаны в единую венозную систему.

На тыльной стороне кисти можно выделить 4 слоя вен: вены кожи тыла кисти; вены, залегающие в поверхностном слое подкожной клетчатки; вены, расположенные на собственной фасции кисти, и глубокие вены, расположенные на поверхности тыльных межкостных мышц и тыльного связочного аппарата запястья.

Вены ладонной стороны кисти также расположены в 4 слоя: вены кожи, подкожная венозная сеть ладони, поверхностная ладонная венозная дуга и глубокая ладонная венозная дуга. Наиболее густая сеть ладонных подкожных вен кисти выявляется в местах, подвергающихся наибольшему давлению: в области ногтевых фаланг, в области возвышения I и V пальцев и в области головок пястных костей. Общие ладонные пальцевые вены, как и поверхностная ладонная венозная дуга, в большинстве случаев двойные.

Третий слой вен тыльной стороны кисти, расположенный на собственной фасции, является основным венозным коллектором для вен кисти. Он имеет хорошо выраженные анастомозы со всеми другими венозными слоями кисти. Наибольший интерес представляют анастомозы между венами третьего слоя тыльной поверхности кисти и венами ладонной ее стороны. Постоянными анастомозами являются межголовчатые вены, *vv. intercapitulares*, и связь в первом межпястном промежутке между первой тыльной пястной веной и глубокой ладонной венозной дугой.

V. cephalica, наружная поверхностная вена верхней конечности, является, как было указано выше, продолжением *v. cephalica pollicis* (см. рис. 52). Вначале вена огибает лучезапястный сустав, располагаясь по лучевому краю предплечья, в подкожной клетчатке. На границе нижней и средней трети предплечья вена переходит полностью на сгибательную поверхность предплечья. В области локтевого сгиба вена образует анастомоз с *v. basilica*. Затем, поднимаясь вверх, на плечо, она ложится в *sulcus bicipitalis lateralis* и проходит через *trigonum deltoideopectorale*, где прободает собственную фасцию груди и вливается в *v. axillaris*. У места впадения она нередко соединяется с одной из *vv. thoraco-acromiales*. Нередко имеется другой, менее выраженный ствол — *v. cephalica accessoria*, вливающийся на предплечье в *v. basilica*.

Венозные анастомозы на предплечье располагаются неравномерно. *V. cephalica* анастомозирует на ладонной поверхности предплечья с лучевыми венами, на тыльной она может быть связана с тыльными межкостными венами и венозными сетями некоторых мышц, надкостницы, а также с венами лучевой кости. В области лучезапястного сустава эти связи происходят с тыльной поверхности. Учитывая, что *v. cephalica* имеет наибольшие связи с глубо-

кими венами, ее следует считать основным руслом для оттока из глубоких вен предплечья (М. А. Силецкая, 1956).

V. basilica, внутренняя поверхностная вена предплечья (см. рис. 52), является продолжением *v. salvatella*. Она может рассматриваться как главная вена плеча, так как почти все поверхностные вены предплечья, а также и глубокие впадают в нее посредством анастомоза в области локтевого сгиба.

V. basilica идет в подкожной клетчатке сначала по тыльной поверхности предплечья, затем переходит на сгибательную поверхность предплечья, располагаясь по медиальному краю его. В области локтевого сгиба она анастомозирует с *v. cephalica* и продолжается вверх, на плечо, по *sulcus bicipitalis medialis*. На границе верхней и средней трети плеча *v. basilica* располагается в расщеплении собственной фасции плеча, где она носит название *v. basilica profunda*, и впадает чаще всего в медиальную плечевую вену, сопровождающую *a. brachialis*. Иногда *v. basilica profunda* идет параллельно глубоким венам и впадает вместе с ними в *v. axillaris*.

V. basilica и ее ветви анастомозируют на ладонной поверхности с локтевыми венами, а на тыльной — с тыльными межкостными венами и венозными сплетениями мышц, надкостницы и локтевой кости. Анастомозы с костными и надкостничными сетями осуществляются в области лучезапястного сустава, а с мышечными — в верхних отделах предплечья.

Кроме указанных двух крупных венозных стволов, нередко на передней поверхности предплечья имеется срединный ствол, *v. mediana antebrachii*, которая в области локтевого сгиба впадает в *v. mediana cubiti*.

V. mediana cubiti (см. рис. 52) — один из крупных анастомозов, соединяющих в локтевом сгибе *v. basilica* и *v. cephalica*. Она располагается в подкожной клетчатке, обычно косо пересекая снаружи внутрь локтевую ямку. Эта вена имеет большое практическое значение для внутривенных инъекций. *V. mediana cubiti* обычно выявляется через кожу и при наложении жгута на плечо хорошо контурирует. Плохо выявляется эта вена у лиц с обильно развитым подкожным жировым слоем.

Анастомозы между *v. basilica* и *v. cephalica* крайне вариабельны. По данным Е. А. Пиккиевой (1949) в 68,6% случаев *v. mediana cubiti* проходит косо, впереди локтевого сустава. На предплечье между обеими венами лежит непостоянная *v. mediana antebrachii*. В 5,6% *v. mediana cubiti* может отсутствовать.

На тыльной поверхности предплечья в подкожной клетчатке находится венозная сеть, которая вливается в крупные стволы системы *vv. basilica* и *cephalica* (см. рис. 53).

По своему ходу поверхностные вены анастомозируют друг с другом, а также с глубокими венами конечности.

Наиболее постоянным анастомозом между поверхностными и глубокими венами предплечья является срединная глубокая вена предплечья. Поверхностный конец этой вены обычно соединен с одной из поверхностных вен предплечья, тогда как глубокий конец соединен с многими глубокими венами, в силу чего топография этой вены сложна и многообразна. Место нахождения глубокого отрезка этой вены соответствует локтевой ямке. В поверхностном отрезке срединной глубокой вены нередко располагается двустворчатый клапан, свободные края которого направлены в сторону поверхностных вен.

Глубокие вены предплечья связаны со срединной глубокой веной, в устьях они имеют клапаны, свободные края которых направлены в сторону срединной глубокой вены (рис. 54, 55). Срединная глубокая вена идет в сопровождении наружного кожного нерва предплечья, лучевого и срединного нервов, от которых она получает иннервацию. Большинство исследователей установлено, что глубокие вены богаче анастомозируют, чем поверхностные.

Клапаны в анастомозах между поверхностными и глубокими венами, как показали исследования М. А. Силецкой, не являются постоянными образованиями. По ее данным, они встречаются в 35% случаев. Клапаны чаще встречаются в анастомозах верхних двух третей тыльной поверхности предплечья.

Кровоснабжение стенок поверхностных вен происходит за счет веточек, отходящих от кожных или кожно-мышечных артерий (рис. 56). Каждая вена, согласно исследованиям А. Т. Акиловой (1947), питается из нескольких источников. Например, *v. cephalica* на плече питается веточками от *rami musculares (deltoidei) a. profundae brachii*, *rami musculares* и *rami cutanei a. brachialis* и *a. collateralis radialis*. На предплечье источниками кровоснабжения *v. cephalica* являются ветви *a. recurrens radialis*, *a. radialis*, *a. interossea posterior*, а также ветви, идущие вместе с *n. cutaneus antebrachii lateralis*.

V. basilica на плече получает питающие веточки от кожных ветвей *a. brachialis*, *aa. collaterales ulnaris superior* и *inferior* и от артерий, идущих внутри *n. cutaneus antebrachii medialis*.

На предплечье *v. basilica* питается от кожных ветвей *a. collateralis ulnaris inferior*, ветви *a. interossea posterior* к локтевому сгибу и от веточек, сопровождающих *n. cutaneus antebrachii medialis*.

На плече обычно артериальные ветви подходят к *vv. cephalica* и *basilica* с обеих сторон. На предплечье же они подходят с какой-либо одной стороны от вены.

Подходящие к венозному стволу артерии обычно делятся на восходящие и нисходящие ветви, которые широко анастомозируют между собой, образуя паравенозные артериальные сети. От этих сетей отходят поперечные веточки к венозной стенке, в толще которой образуют мелкопетлистую сеть. Артериальные веточки, питающие поверхностные вены, одновременно отдают ветви и к рядом расположенным кожным стволам.

Глубокие вены верхней конечности

Глубокие вены верхней конечности формируются на ладонной поверхности кисти, по ходу ладонных дуг, из которых берут начало анастомозирующие между собой *vv. comitantes a. ulnaris* и *vv. comitantes a. radialis*. Они являются парными, располагаются по краям артерий, направляясь в сторону локтевой ямки. На протяжении этих вен в них впадают вены мышц, костей и суставов. В локтевой ямке локтевые и лучевые вены вливаются в две плечевые вены, *vv. comitantes a. brachialis*, которые на плече сопровождают плечевую артерию.

В подкрыльцовой ямке обе вены соединяются между собой, образуя подмышечную, или подкрыльцовую, вену, *v. axillaris*. Подмышечная вена находится

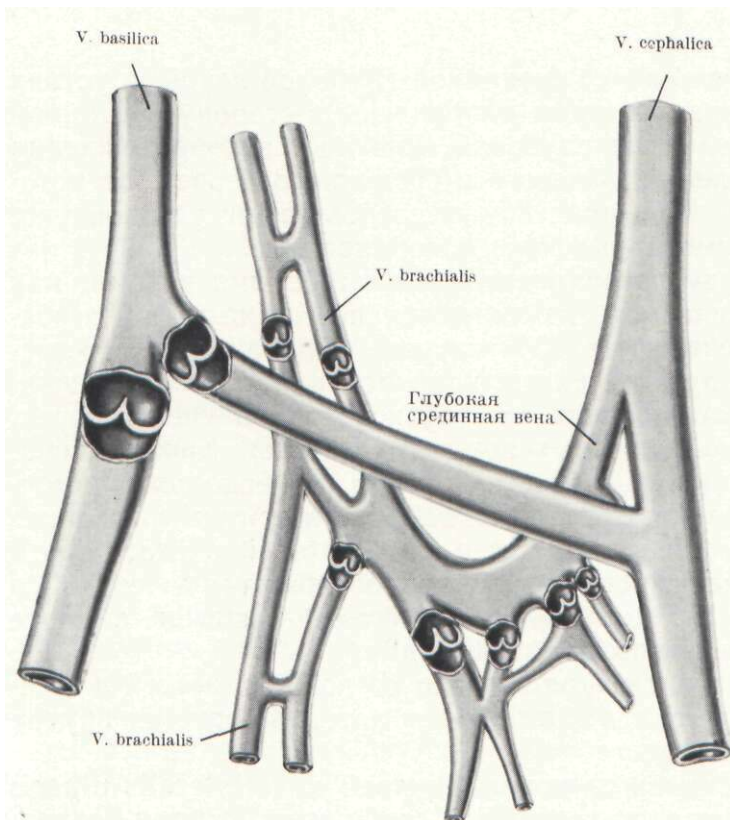


РИС. 54. КЛАПАНЫ ВЕН
(по М. А. Силецкой)

Видны глубокие вены предплечья, впадающие в срединную глубокую вену предплечья. В устьях этих вен имеются клапаны, направленные своими створками в сторону срединной глубокой вены

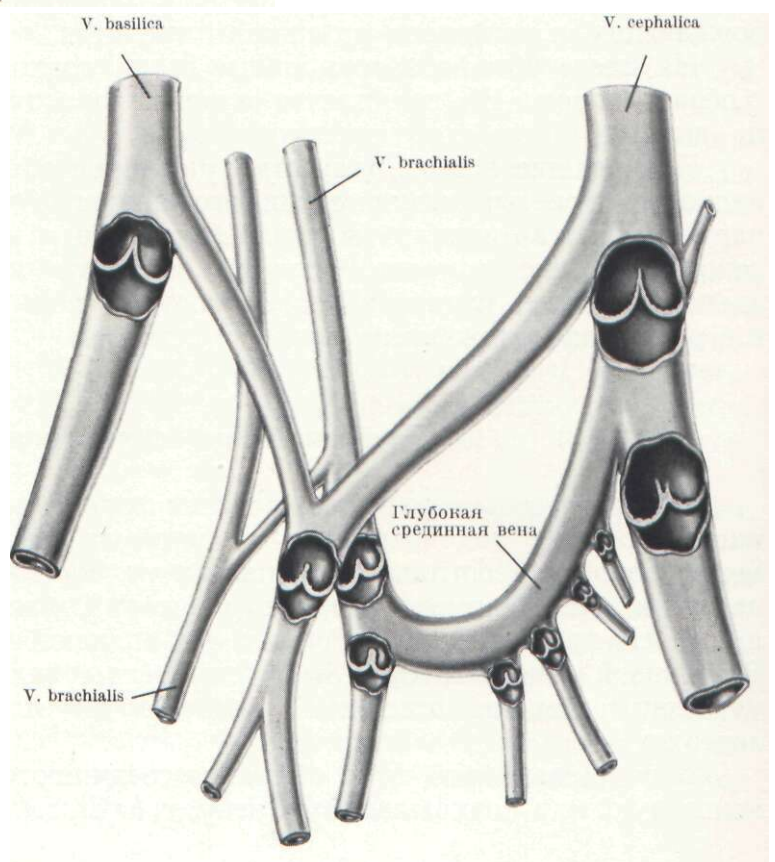


РИС. 55. КЛАПАНЫ ВЕН
(по М. А. Силецкой).

Видны клапаны глубоких вен предплечья, расположенные у мест впадения в глубокую срединную вену.

впереди одноименной артерии и является главным коллектором, в который впадают все глубокие и поверхностные вены верхней конечности. В нее, кроме плечевых вен и *v. cephalica*, вливаются также вены плечевого пояса, *vv. circumflexae humeri, subscapulares, thoracales laterales*.

У наружного края I ребра *v. axillaris* переходит в *v. subclavia*, которая ложится на верхнюю поверхность I ребра, располагаясь в *spatium antescalenum*, и затем подходит к задней поверхности грудиноключичного сочленения, где соединяется с внутренней яремной веной, образуя вместе с ней плече-головную вену, *v. brachiocephalica* (*v. anonyma*—BNA). По своему ходу *v. subclavia* принимает *vv. transversa colli* и *suprascapularis*. У места соединения подключичной вены с внутренней яремной имеется двойной клапан.

V. axillaris через указанные выше вены плечевого пояса и шеи анастомозирует с венами системы *vv. azygos* и *hemiazygos*, обеспечивая тем самым окольный отток при нарушениях в системе верхней полой вены или в венах верхней конечности.

Пикве и Буржиньон (*R. Picque* и *R. Bourguignon*, 1909) указывают, что спереди или кнаружи от *v. axillaris* имеется еще одна вена, которая идет или в виде дуги рядом с *v. axillaris* или параллельно ей. В эту вену впадают *vv. circumflexae* (цитировано по *Testut*).

Большое практическое значение имеют внутримышечные вены, которые располагаются соответственно ходу артерий, питающих эти мышцы. При этом внутри мышцы каждую артерию сопровождает обычно одна вена (*И. М. Оськина*, 1958).

У длинных мышц предплечья наблюдается сегментарный тип ветвления венозных стволиков, а у коротких смешанный тип. Для поверхностной группы мышц-сгибателей характерен отток к крупным венам локтевой стороны, а для мышц глубокого слоя предплечья — в сторону лучевых вен. Вены, как правило, выходят из мышцы со всех сторон. Внутримышечные вены лежат в толще соединительнотканых межмышечных перегородок и широко анастомозируют между собой.

Во всех крупных и средних внутримышечных венах имеются клапаны. Функциональный недостаток этих клапанов компенсируется системой окольных сосудов.

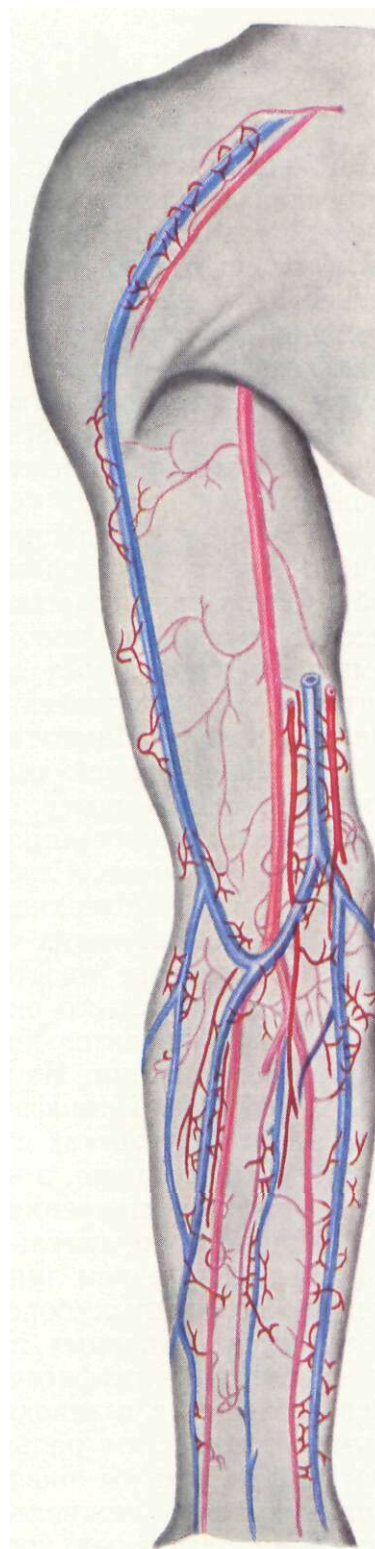


РИС. 56. КРОВΟΣНАБЖЕНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВЕН
(по *А. Т. Акиловой*).

ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ И УЗЛЫ

Лимфатическая система верхней конечности во многом сходна по своему строению и топографии с лимфатической системой нижней конечности. Лимфатические сосуды верхней конечности по аналогии с кровеносными сосудами делятся на поверхностные и глубокие. Поверхностные лимфатические сосуды располагаются в основном в коже и подкожной клетчатке, а глубокие — в мышцах, костях и суставах конечности. Так же как и кровеносная система, лимфатическая система верхней конечности характеризуется многочисленными анастомозами не только внутри одной системы отводящих сосудов, но и межсистемными анастомозами. Эти анастомозы разнообразны по характеру своего расположения, они могут быть поперечными, косыми и продольными.

Глубокие отводящие лимфатические сосуды располагаются по ходу сосудисто-нервных пучков конечности (рис. 57, 58), поверхностные идут главным образом по ходу подкожных вен. Как поверхностные, так и глубокие лимфатические сосуды начинаются от сетей лимфатических капилляров, так называемых внутриорганных сетей, из петель которых в дальнейшем формируются отводящие лимфатические сосуды первого порядка, характеризующиеся наличием клапанов. Лимфатические капилляры клапанов не имеют.

В коже верхней конечности имеются две начальные капиллярные лимфатические сети — поверхностная и глубокая. Поверхностная сеть мелкопетлиста и образована капиллярами малого калибра. Она располагается в подсосочковом слое кориума. Глубокая сеть располагается в собственном слое кожи и отличается от поверхностной большими размерами петель и более крупным калибром образующих их капилляров. Обе сети соединяются между собой многочисленными анастомозами (Т. С. Королева, 1951). Исследованиями Д. А. Жданова и его школы установлено, что форма сетей лимфатических капилляров в значительной мере зависит от локальных особенностей строения кожи и ее функции. На участках верхней конечности, где кожа плотная и толстая, петли сетей лимфатических капилляров имеют более правильную форму, тогда как на участках с менее плотной и тонкой кожей сети имеют различную форму и ориентацию, а капилляры, их образующие, неравномерны по калибру, часто имеют расширения в виде ампул или лакун.

Направление петель начальных капиллярных лимфатических сетей совпадает с направлением линий расщепления и мелких борозд кожи руки. Направлению же кожных борозд соответствуют линии натяжения и расположение соединительнотканых пучков собственно кожи.

Сплетения лимфатических сосудов тыльной и ладонной поверхности пальцев собираются в отводящие лимфатические сосуды и направляются к боковым поверхностям пальцев, где из них формируются более крупные лимфатические сосуды числом от 2 до 5. Эти боковые лимфатические сосуды поднимаются к межпальцевым складкам, а затем уходят на тыл кисти, сливаясь на различных уровнях в ряд общих стволов, анастомозирующих друг с другом. Последующее соединение их в подкожной клетчатке тыла кисти образует сплетение, состоящее из вытянутых в косом и продольном направлении петель (Т. П. Новикова, 1957).

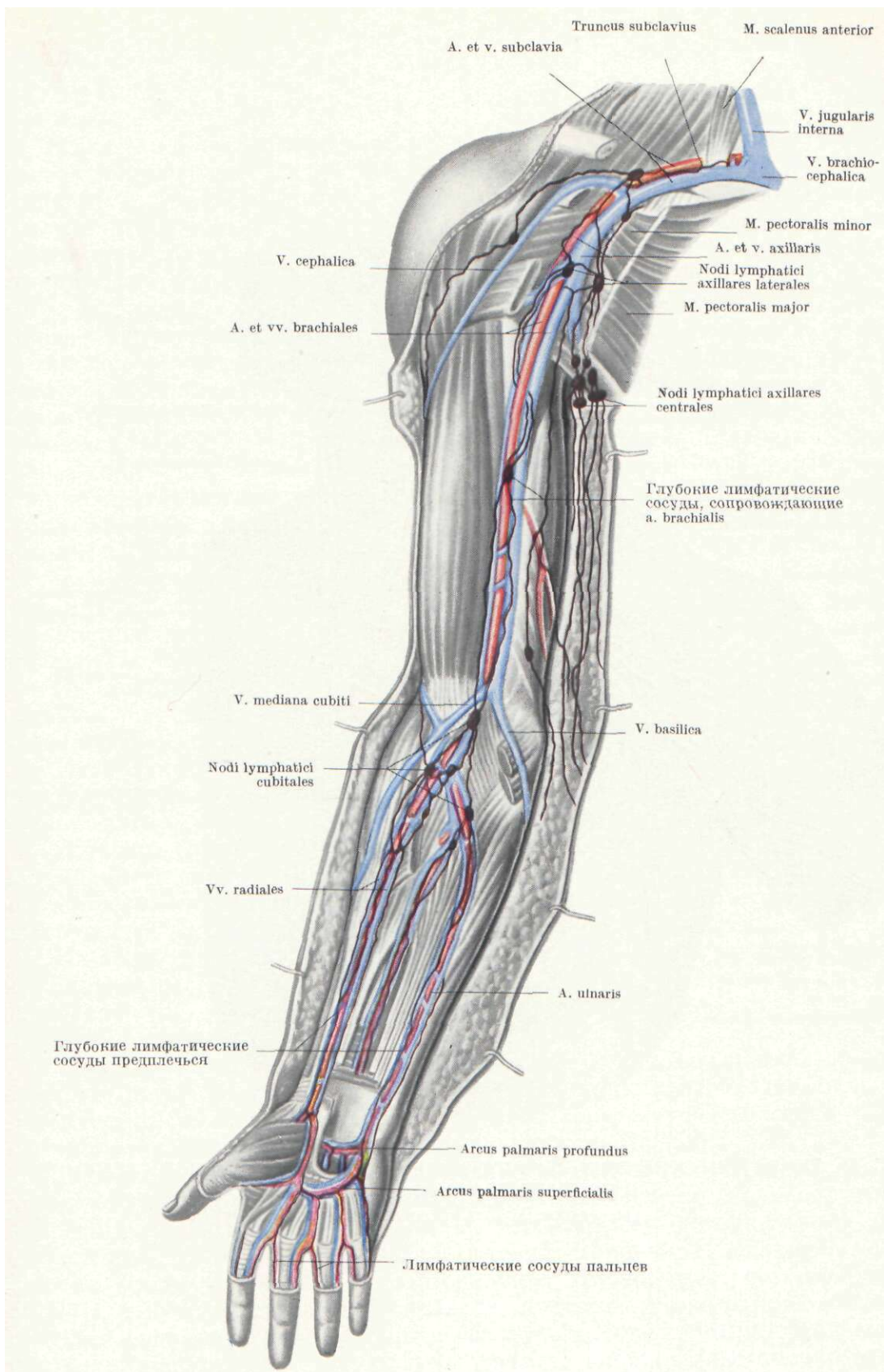


РИС. 57. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ И УЗЛЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
(из атласа Р. Д. Синельникова).

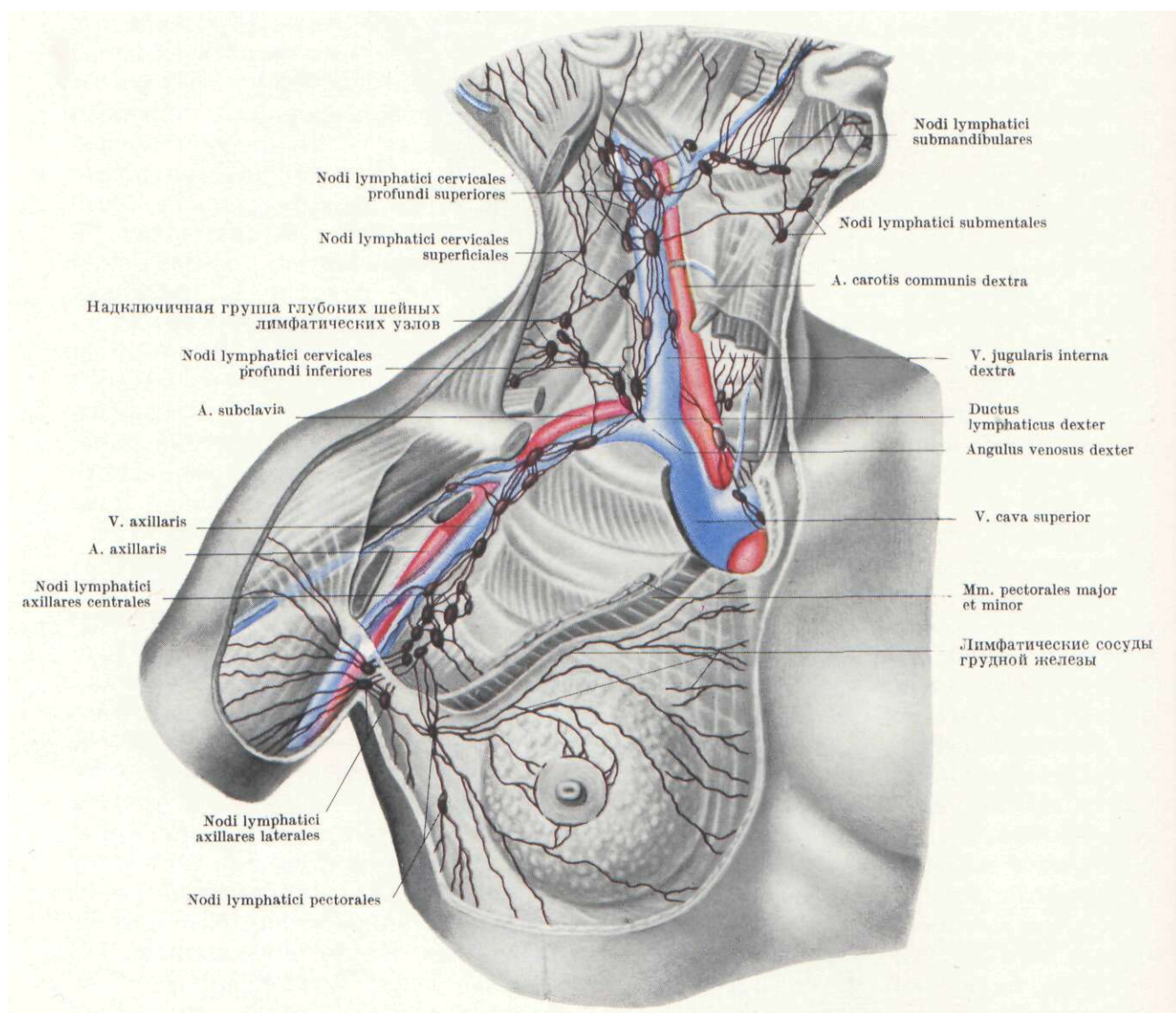


РИС. 58. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ И УЗЛЫ ШЕИ, ПЕРЕДНЕЙ ГРУДНОЙ СТЕНКИ И ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ (из атласа Р. Д. Синельникова).

Поверхностные лимфатические сосуды, отводящие лимфу от пальцев, анастомозируют друг с другом главным образом в области лучезапястного, локтевого и плечевого суставов и значительно реже на протяжении предплечья и плеча. Наибольшее разнообразие путей оттока отмечено для большого и малого пальцев, что, по-видимому, зависит от краевого их положения, благодаря которому они чаще подвергаются физическим воздействиям (О. Н. Никонова, 1945). По данным М. Д. Гацалова (1963), отводящие лимфатические сосуды пальцев широко анастомозируют между собой также и на предплечье.

Из поверхностной и глубокой сетей кожи ладони формируются многочисленные отводящие сосуды. А. Н. Бриллиантова (1951) указывает, что в области тенара отводящие лимфатические сосуды большей частью направляются вверх, сливаются вместе и еще на ладони образуют общий лимфатический сосуд, вливающийся над лучезапястным суставом в крупный наружный лимфатический коллектор предплечья. Меньшая часть лимфатических сосудов кожи тенара иногда прободает апоневроз и присоединяется к глубоким отводящим лимфатическим сосудам, идущим по ходу локтевой артерии. Многие лимфатические сосуды медиального края тенара спускаются вниз, прободая апоневроз, присоединяются к дугообразному лимфатическому сосуду, идущему вместе с поверхностной ладонной артериальной дугой. Этот сосуд в первом межпальцевом промежутке переходит на тыл кисти, где проходит поверхностно.

Из кожи гипотенара лимфатические сосуды идут или вверх на предплечье, сливаясь с средней группой лимфатических сосудов, или, перекидываясь через медиальный край кисти, переходят на ее тыл.

Несколько мелких сосудов могут прободать апоневроз и направляться в отводящие лимфатические сосуды по ходу поверхностной ладонной артериальной дуги.

Из кожи средней части гипотенара лимфатические сосуды чаще переходят на тыл кисти или направляются вниз к межпальцевым складкам, перекидываются через них и вливаются в коллекторы IV и V пальцев также на тыльной поверхности кисти

Из кожи середины ладони часть сосудов идет в дистальном направлении к межпальцевым складкам, а другая часть направляется вверх, под ладонный апоневроз, где вливается в дугообразный коллектор по ходу поверхностной ладонной артериальной дуги.

Такое расположение отводящих лимфатических сосудов на кисти, когда основные поверхностные пути оттока лимфы от кисти переходят на ее тыльную поверхность, объясняет наличие большого сопутствующего отека тыла кисти при локализации воспалительного процесса на ладони.

В области верхней конечности можно выделить три основных направления поверхностных крупных лимфатических коллекторов: медиальное, латеральное и срединное. Медиальная группа является более многочисленной (рис. 59). Она собирает лимфу от IV, V и локтевой стороны III пальцев, медиальной стороны кисти и предплечья. Латеральная группа (рис. 60) собирает лимфу от I, II и лучевой стороны III пальцев, а также лучевого края кисти и предплечья. Срединная группа собирает лимфу в районе середины запястья и предплечья. Лимфатические сосуды этой группы широко анастомозируют с сосудами лучевой и локтевой групп.

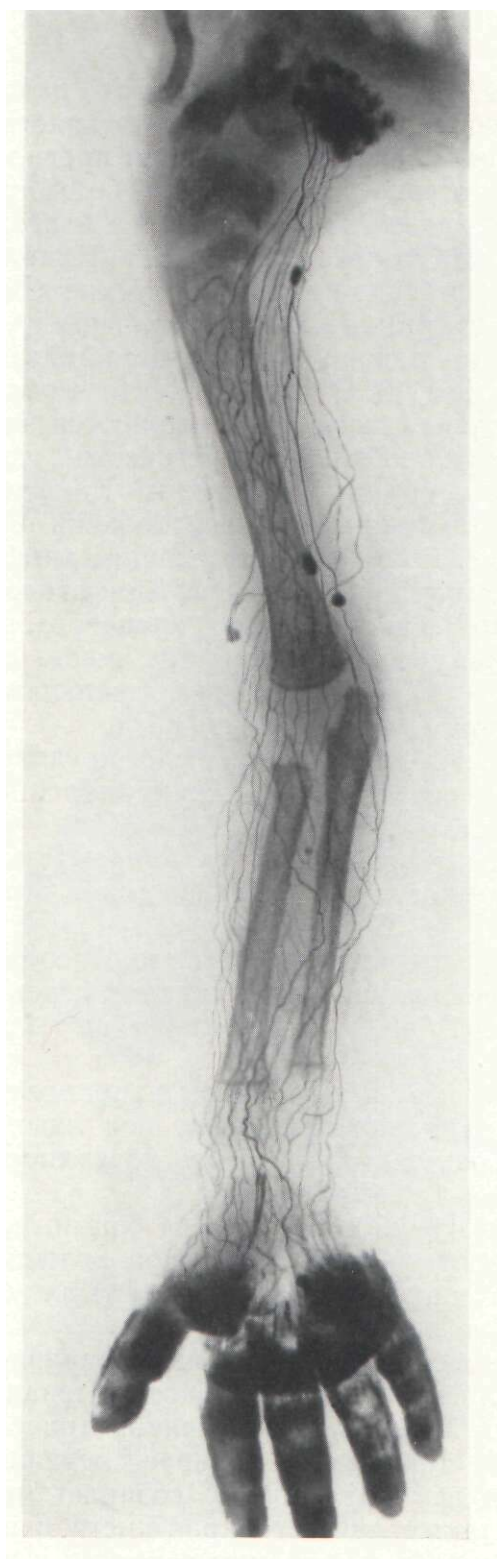


РИС. 59. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ И УЗЛЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
(по О. Н. Никоновой).
Медиальная группа лимфатических сосудов предплечья.

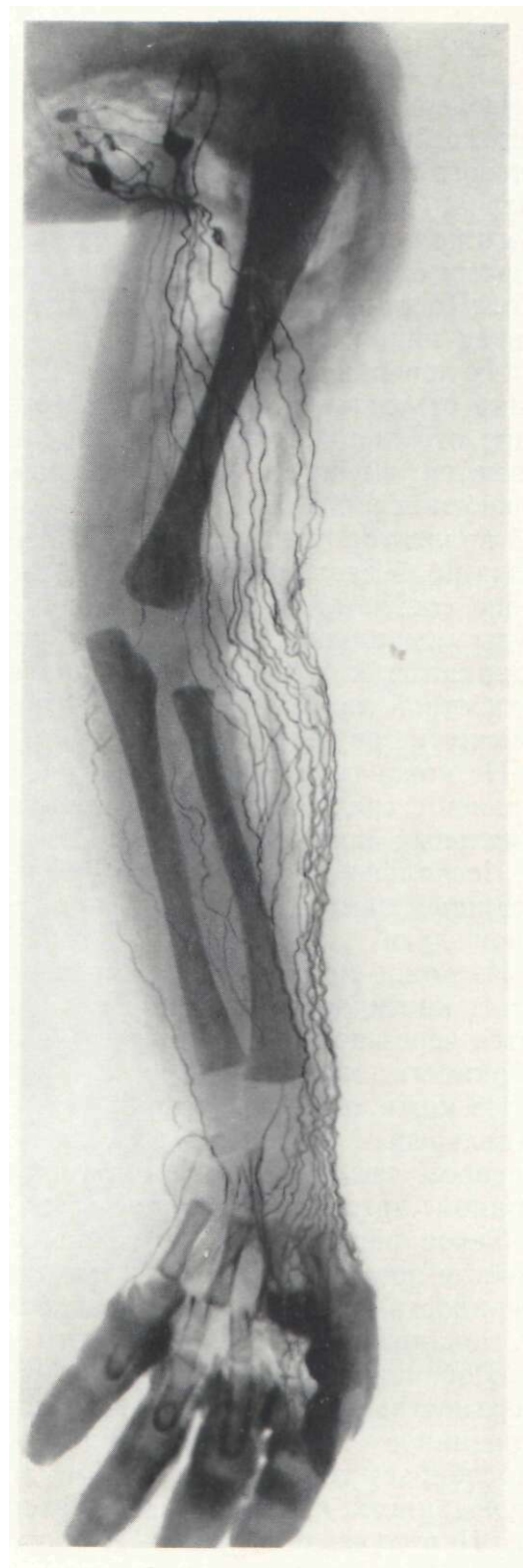


РИС. 60. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ И УЗЛЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ
(ВИД СПЕРЕДИ)
(по О. Н. Никоновой).
Видны сплетения и основные отводящие лимфатические сосуды I—V пальцев, а также подмышечные лимфатические узлы.

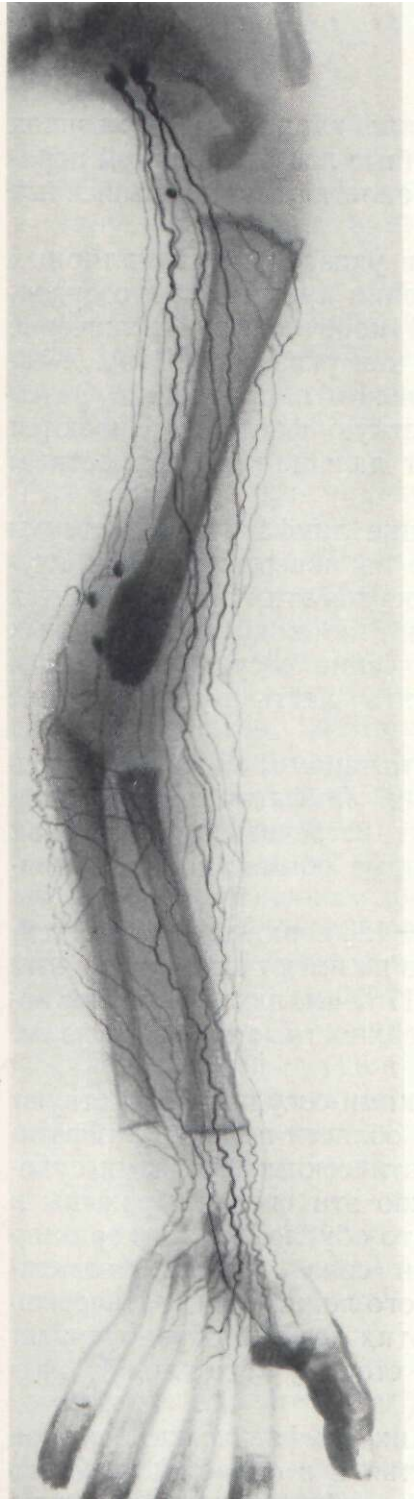


РИС. 61 ОСНОВНЫЕ ПУЧКИ ЛИМФАТИЧЕСКИХ СОСУДОВ
I И V ПАЛЬЦЕВ ЛЕВОЙ РУКИ
(ВИД СЗАДИ)
(по О. Н. Никоновой).

Видны сплетения и основные отводящие лимфатические сосуды плеча, предплечья и кисти, а также локтевые и подмышечные лимфатические узлы.

Крупные отводящие лимфатические сосуды кисти, переходя на предплечье, группируются в основном по ходу vv. cephalica и basilica и в соответствии с этим делятся на наружную и внутреннюю группы.

Лимфатические сосуды дорсальной поверхности предплечья большей частью проходят на сгибательную поверхность предплечья, вливаясь здесь в основные лимфатические коллекторы. Меньшая их часть, особенно из кожи локтя, поднимается по дорсальной поверхности плеча до подмышечных узлов. Между лимфатическими сосудами на предплечье имеются хорошо выраженные анастомозы. На предплечье, по ходу v. basilica, некоторые лимфатические сосуды вливаются в поверхностные или глубокие локтевые узлы, *nodi lymphatici cubitales superficiales* (рис. 61). Чаще же из поверхностных локтевых узлов эфферентные лимфатические сосуды вместе с веной проникают в толщу собственной фасции плеча и вливаются в *nodi lymphatici axillares* (см. рис. 58).

Поверхностные лимфатические сосуды наружной группы, сопровождающие v. cephalica, в верхней трети плеча проникают через собственную фасцию и идут с одной стороны в *nodi lymphatici axillares centrales*, а с другой—в *nodi lymphatici axillares apicales (subclaviculares—BNA)* (см. рис. 58).

Глубокие лимфатические сосуды верхней конечности берут начало из капиллярных сетей надкостницы, суставных сумок, связок, фасций, мышц, сухожильных влагалищ и т. д., от всех тканей, расположенных под глубокой фасцией пальцев и кисти. Основные пути оттока лимфы на ладони идут в дугообразные лимфатические сосуды, сопровождающие глубокую и поверхностную артериальные ладонные дуги.

В связи с этим выделяются два главных коллектора: лучевой, соответствующий ходу глубокой ладонной дуги, и локтевой, соответствующий поверхностной дуге. Оба эти коллектора соединяются у запястья и переходят на предплечье с внутренней его стороны. На предплечье глубокие лимфатические

сосуды соединяются в 4—6 стволов и направляются проксимально, сливаясь в меньшее количество сосудов большего диаметра.

По данным М. Д. Гацалова (1964), лимфатические капилляры в мышцах верхней конечности образуют густые сети, расположенные как в наружном перимизии, так и в толще мышц. Петли капиллярной сети оплетают пучки мышечных волокон.

Отводящие лимфатические сосуды берут начало в указанных капиллярных сетях и выходят из мышц, как правило, в сопровождении кровеносных сосудов, впадая чаще всего в глубокие коллекторы верхней конечности. Исключение составляют мышцы кисти, где лимфатические сосуды, как указывает Д. А. Жданов, из тыльных межкостных мышц идут в дистальном направлении. Затем они образуют петлю, прободают тонкую поверхностную фасцию, сливаются с поверхностными лимфатическими сосудами и идут дальше к поверхностным локтевым и подмышечным лимфатическим узлам.

По материалам В. А. Калиной (1952), отводящие лимфатические сосуды сухожилий мышц верхней конечности берут начало из поверхностной и глубокой сетей сухожилий. Большая часть отводящих сосудов этих сетей относится к глубоким лимфатическим сосудам, которые следуют по ходу артериальных ветвей, питающих сухожилия. Отводящие лимфатические сосуды на пути к лимфатическим регионарным узлам могут проходить часть пути в толще мышц.

Лимфатический коллектор, находящийся между мышцами, может собирать лимфу из многих соседних мышц. На пути следования лимфатических сосудов из мышц к регионарным лимфатическим узлам могут встречаться мелкие, так называемые вставочные, лимфатические узелки, которые обычно хорошо выявляются при воспалительных процессах конечности.

По материалам О. Н. Никоновой, исследовавшей 120 верхних конечностей, лимфатические сосуды основного пучка в 77% случаев не имеют промежуточных лимфатических узлов вплоть до подкрыльцовых. В 17% выявлялись поверхностные локтевые лимфатические узлы и в 10% — поверхностные плечевые узлы, *nodii lymphatici brachiales superficiales*.

Между поверхностными и глубокими лимфатическими сосудами существуют хорошо выраженные анастомозы. Так, например, в области пальцев лимфатические сосуды подкожной клетчатки связаны с лимфатическими сосудами сухожильных влагалищ и надкостницы. Особенно хорошо эти связи выражены в клетчатке тыльной поверхности пальцев и кисти, что обуславливает характер развития отека при воспалении. Также отмечается связь между лимфатическими сосудами, расположенными в области ногтевого ложа, и лимфатической системой надкостницы ногтевых фаланг. Наличие этих связей обуславливает возможность развития воспалительного процесса в сторону сухожилий, надкостницы и кости даже при подкожном панариции.

Д. А. Жданов (1931) видел переход части глубоких лимфатических сосудов в поверхностные коллекторы сквозь фасцию у запястья и в области локтевого сгиба. А. Н. Бриллиантова наблюдала анастомозы глубоких лимфатических сосудов с поверхностными в области ладони, лучезапястного, локтевого и плечевого суставов.

Переход поверхностных сосудов предплечья в глубокие происходит в большинстве случаев через локтевые узлы и, реже, непосредственно через фасции, минуя эти узлы (О. Н. Никонова).

Лимфатические узлы, *nodi lymphatici*, так же как и лимфатические сосуды конечности, подразделяются на поверхностные и глубокие. Они располагаются чаще всего группами, имеют отношение к тем или иным областям конечности, в силу чего носят название регионарных.

В области верхней конечности выделяют следующие наиболее крупные лимфатические узлы: подмышечные, *nodi lymphatici axillares*; подлопаточные, *nodi lymphatici subscapulares*; грудные, *nodi lymphatici pectorales*; плечевые, *nodi lymphatici brachiales*; локтевые, *nodi lymphatici cubitales*; а также небольшие лимфатические узлы предплечья, *nodi lymphatici antebrachii*.

Nodi lymphatici axillares, подмышечные лимфатические узлы, в виде связанных между собой шести групп располагаются в подмышечной впадине; в 84% случаев они находятся впереди сосудисто-нервного пучка (О. И. Никонова). В состав этой группы входят также и подключичные лимфатические узлы (*nodi lymphatici axillares apicales—PNA*).

Отдельные авторы выделяют различное количество узлов. Ольснер (Oelsner, 1901) лимфатические узлы верхней конечности разделяет на 5 групп: первая — плечевые; вторая — наружные грудные; третья — подлопаточные; четвертая — промежуточные и пятая — подключичные. Границы между этими узлами неясны. Истинно регионарными лимфатическими узлами Ольснер считает плечевые, наружные грудные и лопаточные. Остальные лимфатические узлы он считает лишь передаточными.

В. Н. Шевкуненко в подмышечной области выделяет три группы узлов: наружную, переднюю и заднюю, или нижнюю. Наружная группа располагается по ходу подмышечного сосудисто-нервного пучка и собирает лимфу со всей свободной верхней конечности. Передняя группа узлов располагается по ходу латерального сосудисто-нервного пучка грудной стенки и собирает лимфу с боковой и передней ее поверхности. Задняя, или нижняя, группа узлов располагается по ходу *a. и v. subscapularis*. Узлы этой группы собирают лимфу от задней поверхности грудной стенки.

Д. Н. Лубоцкий (1963) в соответствии с новой Парижской анатомической номенклатурой выделяет 5 групп лимфатических узлов подмышечной области, связанных между собой.

Первая группа — наружные подмышечные лимфатические узлы, *nodi lymphatici axillares laterales*, расположены у наружной стенки подмышечной впадины, вдоль внутренней поверхности сосудисто-нервного пучка. Эти узлы принимают лимфу от мышц, костей и суставов свободной верхней конечности и от молочной железы.

Вторая группа — центральные подмышечные лимфатические узлы, *nodi lymphatici axillares centrales*. Самая большая группа узлов, располагается у основания подмышечной впадины. Часть узлов расположена над *fascia axillaris*, их прежнее название — *nodi lymphatici axillares superficiales*; часть узлов расположена глубже, под *fascia axillaris*, прежде их называли *nodi lymphatici axillares profundi*. Эти узлы являются местом слияния главным образом поверхностных лимфатических сосудов верхней конечности, груди, спины и частично молочной железы.

Третья группа узлов включает грудные подмышечные узлы, *nodi lymphatici axillares pectorales*, которые располагаются на передней зубчатой мышце.

по ходу *a. thoracica lateralis*. Они принимают лимфу с переднебоковой поверхности груди, живота и молочной железы. Один или несколько узлов этой группы находятся под наружным краем большой грудной мышцы на уровне III ребра. Эти узлы первыми поражаются при метастазировании рака молочной железы.

Четвертая группа узлов — подлопаточные подмышечные лимфатические узлы, *nodi lymphatici axillares subscapulares*, расположены по ходу подлопаточных сосудов. Эти узлы принимают лимфу от задней поверхности шеи, от верхней части спины, включая лопаточную область, и от плечевого сустава.

Пятая группа — верхушечные подмышечные узлы, *nodi lymphatici axillares apicales*. Они лежат в *trigonum clavipectoriale*, вблизи от подмышечной вены; раньше их называли подключичными узлами, *nodi lymphatici subclaviculares*. Эти узлы принимают лимфу из нижележащих лимфатических узлов верхней конечности, а также от соседних областей, в частности от верхнего квадранта молочной железы. Необходимо помнить, что описанные лимфатические узлы связывают лимфатические узлы подмышечной области с лимфатическими узлами надключичной области шеи и что этим путем может происходить распространение гнойно-воспалительного процесса и метастазирование раковой опухоли.

В связи с тем что все перечисленные группы лимфатических узлов связаны между собой большим числом лимфатических сосудов, Д. Н. Лубоцкий и Р. Д. Синельников рассматривают их как лимфатические сплетения — *plexus lymphaticus axillaris* и *subclavius*.

Кровоснабжение подмышечных лимфатических узлов осуществляется из артериальных ветвей, расположенных в подкрыльцовой ямке. Иннервация происходит за счет шейных и грудных спинномозговых нервов, а также и симпатических, которые вместе со спинномозговыми участвуют в образовании периваскулярной сети. Согласно исследованию Х. Я. Маханик (1955), нервные ветви в 76% случаев проникают в лимфатический узел вместе с артериальными ветвями из периваскулярной сети вокруг ветвей *a. axillaris*. В 14% случаев они являются самостоятельными ветвями крупных нервных стволов и проникают в узел с артериальными ветвями. Редко, в 9% случаев, нервные веточки вступают в лимфатический узел самостоятельно.

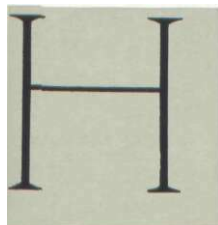
Из указанных лимфатических узлов лимфа собирается в *truncus subclavius*, который слева впадает либо в грудной лимфатический проток (50%), либо в подключичную вену или венозный угол. Справа *truncus subclavius* чаще всего впадает в подключичную вену или венозный угол.

Плечевые лимфатические узлы, *nodi lymphatici brachiales*, располагаются по ходу плечевой артерии в *sulcus bicipitalis medialis*. Локтевые лимфатические узлы располагаются как поверхностно, так и в глубоких отделах локтевой ямки. Количество этих узлов различно. Два—три узла обычно располагаются в подкожной клетчатке на 3—4 см выше *epicondylus medialis humeri*. Они легко прощупываются при воспалительных процессах предплечья и кисти. На предплечье лимфатические узлы, *nodi lymphatici antebrachii*, в количестве одного — двух находятся в верхней трети предплечья, по ходу локтевой артерии.

Г Л А В А

VII

НЕРВЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ



Нервы верхней конечности формируются из плечевого сплетения, *plexus brachialis*. Это сплетение образовано соединением передних ветвей V - VIII шейных спинномозговых нервов, *rami ventrales nervorum spinalium cervicalium*. Кроме того, в образовании плечевого сплетения принимают также участие передние ветви IV шейного, I грудного и в некоторых случаях II грудного спинномозговых нервов (рис. 62). Нередко в подмышечной ямке к сплетению присоединяется веточка от передней ветви III грудного нерва. В состав плечевого сплетения входят также соединительные ветви, отходящие от среднего и нижнего шейных симпатических узлов, а иногда и от верхнего грудного узла.

Передние ветви спинномозговых нервов, участвующие в образовании плечевого сплетения, выходят из межпозвоночных отверстий на переднюю поверхность *m. scalenus medius*. Далее они направляются кнаружи через *spatium interscalenum*, располагаясь вместе с подключичной артерией, которая лежит на I ребре. Снизу к артерии здесь прилежит большая часть передней ветви I грудного нерва, участвующая в плечевом сплетении, что следует учитывать при оперативных вмешательствах на подключичной артерии в этой области. Остальные ветви сплетения занимают верхнюю часть межлестничного промежутка. Только по выходе из *spatium interscalenum* нервные ветви соединяются под острым углом и образуют сплетение, расположенное по ходу *a. subclavia*.

А. Н. Максименков (1949) указывает, что топография плечевого сплетения не всегда постоянна. В одних случаях в образовании плечевого сплетения

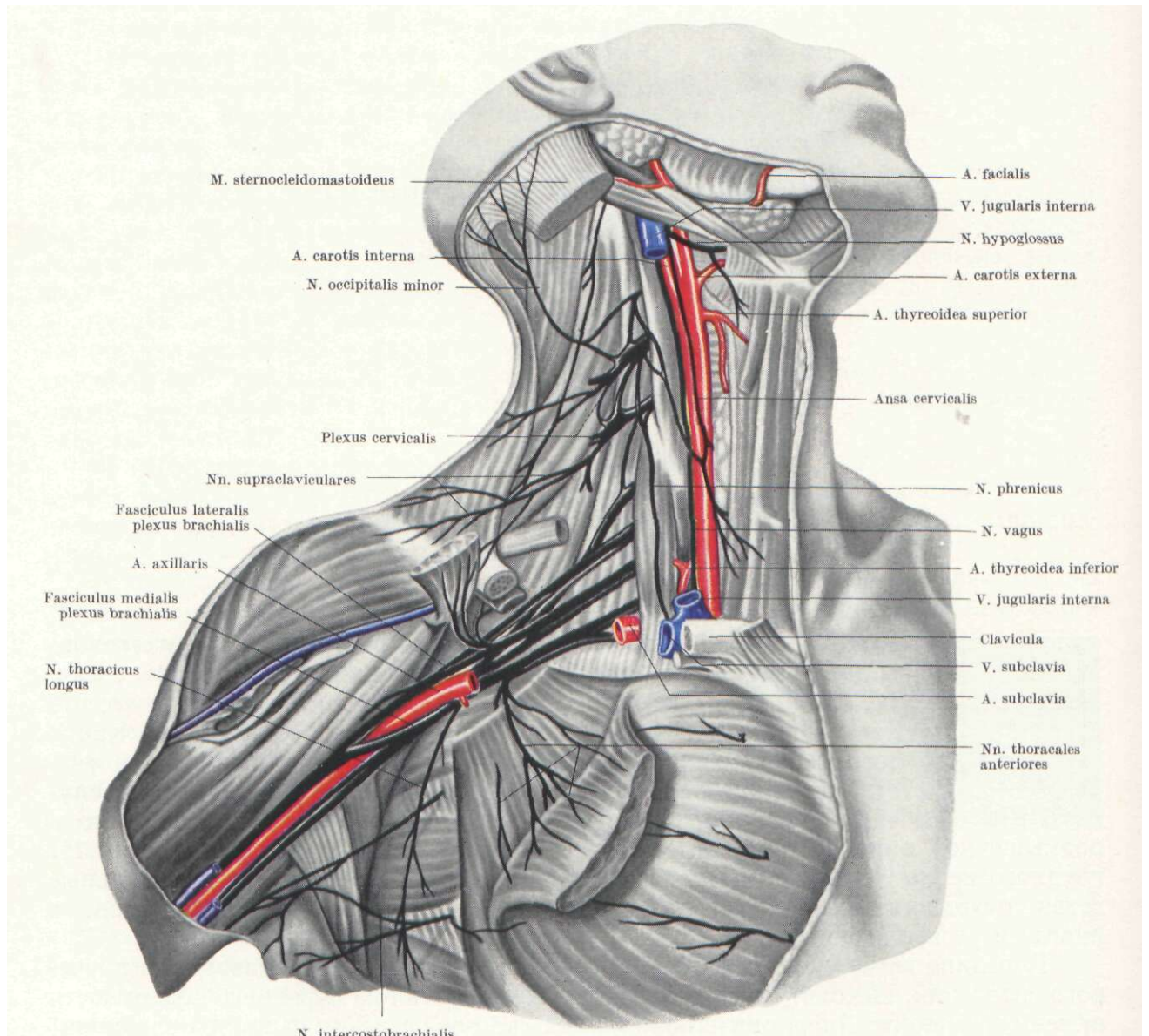


РИС. 62. ШЕЙНОЕ И ПЛЕЧЕВОЕ СПЛЕТЕНИЯ
(из атласа Р. Д. Синельникова).

могут принимать участие передние ветви даже $C_3—C_4$, тогда оно смещается несколько краниально (рис. 63). Если же к плечевому сплетению присоединяются передние ветви верхних грудных нервов, то сплетение соответственно смещается каудально (рис. 64). Это необходимо учитывать при доступах к плечевому сплетению по поводу его повреждения или заболевания.

В подключичной ямке плечевое сплетение располагается уже в виде трех толстых нервных стволов, которые пересекаются спереди нижним брюшком *m. omohyoideus* и артериями: *aa. cervicalis superficialis* и *suprascapularis*. Между стволами сплетения проходит *a. transversa colli*, топографо-анатомические взаимоотношения кровеносных сосудов и ветвей плечевого сплетения необходимо учитывать при оперативных вмешательствах как на плечевом сплетении, так и на окружающих его тканях. При повреждении плечевого сплетения отсутствуют движения во всех суставах верхней конечности, развивается атрофия мышц плечевого пояса и свободной верхней конечности. Чувствительность кожных покровов конечности отсутствует до уровня плечевого сустава, за исключением небольшого участка внутренней поверхности верхней трети плеча.

В плечевом сплетении по отношению к ключице выделяют две части: надключичную, *pars supraclavicularis*, и подключичную, *pars infraclavicularis*.

От надключичной части плечевого сплетения отходят короткие ветви, которые иннервируют отчасти глубокие мышцы шеи, мышцы плечевого пояса и плечевой сустав. Ветви эти перечислены ниже.

Rr. musculares, небольшие нервные ветви, которые (совместно с ветвями шейного сплетения) принимают участие в иннервации *mm. intertransversarii*, *longus colli* и *mm. scaleni anterior, medius* и *posterior*.

N. dorsalis scapulae, тыльный нерв лопатки, из C_5 , идет по передней поверхности *m. levator scapulae*, отдавая веточку к нижнему зубцу ее, и направляется к *m. rhomboideus*, которую он иннервирует.

N. thoracicus longus, длинный нерв грудной клетки, из $C_5—C_7$. Ветви его идут вниз, в толщу *m. scalenus medius*. Затем нерв идет позади плечевого сплетения и спускается вниз по наружной поверхности *m. serratus anterior*, которую и иннервирует.

Nn. thoracales anteriores (BNA), передние нервы грудной клетки, из $C_5—C_7$, чаще отходят двумя стволами — медиальным и латеральным, которые идут вниз по передней поверхности *plexus brachialis*, пересекают *a. subclavia* и направляются в толщу *mm. pectorales major* и *minor*, иннервируя их. Одна из ветвей достигает ключичной порции *m. deltoideus* (Р. Д. Синельников).

N. subclavius, подключичный нерв, из $C_5—C_6$, располагается впереди подключичной артерии, следуя к *m. subclavius*, которую и иннервирует. От него отходит соединительная веточка к диафрагмальному нерву.

N. suprascapularis, надлопаточный нерв, из $C_5—C_6$, более толстый, чем предыдущие нервы, направляется вниз, к нижнему брюшку *m. omohyoideus* и далее следует вместе с *a. suprascapularis* через верхнюю вырезку лопатки, проходит в надостную ямку, отдавая ветви к *m. supraspinatus*. Следует указать, что в области вырезки лопатки нерв проходит под связкой, ограничивающей вырезку, а артерия — над ней. Далее нерв огибает основание *spina scapulae*, проходит в подостную ямку, иннервируя *m. infraspinatus* и капсулу плечевого сустава.

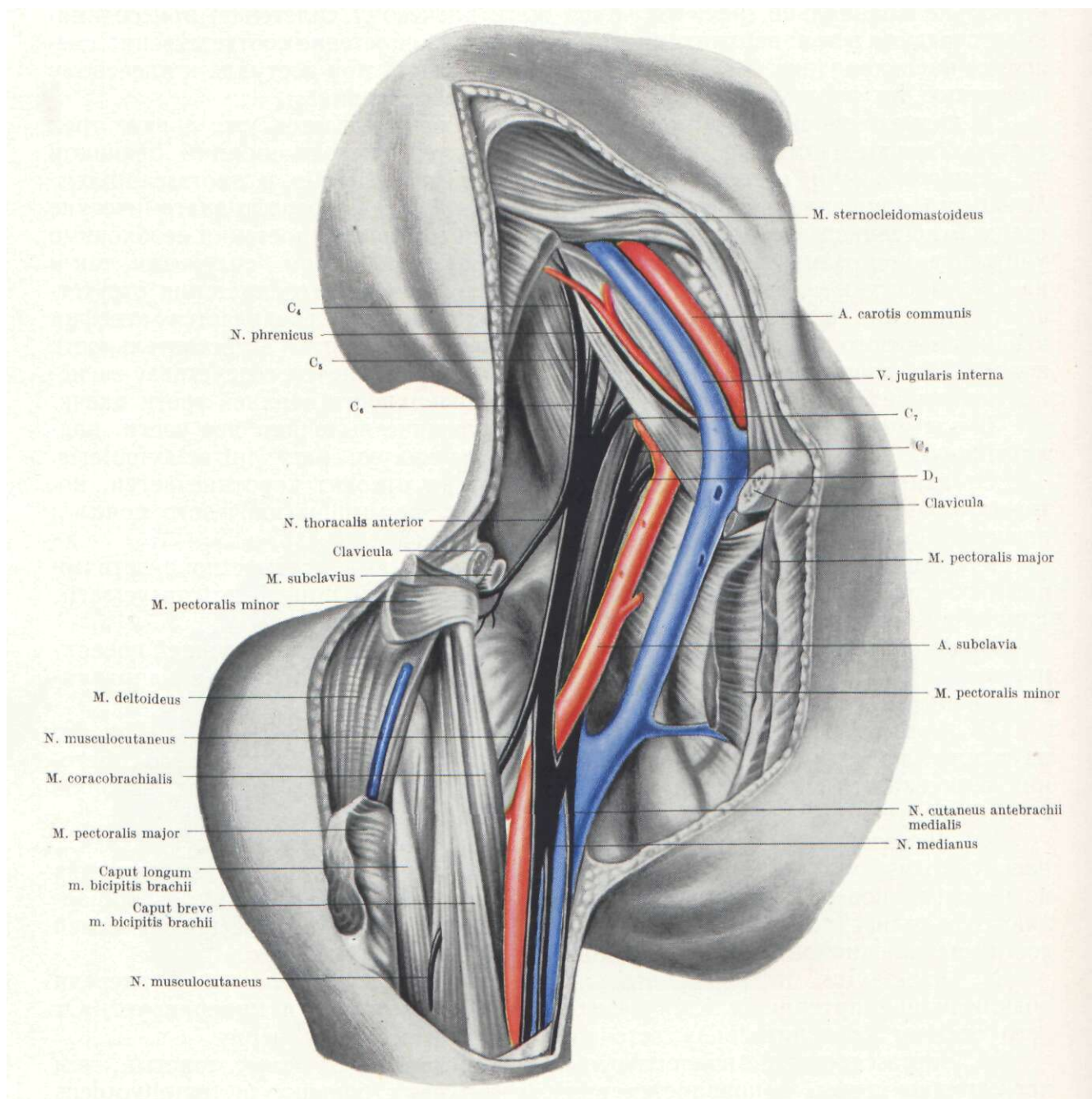


РИС. 63. ПЛЕЧЕВОЕ СПЛЕТЕНИЕ
 (из атласа А. С. Вишневого и А. Н. Максименкова).

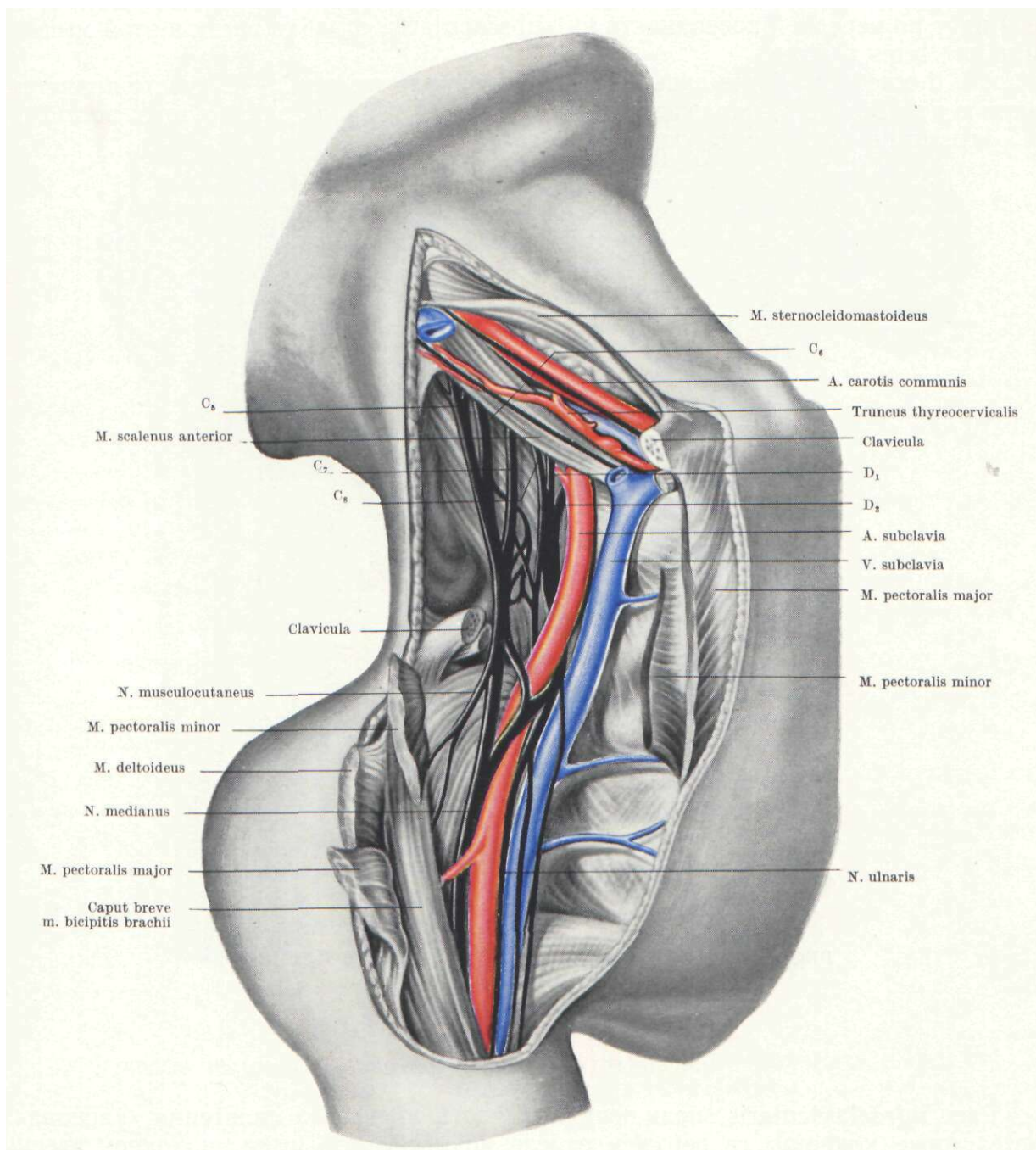


РИС. 64. ПЛЕЧЕВОЕ СПЛЕТЕНИЕ
 (из атласа А. С. Вишневого и Л. И. Максименкова).

Nn. subscapulares, подлопаточные нервы, из C_5 — C_7 , в количестве двух ветвей идут по передней поверхности *m. subscapularis*, отдавая ветви к этой мышце и к *m. teres major*,

N. thoracodorsalis, тыльный нерв грудной клетки, из C_5 — C_8 (часто является ветвью предыдущего), спускается вдоль наружного края лопатки вниз, достигая *m. latissimus dorsi*, которую он иннервирует.

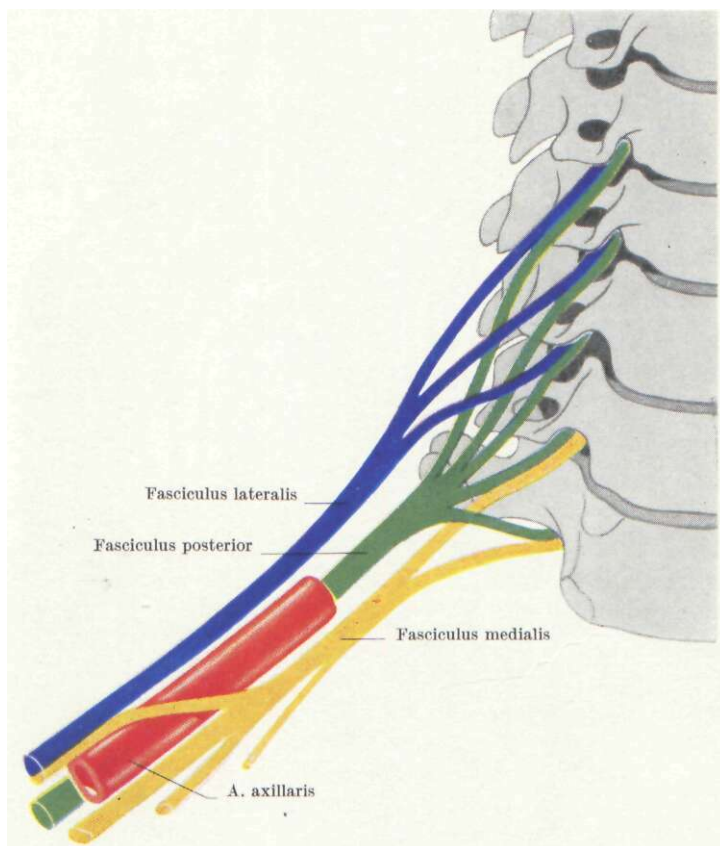


РИС. 65. ФОРМИРОВАНИЕ НЕРВНЫХ ПУЧКОВ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ
(по Виллигеру).

Pars infraclavicularis, подключичная часть плечевого сплетения, располагается ниже ключицы, в верхнем отделе подмышечной ямки, находясь здесь между *mm. subscapularis* и *serratus anterior*, будучи прикрыта спереди *mm. pectoralis major* и *minor*. Эта часть плечевого сплетения, окружая *a. axillaris*, подразделяется на 3 пучка: *fasciculus medialis* — внутренний пучок, *fasciculus posterior* — задний и *fasciculus lateralis* — наружный пучок (рис. 65). От этих пучков отходят длинные ветви к мышцам и коже свободной верхней конечности и только одна короткая ветвь, *n. axillaris*, подкрыльцовый нерв, идет к мышцам

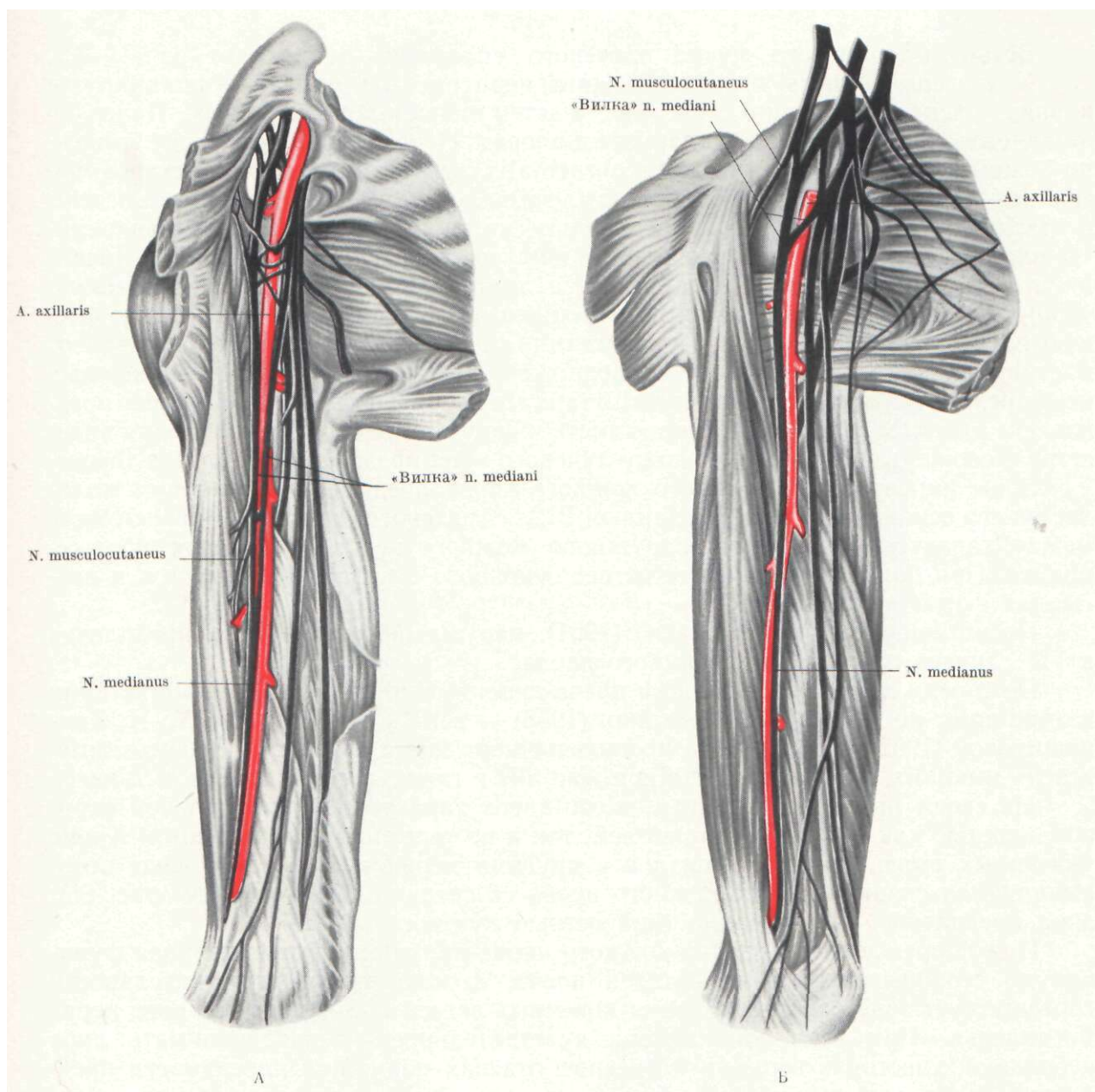


РИС. 66. РАЗЛИЧИЯ В СВЯЗЯХ СРЕДИННОГО И МЫШЕЧНО-КОЖНОГО НЕРВОВ
(из атласа А. С. Вишневого и А. И. Максименкова).

плечевого пояса (к дельтовидной и малой круглой мышцам). От наружного пучка отходит n. musculocutaneus и латеральная ветвь, участвующая в образовании ствола n. medianus. От внутреннего пучка отходит медиальная ветвь, участвующая в образовании n. medianus, а также nn. ulnaris, cutaneus brachii medialis, cutaneus antebrachii medialis. От заднего пучка отходят nn. axillaris и radialis (рис. 66).

Ветви латерального пучка плечевого сплетения происходят из C_5-C_7 .

N. musculocutaneus, мышечно-кожный нерв (рис. 67), направляется кнаружи и вниз, располагаясь вначале сзади, а затем кнаружи от *a. axillaris*. Далее он отделяется от артерии и идет кнаружи и вперед. Нередко по своему ходу мышечно-кожный нерв прободает *m. coracobrachialis*, чем объясняется его старое название—*n. perforans* (Gasseri). Затем на плече он ложится между *mm. biceps brachii* и *brachialis* и направляется к предплечью, уклоняясь в лучевом направлении. На плече нерв отдает мышечные ветви к *mm. coracobrachialis*, *brachialis* и *biceps brachii*, а также к капсулам плечевого и локтевого суставов (В. И. Аратский, 1950). В области локтевой ямки *n. musculocutaneus* прободает собственную фасцию плеча у наружного края сухожилия *m. biceps brachii* (рис. 68) кнутри от *v. cephalica* и далее располагается в подкожной клетчатке как наружный кожный нерв предплечья, *n. cutaneus antebrachii lateralis*. Нерв идет по лучевому краю предплечья, рядом с *v. basilica*, что надо иметь в виду при венепункции. Следуя вниз, ветви этого нерва иннервируют кожу лучевого края предплечья и области thenar.

Зоны иннервации наружного кожного нерва предплечья зависят от количества его основных ветвей. По данным В. И. Аратского, отмечается зависимость между характером ветвления наружного кожного нерва предплечья и *v. cephalica*. При большом количестве ветвей основного ствола нерва имеется и рассыпная форма *v. cephalica*.

По материалам Г. А. Гаджиева (1951), наружный кожный нерв предплечья в 1 % случаев отходит от срединного нерва.

По своему ходу нерв в области плеча анастомозирует с мышечными ветвями *n. medianus*: по данным А. М. Акопян (1958) - в 10% случаев, а по М. Н. Колпачиковой (1952) - в 31%. На предплечье нерв имеет связи с *n. cutaneus antebrachii medialis*, *ramus superficialis n. radialis* и *ramus dorsalis manus n. ulnaris*.

На своем протяжении *n. musculocutaneus* характеризуется большой вариативностью как по количеству ветвей, так и по территории иннервации. Кроме указанных выше, он имеет связи и с другими нервами. На плече чаще всего выявляются связи мышечно-кожного нерва со срединным нервом (см. рис. 66), а на предплечье с поверхностной ветвью лучевого нерва.

При повреждении мышечно-кожного нерва нарушается двигательная функции со стороны мышц — сгибателей плеча, а зона потери чувствительности соответствует зоне распространения конечных ветвей наружного кожного нерва предплечья. При этом зона потери чувствительности может занимать либо небольшой участок в верхних и средних отделах наружной поверхности предплечья, либо всю наружную поверхность предплечья, включая область лучезапястного сустава. Это различие в площади расстройств чувствительности находится в зависимости от характера распространения концевых ветвей нерва, а также может быть объяснено наличием или отсутствием его связей с соседними нервами. Основным видом чувствительных расстройств при полном перерыве ствола наружного кожного нерва предплечья является анестезия, сменяющаяся вскоре гипестезией, что указывает на включение в иннервацию этой области соседних неповрежденных нервов.

При полном перерыве мышечно-кожного нерва невозможно сгибание в локтевом суставе. Потеря чувствительности наблюдается на наружной поверхности предплечья.

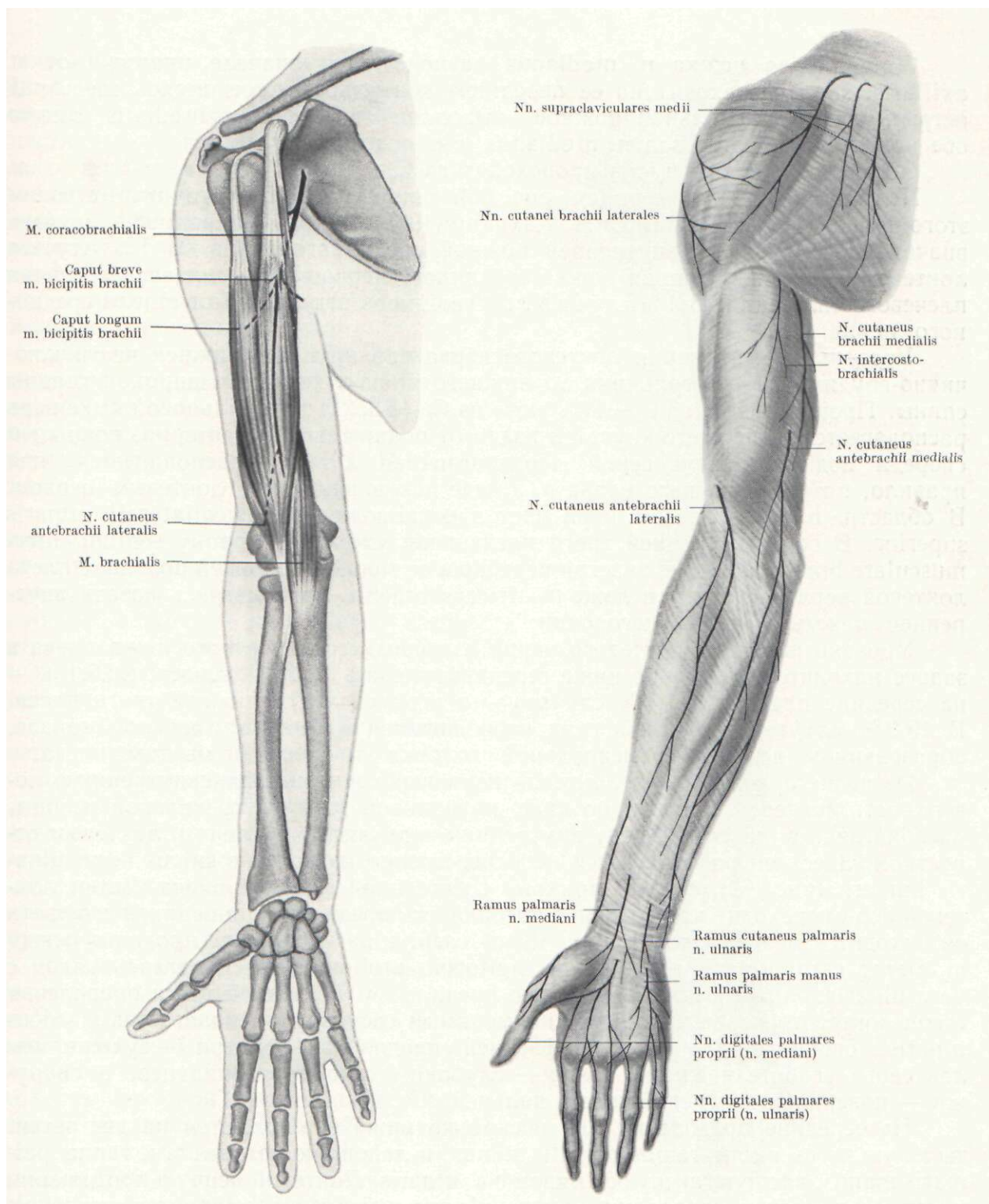


РИС. 67. ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ВЕТВИ
 МЫШЕЧНО-КОЖНОГО НЕРВА
 (по Lantz u. Wachsmuth)

РИС. 68. ПОВЕРХНОСТНЫЕ НЕРВЫ ВЕРХНЕЙ
 КОНЕЧНОСТИ (ВИД СПЕРЕДИ)
 (по Г. К. Кернунгу с изменениями).

Латеральная ножка *n. medianus* располагается вначале кнаружи от *a. axillaris*, затем переходит на ее переднюю поверхность, соединяясь здесь под острым углом с медиальной ножкой, выходящей из *fasciculus medialis*. Вместе обе ножки образуют ствол *n. medianus* (см. *n. medianus*).

Ветви медиального пучка происходят из C_8 — Th_1 .

N. ulnaris, локтевой нерв (см. рис. 66), является наиболее крупным стволом этого пучка. По материалам С. Н. Кахиани (1962), локтевой нерв в 98% случаев вначале идет вместе с внутренней ножкой срединного нерва. В 1% случаев локтевой нерв и внутренняя ножка срединного нерва отходят от заднего пучка плечевого сплетения. В 1% случаев локтевой нерв отделяется от ствола срединного нерва.

Уровень формирования локтевого нерва варьирует от нижней части ключично-грудинного треугольника до нижнего края сухожилия широкой мышцы спины. Происходит он из C_8 — Th_1 , реже из C_7 — Th_1 . В подкрыльцовой ямке нерв располагается чаще всего кнутри и кзади от подкрыльцовой артерии, покрытый спереди подкрыльцовой веной. Подлопаточная артерия располагается, как правило, позади локтевого нерва и в виде исключения над локтевым нервом. В области плеча локтевой нерв идет в сопровождении *a. collateralis ulnaris superior*. В области средней трети плеча нерв уходит в сторону *septum intermusculare brachii mediale*, залегая нередко в ее толще. В нижней половине плеча локтевой нерв переходит в ложе *m. triceps brachii*, располагаясь позади внутренней межмышечной перегородки.

Уровень перехода локтевого нерва из переднего мышечного ложа плеча в заднее находится несколько ниже середины плеча в 72,2% случаев, в 26,1% — на середине плеча и в 1,7% случаев — в верхней части нижней трети плеча. В 19,9% случаев локтевой нерв располагается в особом мышечном канале, образованном волокнами медиальной головки трехглавой мышцы плеча.

Из заднего ложа плеча локтевой нерв переходит на заднепереднюю поверхность локтевой области, по краю медиальной головки трехглавой мышцы, располагаясь в желобке между внутренним надмышечком плеча и локтевым отростком. Здесь он располагается непосредственно на кости в *sulcus nervi ulnaris humeri* (рис. 69), будучи прикрыт собственной фасцией плеча. Затем локтевой нерв переходит на переднюю поверхность предплечья, в верхней его трети он находится между головками *m. flexor carpi ulnaris*, а ниже проходит между *m. flexor carpi ulnaris* и *m. flexor digitorum profundus*, располагаясь рядом с *vasa ulnaria*, ближе к локтевому краю предплечья. В нижней трети предплечья ствол локтевого нерва вместе с одноименными сосудами располагается в *sulcus ulnaris*, ограниченный спереди фасцией предплечья, снутри — сухожилием локтевого сгибателя кисти, сзади — глубоким сгибателем пальцев, а снаружи — поверхностным сгибателем пальцев (С. Н. Кахиани).

На середине предплечья или несколько ниже нерв делится на две ветви: тыльную ветвь кисти, *ramus dorsalis manus*, и ладонную ветвь кисти, *ramus palmaris manus*, располагающуюся рядом с *a. ulnaris*. Локтевой нерв на протяжении предплечья идет в сопровождении *a. ulnaris* и *ramus posterior a. recurrens ulnaris*. Локтевая артерия в *sulcus ulnaris* располагается обычно кнаружи от нерва.

Локтевой нерв в 97,7% случаев делится на поверхностную и глубокую ветви в области лучезапястного сустава. В области плеча локтевой нерв отдает оди-

ночные ветви к сосудам и суставам. В области локтя и предплечья нерв отдает ветви к локтевому сгибателю кисти и к внутренним отделам глубокого сгибателя пальцев. В области кисти локтевой нерв иннервирует все мышцы возвышения малого пальца, все межкостные мышцы, III и IV червеобразные мышцы, глубокую головку короткого сгибателя большого пальца и мышцу, приводящую его.

В ряде случаев (31,1%) веточки локтевого нерва иннервируют вторую червеобразную мышцу и (12,2%) поверхностную головку короткого сгибателя большого пальца (С. Н. Кахиани).

В области плеча *n. ulnaris* не дает крупных ветвей. На предплечье от его основного ствола отходят следующие ветви: мышечные — *rami musculares*, идущие к *mm. flexor carpi ulnaris* и *m. flexor digitorum profundus*, и ветвь к суставной сумке локтевого сустава.

Ramus cutaneus palmaris, кожная ветвь ладони, отходит от *n. ulnaris* в нижней трети предплечья, прорывает *fascia antebrachii*, направляется к коже области локтевого края лучезапястного сустава и возвышения малого пальца, заканчиваясь в коже последнего. Эта веточка анастомозирует с *n. cutaneus antebrachii medialis*.

Ramus dorsalis manus, тыльная ветвь кисти, отходит от *n. ulnaris* на середине предплечья, опускается вниз между локтевой костью и сухожилием *m. flexor carpi ulnaris*. Далее, огибая головку локтевой кости, она переходит на тыл кисти, направляясь пятью конечными ветвями, *nn. digitales dorsales*, к обеим сторонам V и IV пальцев и локтевой стороне III пальца.

Ramus dorsalis manus анастомозирует с *nn. cutanei antebrachii medialis posterior* и *ramus superficialis n. radialis*

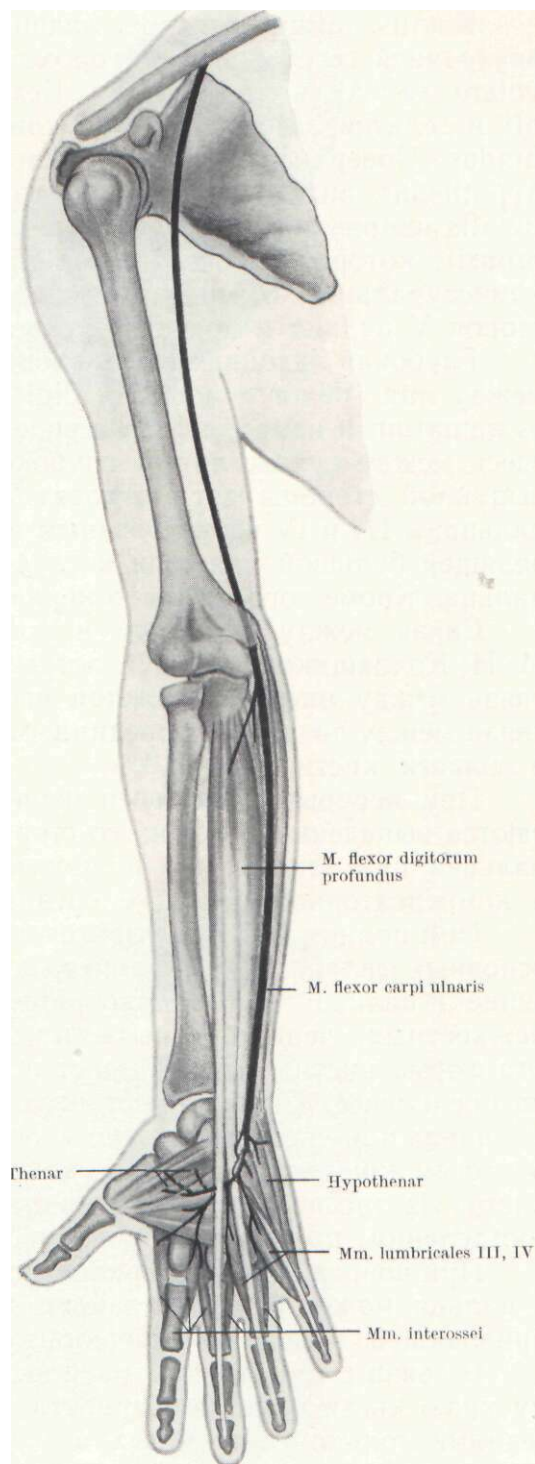


РИС. 69 ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ВЕТВИ ЛОКТЕВОГО НЕРВА
(no Lanz u. Wachsmuth).

Ramus palmaris manus, ладонная ветвь кисти, идет вместе с a ulnaris, с внутренней ее стороны У гороховидной кости она проходит между lig. carpi volare (BNA) и retinaculum flexorum в spatium interaponeuroticum (Gugoni) и делится здесь на свои 2 конечные ветви: ramus superficialis и ramus profundus Поверхностная ветвь иннервирует m. palmaris brevis и кожу области hypothenar, анастомозируя при этом с ветвью n. medianus. Затем ramus superficialis направляется к V и IV пальцам и делится на три nn. digitales palmares proprii, которые, выйдя из-под ладонного апоневроза через соответствующие комиссуральные отверстия, иннервируют кожу ладонной поверхности обеих сторон V пальца и локтевой стороны IV пальца.

Глубокая ладонная ветвь уходит вместе с a. ulnaris под ладонный апоневроз между mm. flexor и adductor digiti minimi, огибает с лучевой стороны крючок os hamatum и направляется в виде дуги к лучевой стороне кисти, располагаясь здесь между сухожилиями глубокого сгибателя пальцев и mm. interossei. От выпуклой стороны дуги отходят ветви ко всем мышцам возвышения малого пальца, к III и IV червеобразным мышцам, межкостным мышцам, к мышце, приводящей большой палец, и к глубокой головке короткого сгибателя большого пальца Кроме того, от этого нерва отходят веточки к суставам и костям кисти.

Связь между локтевым и срединным нервами на плече, по материалам М. Н. Колпашиковой (1952), встречается крайне редко, в 0,95%. На предплечье связь между ними встречается чаще — в 31,2% случаев. По С. Н. Кахиани, связи между локтевым и срединным нервами на предплечье встречаются в 22,7%, в области кисти — в 90,3%.

При перерыве локтевого нерва наиболее выраженными и стойкими отмечаются выпадения функции со стороны мелких мышц кисти, тогда как сгибатели пальцев при этом почти полностью сохраняют свою функцию за счет участия в компенсаторном процессе срединного нерва.

При полном перерыве локтевого нерва в области плеча отсутствует сгибание основных фаланг II—V пальцев, концевых фаланг III, IV и V пальцев и приведение I пальца Кисть приобретает вид «когтистой лапы» в связи с атрофией межкостных, червеобразных мышц и мышц возвышения V пальца (рис 70). Эта форма кисти обычно бывает наиболее выраженной при повреждении нерва на предплечье. Потеря чувствительности наблюдается на ладонной поверхности V пальца и прилегающей к нему поверхности IV пальца, а также соответственно областям иннервации n. ulnaris в мышцах и коже ладонной и тыльной поверхности кисти Из трофических расстройств отмечаются сухость кожи, расстройство потоотделения, похолодание кожи и цианоз (А. В. Бондарчук, 1959).

При повреждении поверхностной ветви локтевого нерва функция приведения I пальца может быть сохранена за счет наличия дополнительных веточек к приводящей мышце от срединного нерва.

В связи с тем что зона распространения ветвей локтевого нерва по локтевому краю кисти имеет особенности, т. е. ветви этого нерва соприкасаются с соседними только у наружных и проксимальных отделов кисти, выпадение чувствительности здесь компенсируется значительно хуже, чем у срединного нерва. Это сказывается и на площади зоны анестезии в случаях повреждения данного нерва, которая будет более обширной, занимая в ряде случаев область hypothenar и весь V палец.

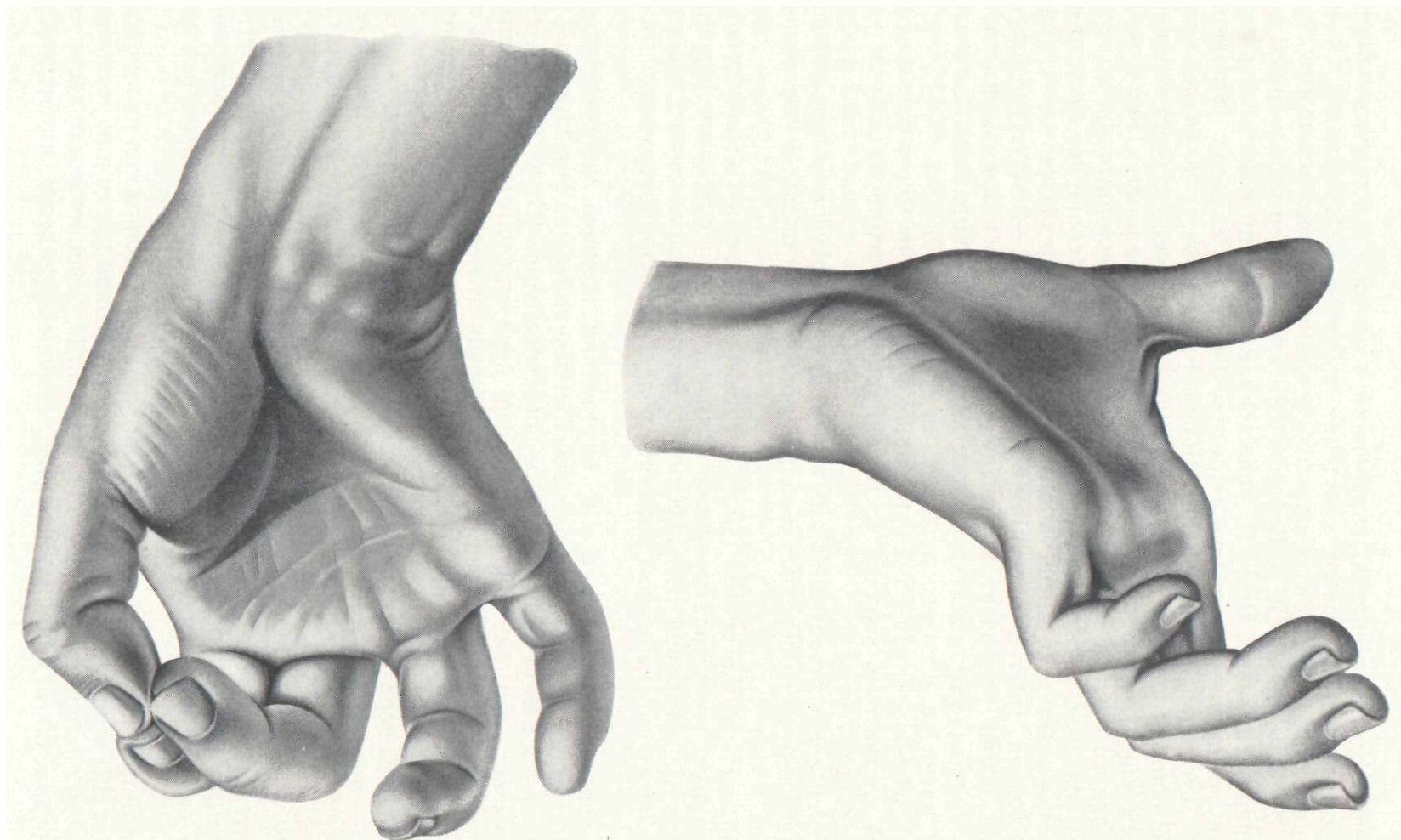


РИС. 70. ВИД КИСТИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЛОКТЕВОГО НЕРВА.

N. cutaneus brachii medialis, внутренний кожный нерв плеча, начинается от медиального пучка плечевого сплетения выше, а иногда ниже ключицы. По П. И. Дьяконову (1908), он отходит от срединного ствола плечевого сплетения. Саппей (Sappey, 1889) и А. А. Бобров (1898) считают его ветвью медиального кожного нерва предплечья. По Г. А. Гаджиеву, внутренний кожный нерв плеча отходит от внутреннего кожного нерва предплечья в 17% случаев. В подкрыльцовой ямке медиальный кожный нерв плеча располагается вначале сзади, а затем с медиальной стороны *v. axillaris* или позади ее, вместе с локтевым нервом и медиальным кожным нервом предплечья. Нерв направляется вниз по ходу сосудисто-нервного пучка в *fossa axillaris*, спереди от подлопаточной и широкой мышц спины, располагаясь медиально от *a. axillaris*. Вскоре нерв соединяется с задней ветвью *ramus cutaneus lateralis* второго, иногда третьего грудного нервов, образуя *nn. intercostobrachiales*. В количестве 2—3 ветвей внутренний кожный нерв плеча прободает подкрыльцовую фасцию и фасцию плеча, разветвляясь в подкожной клетчатке и коже подмышечной впадины и внутренней поверхности плеча на всем его протяжении (см. рис. 68).

По И. И. Шаповалову (1955), медиальный кожный нерв плеча располагается в подкожной клетчатке в верхней части медиальной поверхности плеча, где он лежит медиальнее *v. basilica*.

Ветви *n. cutaneus brachii medialis* иннервируют кожу подмышечной впадины, внутренней и отчасти передней и задней поверхности плеча, а также поверхностные вены плеча.

По данным Н. В. Арсеньева (1956), медиальный кожный нерв плеча чаще всего иннервирует кожу заднемедиальной поверхности плеча, заднемедиальной локтевой борозды и верхней трети задней поверхности предплечья. Иногда он иннервирует кожу подмышечной впадины и латеральной поверхности нижней трети плеча.

N. cutaneus antebrachii medialis, внутренний кожный нерв предплечья, начинается от медиального пучка плечевого сплетения. В подкрыльцовой ямке нерв располагается с внутренней стороны локтевого нерва (Б. К. Гиндце, 1932). Саппей указывает, что внутренний кожный нерв предплечья располагается сначала внутри от локтевого нерва, а затем спереди от него. А. А. Бобров отмечает, что медиальный кожный нерв предплечья в начальном отделе лежит внутри от срединного нерва, а далее перекрещивается с локтевым. В верхнем отделе подмышечной впадины нерв располагается сзади и латерально от подмышечной вены, а в нижнем — нерв лежит либо сзади, либо снаружи от нее (см. рис. 66).

На плече медиальный кожный нерв предплечья проходит в толще собственной фасции плеча вместе с *v. basilica* (канал Пирогова), отделяясь от нее тонкой фасциальной пластинкой. Затем нерв выходит в подкожную клетчатку и в области локтевого сгиба делится на две ветви: ладонную, *ramus anterior*, и локтевую, *ramus ulnaris*, направляющиеся на предплечье. Место деления медиального кожного нерва предплечья на его ветви может быть на различных уровнях.

Ramus anterior, передняя, или ладонная, ветвь, располагается на *aponeurosis m. bicipitis brachii* снаружи от *v. basilica*, представленная одним или несколькими стволами. Затем она проходит под *v. mediana cubiti*, спускается на ладонную поверхность предплечья и, направляясь к возвышению *hypothernar*, иннервирует ко-

жу передней (ладонной) поверхности локтевой половины предплечья. По своему ходу эта ветвь имеет соединения с ветвью *n. cutaneus antebrachii lateralis* и *ramus palmaris manus n. ulnaris*.

Близкие взаимоотношения между *ramus anterior n. cutanei antebrachii medialis*, *v. mediana cubiti* и *v. basilica* в локтевой ямке необходимо учитывать при внутривенных манипуляциях.

Ramus ulnaris, локтевая ветвь, более тонкая, располагается кнутри от *v. basilica* и спускается вниз по локтевому краю предплечья до нижнего конца локтевой кости. Она также идет одним или несколькими стволами и иннервирует кожу задней поверхности локтевой половины предплечья. Имеет по своему ходу связи с *n. cutaneus antebrachii posterior* (от *n. radialis*) и *ramus dorsalis manus* (от *n. ulnaris*). По материалам А. Г. Гаджиева, внутренний кожный нерв предплечья в 7% случаев дает соединительную ветвь к внутреннему кожному нерву плеча. В 3% случаев автор встречал соединительную ветвь между ладонной ветвью внутреннего кожного нерва предплечья и наружным кожным нервом предплечья.

N. medianus, срединный нерв (см. рис. 6б), образуется из двух ножек или корешков, *radix lateralis* и *radix medialis*, которые соединяются под острым углом на передней поверхности *a. axillaris*, что необходимо учитывать при оперативных вмешательствах на артерии в этой области. Корешки, соединяясь над *a. axillaris*, образуют ствол срединного нерва, который вместе с артерией проходит сначала по *m. coracobrachialis*, а затем спускается вниз на плечо, располагаясь на его внутренней поверхности в *sulcus bicipitalis medialis*.

Место соединения корешков в ствол, как указывает А. Н. Максименков, может быть различно. В одних случаях *n. medianus* образуется только в нижней трети плеча, в других случаях это соединение происходит высоко в подмышечной ямке, что имеет значение в симптоматике повреждений нерва на различных его уровнях.

При высоком расположении «вилки» *n. medianus* будет отходить отдельным стволом из переднелатерального пучка плечевого сплетения вместе с *n. musculocutaneus*.

В случаях образования *n. medianus* только в области плеча редко наблюдается перекрест этого нерва с плечевой артерией. Последние располагаются на протяжении плеча параллельно друг другу. В указанных случаях в области локтевого сгиба, а также на предплечье имеются многочисленные связи срединного нерва с другими нервами.

Срединный нерв в области плеча располагается в переднем мышечном ложе, вдоль внутренней двуглавой борозды плеча. На всем протяжении плеча нерв сопровождает плечевую артерию. Направляясь сверху вниз и снаружи внутрь, нерв вначале лежит кнаружи от плечевой артерии, на середине плеча он пересекает артерию спереди, а в нижней половине плеча ложится с локтевой стороны артерии, постепенно отходя от нее кнутри.

В 66% случаев срединный нерв перекрещивает артерию спереди и только в 5% — сзади. В 16% случаев срединный нерв лежит кнутри от плечевой артерии и в 4% — кнаружи от нее (С. Н. Кахиани). В области локтевой ямки нерв располагается в желобке между сухожилиями *m. biceps brachii* и *m. pronator teres*, на плечевой мышце, на расстоянии около 1 см от плечевой артерии. Спереди нерв

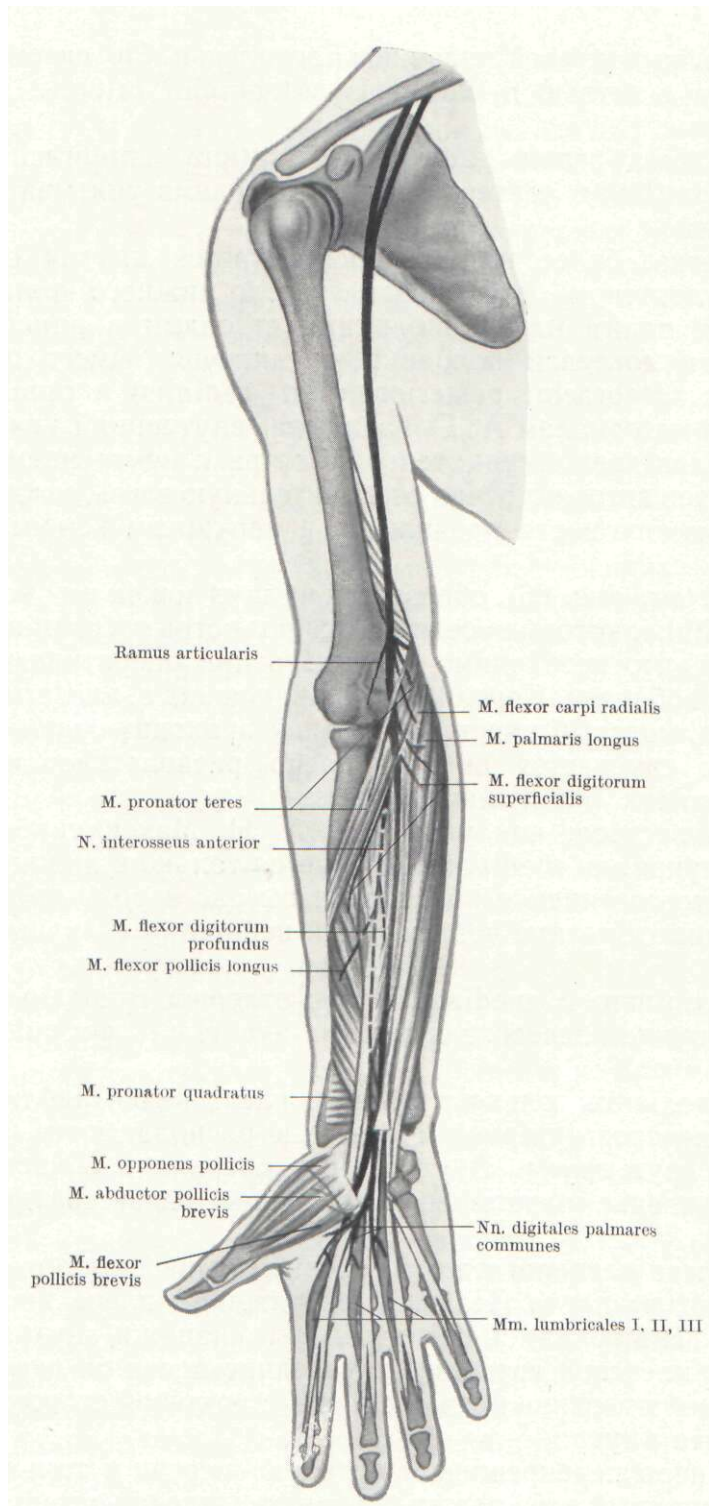


РИС. 71 ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ВЕТВИ СРЕДИННОГО НЕРВА
(no Lanz u Wachsmuth).

прикрыт апонеурозом *m. bicipitis brachii*. Последний является важным ориентиром для подхода к плечевой артерии и срединному нерву в этой области.

В верхней трети предплечья *n. medianus* проходит по середине предплечья, проникая через толщу *m. pronator teres* (рис. 71), между его плечевой и локтевой головками и затем ложится позади сухожильной дуги *m. flexor digitorum superficialis*. Кнаружи от срединного нерва в локтевой ямке располагается плечевая артерия и начальный отрезок локтевой артерии, которая направляется косо вниз и кнутри, позади срединного нерва. Далее нерв на протяжении предплечья сопровождается *a. mediana* (ветвь передней межкостной артерии). Описанные топографо-анатомические соотношения срединного нерва и артерий локтевой ямки встречаются в 88% случаев (С. Н. Кахиани).

Ниже нерв проникает в клетчатку между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев, направляясь вниз под *retinaculum flexorum* и через *canalis carpi* на кисть, где он делится на свои конечные ветви. На кисти срединный нерв располагается под ладонным апоневрозом, кзади от *arcus palmaris superficialis*.

ficialis, на передней поверхности сухожилий поверхностного сгибателя пальцев.

На протяжении плеча *n. medianus* ветвей не дает. Вместе с тем в ряде случаев к нему может подходить на плече соединительная ветвь от *n. musculocutaneus*.

В области локтевого сгиба *n. medianus* отдает ветви к сумке локтевого сустава, *rami articulares*. Далее, на предплечье, *n. medianus* отдает ряд мышечных ветвей, *rami musculares*, к *mm. pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris longus* и *flexor digitorum superficialis*.

В промежутке между головками круглого пронатора от срединного нерва отделяется передний межкостный нерв предплечья, *n. interosseus antebrachii anterior, s. volaris (BNA)*, От наружной поверхности этого нерва отделяется одна или несколько ветвей к длинному сгибателю большого пальца. От внутренней поверхности переднего межкостного нерва отходят веточки к лучевому отделу глубокого сгибателя пальцев.

Передний межкостный нерв предплечья идет вниз вместе с *a. interossea anterior* по межкостной мембране, между *m. flexor pollicis longus* и *m. flexor digitorum profundus*, которые он иннервирует. Далее нерв опускается позади *m. pronator quadratus*, отдавая ветви к ней, костям предплечья, а также к сумке лучезапястного сустава.

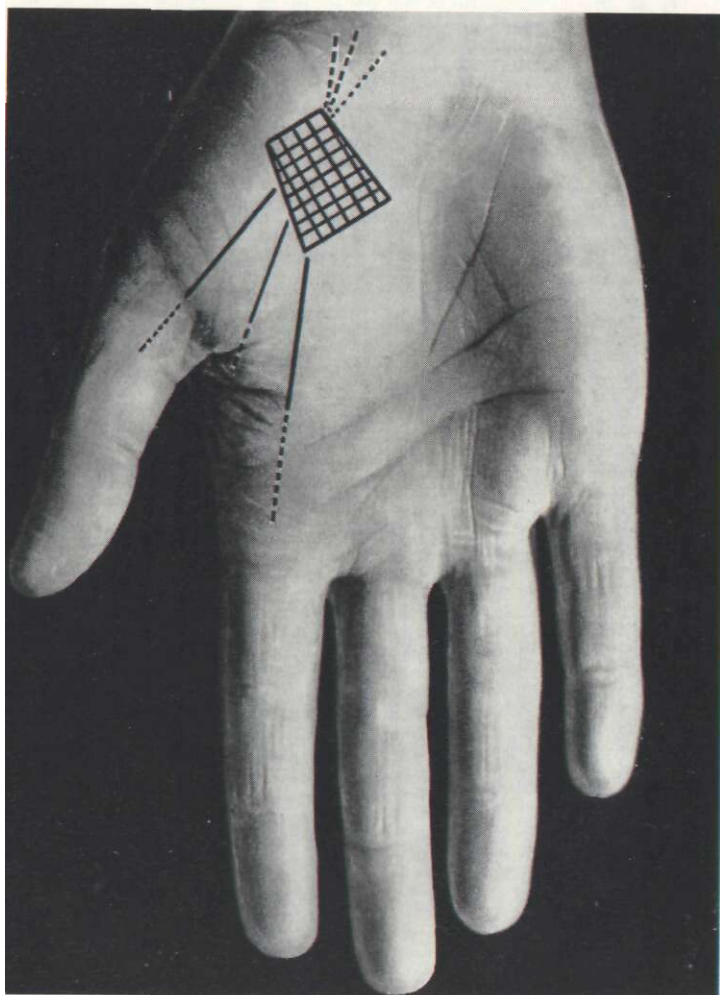
Ramus palmaris n. mediani, s. ramus cutaneus volaris (BNA), кожная ладонная ветвь, отходит от ствола срединного нерва чаще всего в нижней трети предплечья, где *n. medianus* лежит между сухожилиями *m. flexor carpi radialis* и *m. palmaris longus*. Здесь кожная ветвь проходит через собственную фасцию предплечья и располагается в подкожной клетчатке. Иннервирует кожу ладонной поверхности лучевой половины области лучезапястного сустава, кожу возвышения большого пальца, середины и лучевого края ладони.

Конечные ветви срединного нерва, *nn. digitales palmares communes I, II, III*, отходят от основного ствола на уровне дистального края *retinaculum flexorum*. Из них формируются семь собственных ладонных пальцевых нервов, *nn. digitales palmares proprii* и мышечные ветви, *rr. musculares*.

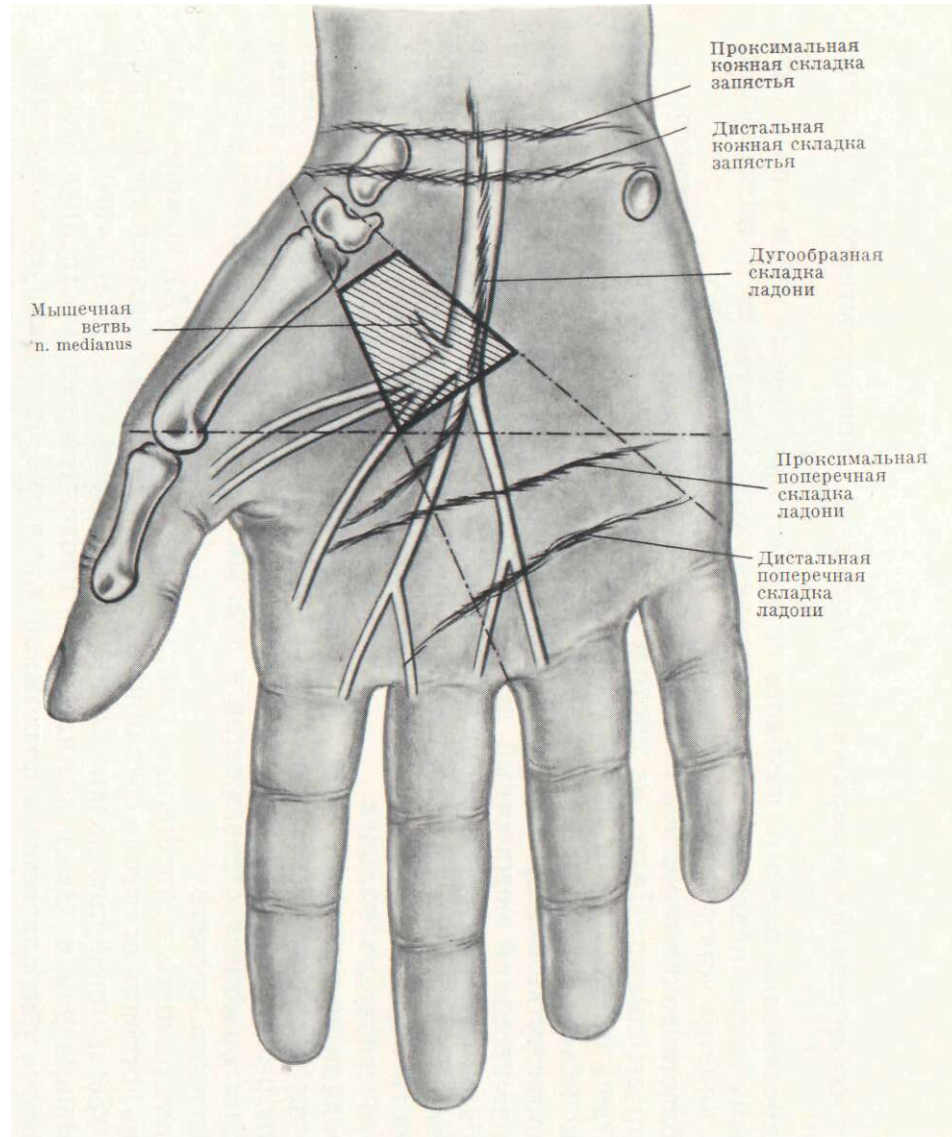
Мышечные ветви срединного нерва иннервируют *mm. abductor pollicis brevis, flexor pollicis brevis* (поверхностную головку), *opponens pollicis* и *lumbricales*. Собственные пальцевые ладонные нервы иннервируют кожу лучевого и локтевого краев ладонной поверхности I, II, III пальцев и лучевого края IV пальца, располагаясь вместе с одноименными артериями на переднебоковой поверхности пальцев. *Nn. digitales palmares proprii* посылают также ветви к коже тыльной поверхности средних и ногтевых фаланг II, III и IV пальцев.

Основной ствол срединного нерва на ладони проецируется почти всегда в области начального участка кожной складки, ограничивающей возвышение мышц большого пальца (рис. 72).

По исследованиям А. С. Нарядчиковой (1949), проекция первой, наиболее важной ветви срединного нерва, иннервирующей мышцы возвышения большого пальца, в 49% проходит, начиная от суставной щели между большой многоугольной и I пястной костями и доходя до IV межпальцевого промежутка. Так называемая «запретная зона» на ладони, по материалам А. С. Нарядчиковой, определяется в связи с ходом первого из трех *nn. digitales palmares communes*



А



Б

РИС 72. "ЗАПРЕТНАЯ ЗОНА" НА ЛАДОНИ

(по А. С. Нарядицкой).

А — рисунок; Б — схема к нему.

(см. рис. 72). «Запретная зона» имеет форму трапеции с дистальным основанием, равным 1,5 см, проксимальным — 1 см, боковыми сторонами — по 2 см.

«Запретная зона» определяется при помощи трех условных линий: первая линия проводится от наружного конца дистальной кожной складки запястья до локтевого конца кожной складки основания V пальца (см. рис. 72); вторая линия проводится от выпуклости, соответствующей суставной щели между I пястной костью и большой многоугольной костью до третьего межпальцевого промежутка. Третья линия — горизонтальная, проводится на уровне суставной щели между основной фалангой большого пальца и I пястной костью, в направлении локтевой стороны кисти.

Основанием «запретной зоны», ограничивающим площадку трапеции, будет являться прямая линия, проведенная от места пересечения первой и третьей линий до соединения со второй линией так, чтобы углы, образованные между этим основанием и первой и второй линиями, были равные. Боковыми сторонами трапеции являются отрезки первой и второй линий на протяжении 2 см каждый до дистального основания.

Топографию концевых ветвей срединного нерва следует учитывать при местном обезболивании и оперативных вмешательствах на пальцах и кисти.

При полном перерыве срединного нерва наиболее выражены расстройства со стороны кисти. Утрачивается сгибание кисти, сгибание I, II и частично III пальцев в средних и концевых фалангах, противопоставление I пальца (рис. 73). Чувствительность выпадает на ладонной поверхности I, II и III пальцев и прилегающей половине IV пальца. На тыльной поверхности пальцев выпадает кожная чувствительность концевых фаланг II, III и IV пальцев. Появляются трофические расстройства — сухость и похолодание кожи, шелушение, синюшность. Атрофируются мышцы передней поверхности предплечья и возвышения большого пальца. Наиболее сильно нарушается сгибание II пальца и концевой фаланги I пальца. При повреждении нерва больной не может сжать руку в кулак. Большой и указательный пальцы при этом остаются разогнутыми. Ладен :Се сгибание кисти и пальцев в межфаланговых суставах также ограничено. Кисть отклоняется в локтевую сторону.

Основным видом нарушений чувствительности при полном перерыве срединного нерва в течение первых пяти недель является анестезия кожи области кисти, соответствующей зоне иннервации пораженного нерва. В дальнейшем в зонах выпадения чувствительности появляются участки гипестезии. Однако процесс замещения в зоне расстройств чувствительности имеет свои пределы, обусловленные компенсаторными возможностями соседних нервных ветвей и центральной нервной системы. Отмечается неодинаковая степень компенсаторных замещений двигательных выпадений в различных мышечных группах, иннервируемых ветвями срединного нерва.

При перерыве срединного нерва на плече, в случаях сравнительной давности повреждения, отмечается почти полное (Н. А. Иозефович, 1952) восстановление утраченных ранее сгибательных движений во II и III пальцах. Это восстановление функции следует поставить в связь с участием в компенсаторном процессе локтевого или мышечно-кожного нерва.

В области плеча срединный нерв часто повреждается вместе с локтевым нервом и при заживлении плотно срастается с плечевой артерией и венами.

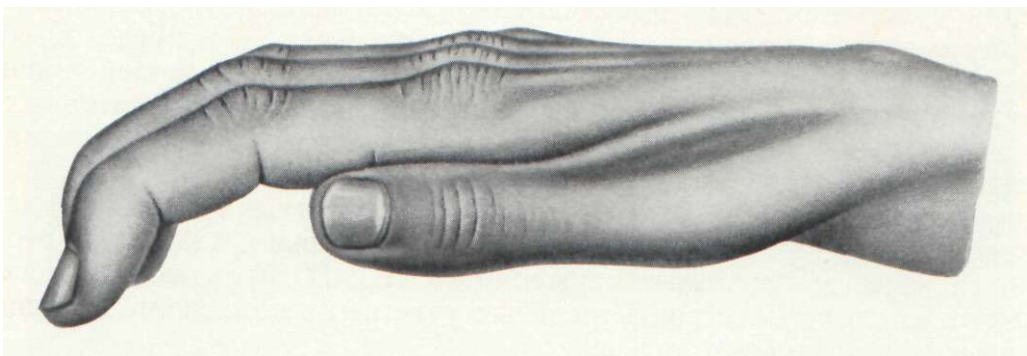
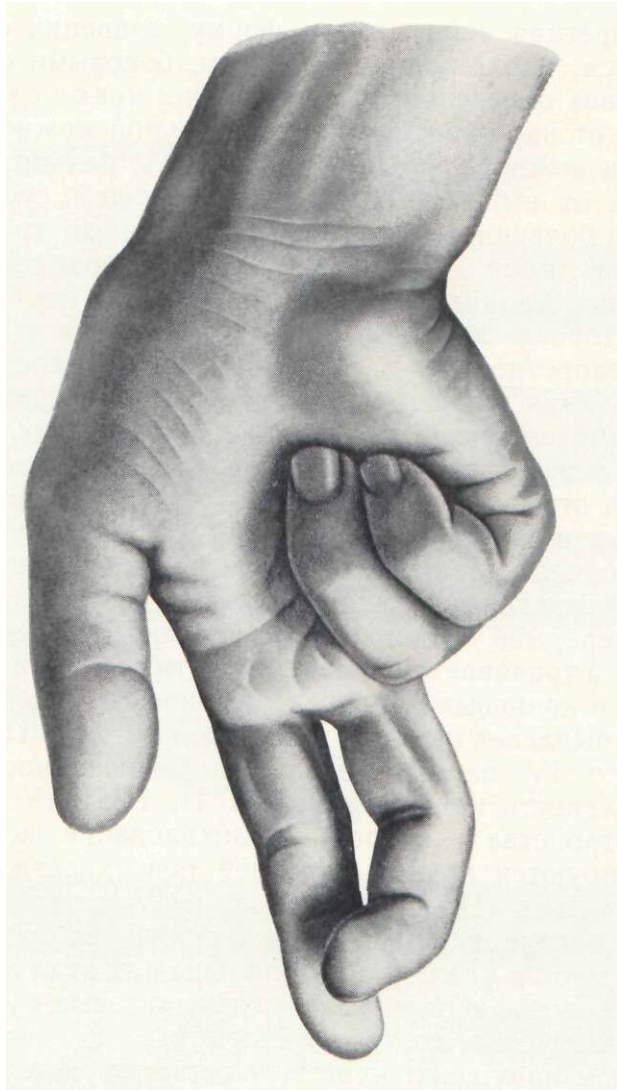


РИС. 73. ВИД КИСТИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ СРЕДИННОГО НЕРВА.

поэтому выделять нервные стволы из рубцовой ткани следует с большой осторожностью, чтобы избежать повреждения сосудов.

Задний пучок плечевого сплетения происходит из C_5-C_8 , Th_1 . Из него формируются *n. axillaris* и *n. radialis*.

N. axillaris, подкрыльцовый нерв, единственная короткая ветвь подключичной части плечевого сплетения. Нерв располагается позади *a. axillaris* на поверхности сухожилия *m. subscapularis*.

Начало подмышечного нерва, по данным Е. И. Кулешовой (1949), довольно вариабильно: от C_5 до Th_1 . Чаще всего он отходит от заднего ствола плечевого сплетения вместе с лучевым нервом (в 91,7%) и реже идет самостоятельно. Огибая хирургическую шейку плечевой кости, он вместе с *a. circumflexa humeri posterior* направляется через *foramen quadrilaterum* кзади и кнаружи в *spatium subdeltoideum*, где отдает свои конечные ветви. На своем пути нерв окружен слоем рыхлой клетчатки. Обычно он делится на две ветви — переднюю и заднюю, которые направляются косо вверх и вперед, в толщу дельтовидной мышцы, будучи спаяны с задним листком мышечного влагалища.

От *n. axillaris* отходят ветви к сумке плечевого сустава, *rami articulares*, многочисленные мышечные ветви, *rami musculares*, к *mm. deltoideus* и *teres minor*, часто — к большой круглой мышце и латеральному краю подлопаточной мышцы (в 92,5% случаев, по Е. И. Кулешовой).

От подкрыльцового нерва отходит также *n. cutaneus brachii lateralis*, наружный кожный нерв плеча. Ствол этого нерва проходит между *m. deltoideus* и *caput longum m. tricipitis brachii* и иннервирует кожу задненаружной поверхности плеча и надплечья. Конечные ветви наружного кожного нерва плеча нередко имеют связи с ветвями *n. cutaneus brachii posterior*, а также с *n. cutaneus antebrachii posterior* (оба — ветви *n. radialis*).

Непостоянными ветвями являются (по Е. И. Кулешовой) ветви к широкой мышце спины, к средней части подлопаточной мышцы, к надкостнице задней части плечевой кости в ее верхней трети (40,5°). Подмышечный нерв на уровне головки плечевой кости в 8,3% случаев образует связи с лучевым нервом.

При перерыве подкрыльцового нерва нарушается отведение плеча кнаружи, теряется чувствительность в дельтовидной области.

N. radialis, лучевой нерв, в пределах подкрыльцовой ямки располагается позади подкрыльцовых сосудов, на передней поверхности подлопаточной, большой круглой мышц и широкой мышцы спины. Уровень формирования лучевого нерва относительно постоянен и соответствует пределам грудного треугольника. Он образован из C_6-C_7 , нередко волокнами C_5 и C_8 и очень редко — Th_1 . В верхнем отделе подмышечной ямки лучевой нерв лежит рядом с *n. axillaris* и имеет примерно одинаковую с ним толщину. На некотором протяжении оба нерва спускаются вниз вместе, но, как известно, *n. axillaris* уходит в *foramen quadrilaterum*, а *n. radialis*, перекидываясь через это отверстие, ложится на сухожилия *mm. latissimus dorsi* и *teres major* и у нижнего края этих сухожилий переходит на заднюю поверхность плеча, проникая между медиальной и латеральной головками трехглавой мышцы плеча в *canalis humeromuscularis* в сопровождении *a. profunda brachii*.

В начальном отделе от лучевого нерва отходит *n. cutaneus brachii posterior*, задний кожный нерв плеча (рис. 74), который проходит через толщу длинной

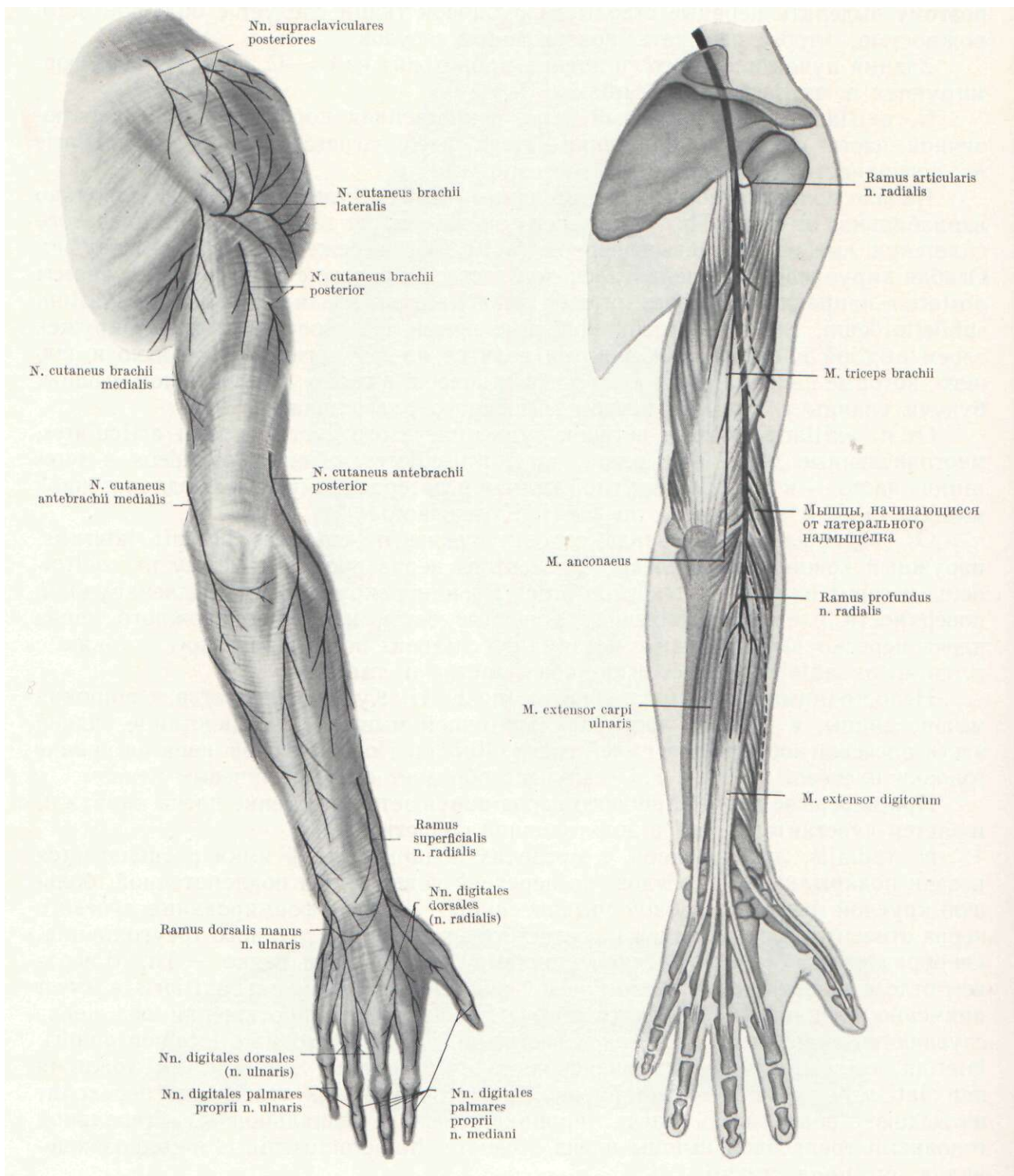


РИС. 74. ПОВЕРХНОСТНЫЕ НЕРВЫ ВЕРХНЕЙ
 КОНЕЧНОСТИ (ВИД СЗАДИ)
 (по Г. К. Корнунгу с изменениями).

РИС. 75. ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ВЕТВИ ЛУЧЕВОГО
 НЕРВА
 (по Lanz u. Wachsmuth).

головки трехглавой мышцы и на уровне сухожилия дельтовидной мышцы выходит в подкожную клетчатку, иннервируя кожу заднелатеральной поверхности плеча. Его ветви нередко соединяются с кожной ветвью от *n. axillaris* в этой области. На уровне хирургической шейки плечевой кости он отдает ветви к сумке плечевого сустава

Располагаясь на плечевой кости, *n. radialis* спирально огибает ее и выходит из костно-мышечного канала в нижней трети плеча между *m. brachialis* и *m. brachioradialis*. Непосредственное прилегание нерва к кости на значительном протяжении нередко вызывает ущемление его при травмах между отломками кости по выходе из канала. Нерв также может быть поврежден при операциях на плечевой кости и мягких тканях этой области. В связи с тем что лучевой нерв на большем протяжении располагается спиралеобразно по отношению к плечевой кости, он чаще других нервов подвергается травме.

В области плеча от лучевого нерва отходят мышечные ветви, *rami musculares*, к *m. triceps brachii*, *m. anconeus*, нередко — к латеральной части *m. brachialis* (рис. 75). Высокий уровень отхождения ветвей к трехглавой мышце объясняет сохранение функции ее при ранениях лучевого нерва в области плеча. В нижней трети плеча от лучевого нерва отходят одна — две ветви к плече-лучевой мышце и длинному лучевому разгибателю кисти. В некоторых случаях и здесь от нерва отходят веточки к плечевой мышце.

На плече, в *canalis humeromuscularis*, от лучевого нерва отходит *n. cutaneus antebrachii posterior*, задний кожный нерв предплечья (см. рис 74), который вначале идет вместе с основным стволом, затем прободает наружную межмышечную перегородку и у латерального края *m. brachioradialis* выходит в подкожную клетчатку, иннервируя кожу задней поверхности нижнего отдела плеча и предплечья до лучезапястного сустава. Нередко конечные ветви этого нерва имеют связи с *nn. cutanei antebrachii medialis* и *lateralis*, а также с ветвями *ramus dorsalis manus* и *n. ulnaris*.

В области локтевой ямки от лучевого нерва отходят ветви к сумке локтевого сустава и к мышцам — *mm. brachioradialis* и *extensor carpi radialis longus*.

В области локтевой ямки, на уровне *epicondylus lateralis humeri*, лучевой нерв делится на поверхностную и глубокую ветви.

Ramus superficialis n. radialis, поверхностная ветвь лучевого нерва, идет под *m. brachioradialis*, латерально от *a. radialis*, которая присоединяется к этому нерву в верхней трети предплечья. Затем они на значительном протяжении идут вместе в *sulcus radialis*, доходя до нижней трети предплечья. Вскоре нерв резко отклоняется от артерии и уходит на заднюю поверхность предплечья через промежуток между лучевой костью и сухожилием *m. brachioradialis*. Здесь нерв прободает фасцию предплечья над лучезапястным суставом (см. рис 74), разделяется на свои конечные ветви, направляющиеся на кисть и пальцы как тыльные пальцевые нервы, *nn. digitales dorsales*, чаще в количестве пяти. Ветви иннервируют кожу тыльной поверхности лучевого края кисти, I пальца до основания ногтя, кожу II пальца и лучевого края III пальца до средней фаланги.

Ramus profundus n. radialis, глубокая ветвь лучевого нерва, более мощная, проходит через *m. supinator*. В толще супинатора от глубокой ветви лучевого нерва отходят веточки к короткому лучевому разгибателю кисти и супинатору. Огибая спиралью верхний участок лучевой кости, нерв ложится между поверх-

ностными и глубокими слоями мышц разгибательной стороны предплечья и здесь делится на свои конечные ветви (рис. 76) Больше их число в виде *rami musculares* направляется к мышцам предплечья, иннервируя *mm. supinator, extensor carpi radialis brevis, extensor digitorum, extensor digiti minimi, extensor carpi ulnaris, abductor pollicis longus, extensor pollicis brevis, extensor pollicis longus* и *extensor indicis*.

Между отдельными мышечными ветвями *n. radialis*, по С. Н. Кахиани, в 32,4% случаев встречаются связи на всем протяжении верхней конечности, но главным образом в подкрыльцовой ямке и на плече.

Конечный отдел глубокой ветви лучевого нерва продолжается вниз в виде заднего межкостного нерва, *n. interosseus posterior*, достигающего области запястья Он находится вначале между поверхностным и глубоким слоями мышц-разгибателей, затем, пройдя между сухожилиями *mm. extensor pollicis longus* и *brevis*, ложится на межкостную перепонку. Он отдает ветви к *membrana interossea*, к надкостнице, к тыльной поверхности костей предплечья, к суставным сумкам всех суставов запястья и пястно-фаланговых суставов.

На своем пути *n. interosseus posterior* может соединяться с *n. interosseus anterior* (из *n. medianus*) В области запястья *n. interosseus posterior* имеет связи с *rami perforantes* от *ramus profundus n. ulnaris*.

Уровень отхождения *n. interosseus posterior* (см. рис. 76), как указывает А. Н. Максименков, а также характер ветвления его и связи конечных его ветвей с соседними нервами отличаются большим разнообразием. В одних случаях *n. interosseus posterior* отходит в толще *m. supinator*, в других — ниже *m. supinator*. Иногда нерв идет по межкостной перепонке в виде двух длинных стволов.

В области лучезапястного сустава *n. interosseus posterior* часто образует множественные петли и значительное число связей с соседними нервами: *ramus superficialis n. radialis* и *ramus profundus n. ulnaris*.

При повреждениях лучевого нерва в основном преобладают двигательные расстройства. Выпадают функции разгибателей кисти и пальцев, вследствие чего кисть отвисает книзу, напоминая так называемую «тюленью лапу» или «свисающую кисть» (рис. 77). Больному не удается разогнуть кисть и пальцы. Сила сжатия кисти при этом ослаблена. Супинация предплечья, отведение большого пальца, разгибание пальцев в основных фалангах невозможны.

При повреждении нерва в верхней трети плеча, выше уровня отхождения мышечных ветвей для трехглавой мышцы, отмечается паралич этой мышцы, отсутствие разгибания предплечья в локтевом суставе, ослабленное сгибание. Потеря чувствительности при этом отмечается на задней поверхности плеча и предплечья в лучевой его половине. Кроме того, расстройства чувствительности выявляются на тыльной поверхности I, II и прилегающей половине III пальцев, кроме концевых фаланг, и на участке тыльной поверхности кисти соответственно этим пальцам, а на ладонной поверхности — над наружным краем возвышения большого пальца.

При повреждении нерва в средней трети предплечья нередко сохраняется супинация и разгибание кисти. Чувствительность нарушена лишь на кисти в соответствующей зоне.

Расстройства чувствительности при повреждении лучевого нерва выражены в меньшей степени. При этом следует отметить непостоянство величины

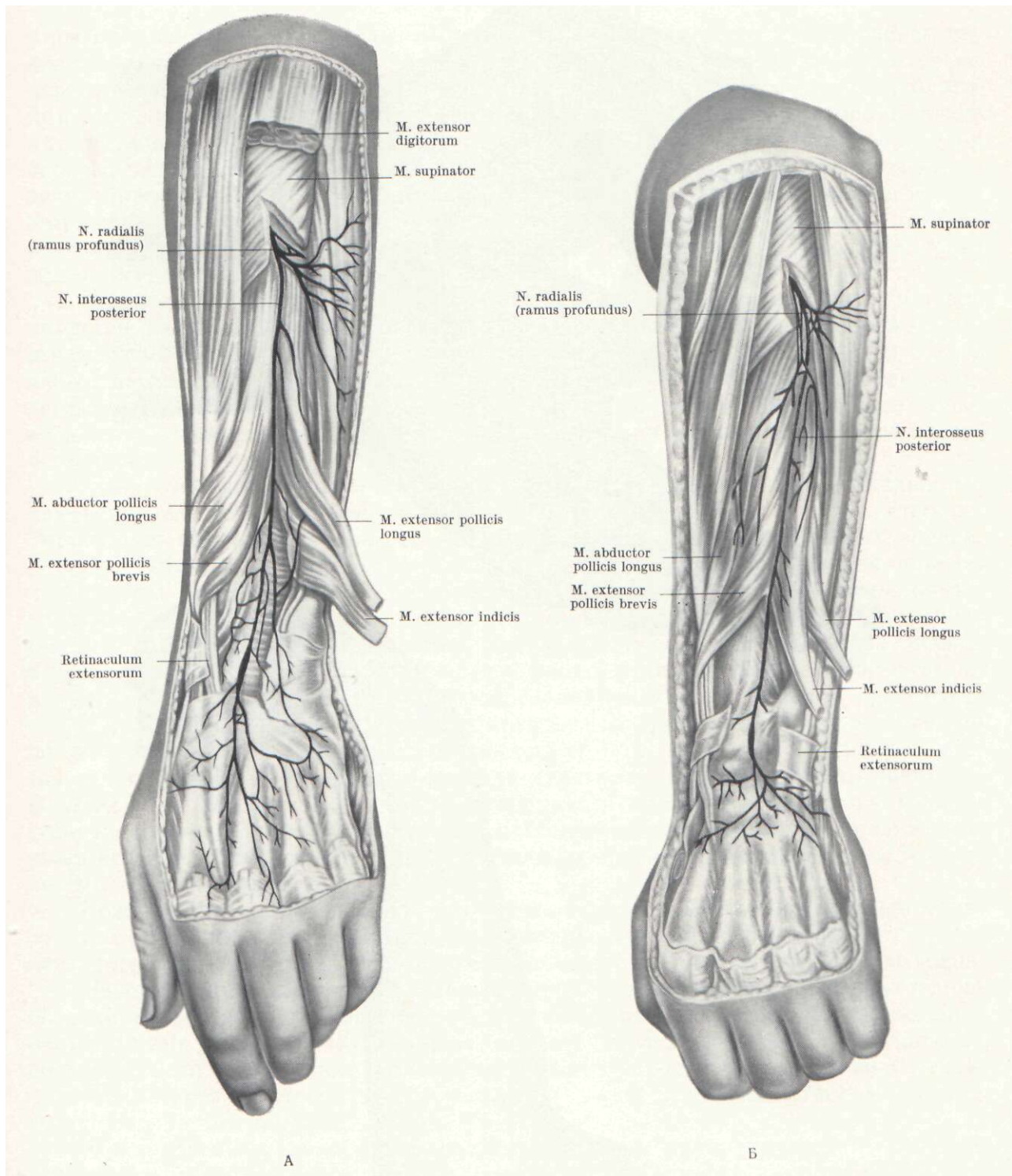


РИС. 76. РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ ВЕТВЛЕНИЯ ЛУЧЕВОГО НЕРВА
(из атласа А. С. Вишневого и А. Н. Максименкова).

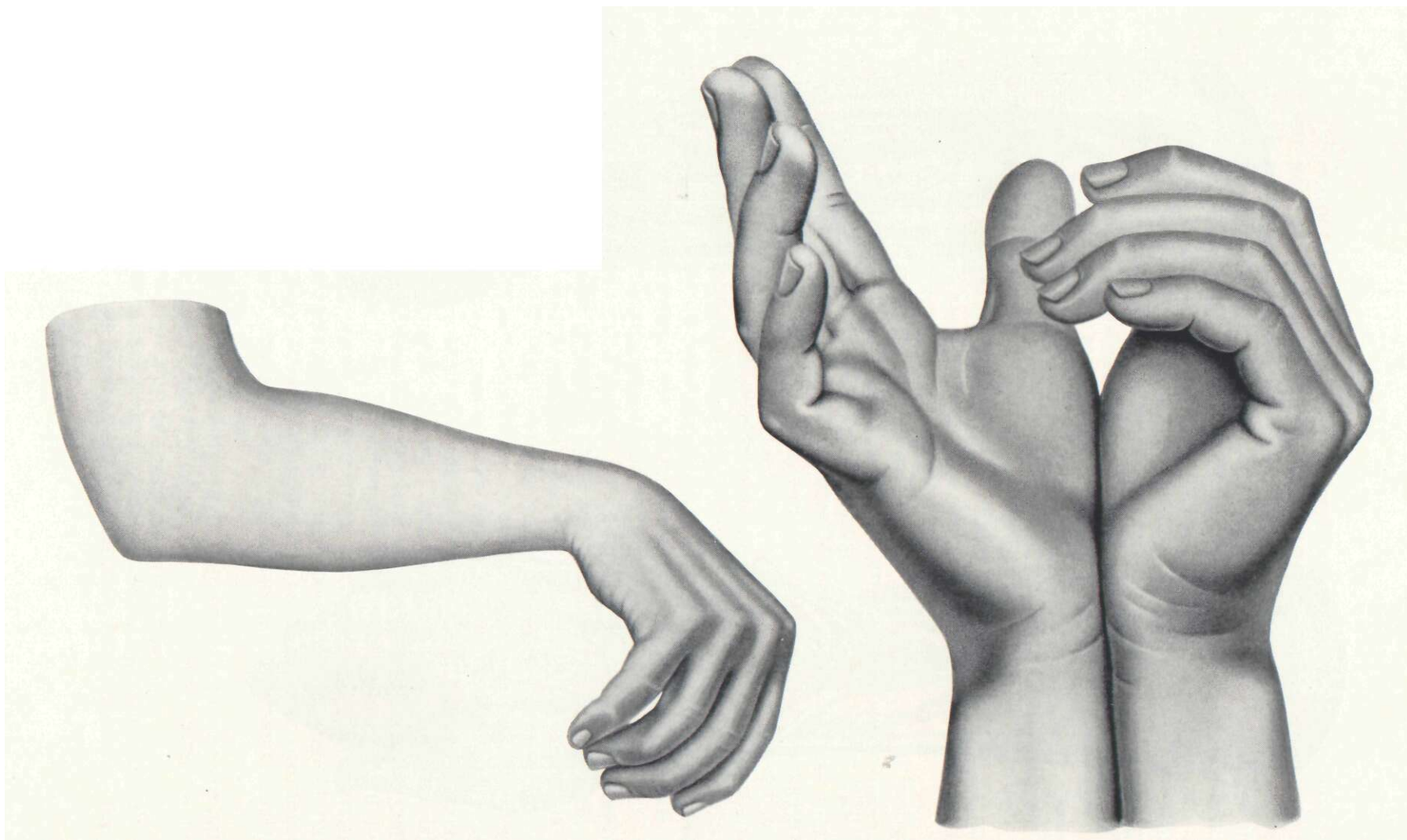


РИС. 77. ВИД КИСТИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ЛУЧЕВОГО НЕРВА.
Скачано с портала MedWedi.ru

зоны выпадения чувствительности и несовпадение этой зоны с территорией иннервации лучевого нерва. Эти различия наиболее отчетливо выражены в случаях перерыва нерва в проксимальных его отделах, когда создаются наиболее благоприятные условия для замещения выпавшей чувствительности со стороны соседних нервов, в частности со стороны наружного кожного нерва предплечья. При перерыве поверхностной ветви лучевого нерва в дистальном отделе зона выпадения чувствительности соответствует анатомическому распространению ветвей этого нерва. Компенсаторные возможности соседних нервов ограничены, так как в этом случае оказываются также прерванными приходящие в составе нерва афферентные волокна соседних нервов.

Основным видом чувствительных расстройств при перерыве лучевого нерва является гипестезия, что объясняется наличием обильных связей между поверхностной ветвью лучевого нерва и ветвями соседних нервов. В связи с этим наблюдаемые расстройства чувствительности не могут служить в клинике показателем степени нарушения проводимости этого нерва. При поражениях лучевого нерва отмечается замедленная консолидация при переломах плечевой кости, остеопороз.

Кожа свободной верхней конечности иннервируется ветвями, отходящими как непосредственно от плечевого сплетения, так и от его крупных стволов. Территория иннервации кожи зависит от вариантов ветвления кожных нервов.

На сгибательной поверхности плеча кожа иннервируется главным образом *n. cutaneus brachii medialis* (ветвь плечевого сплетения), а также отдельными ветвями *n. cutaneus brachii lateralis* (из *n. axillaris*) и *nn. supraclaviculares* (ветви шейного сплетения) (см. рис. 68, 74). Причем ветви последних нервов в одних случаях низко спускаются на переднюю и медиальную поверхности плеча, в других — эти ветви в основном распределяются в коже области надплечья.

Кожа разгибательной поверхности плеча иннервируется за счет ветвей *nn. supraclaviculares* (из шейного сплетения) и *n. cutaneus brachii posterior* (из *n. radialis*), а иногда конечными ветвями *n. cutaneus brachii medialis*. В отдельных случаях кожа задней поверхности плеча иннервируется небольшим числом ветвей, отходящих от *n. cutaneus brachii lateralis*, а также конечными ветвями *n. cutaneus brachii medialis* и возвратной ветвью *n. cutaneus antibrachii lateralis* (см. рис. 74).

Кожа сгибательной поверхности предплечья иннервируется главным образом за счет *n. cutaneus antibrachii medialis* (из плечевого сплетения) и *n. cutaneus antibrachii lateralis*, являющимся конечной ветвью *n. musculocutaneus*.

Нередко в нижнем отделе предплечья в иннервации кожи, преимущественно области запястья, принимают участие *ramus palmaris n. mediani* и *ramus cutaneus palmaris n. ulnaris*. Конечные ветви двух последних нервов простираются на кожу кисти. *N. cutaneus antibrachii medialis* нередко выходит в подкожную клетчатку через собственную фасцию плеча двумя крупными стволами: *ramus anterior* и *ramus ulnaris*.

Кожа разгибательной поверхности предплечья иннервируется *n. cutaneus antibrachii posterior* (из *n. radialis*) и отдельными ветвями *n. cutaneus antibrachii medialis*, *ramus superficialis n. radialis* и *ramus dorsalis manus n. ulnaris*. Кроме того, в иннервации кожи наружного отдела этой области участвуют ветви *n. cutaneus antibrachii lateralis*.

В иннервации кожи ладонной поверхности кисти и пальцев принимают участие ветви *n. medianus* и *n. ulnaris*.

При этом кожа области *hypothenar*, V пальца и прилежащей к нему поверхности IV пальца, как указывалось выше, иннервируется ветвями *n. ulnaris*, а кожу большей части ладони и ладонной поверхности остальных пальцев иннервируют ветви *n. medianus*.

Иннервация кожи тыльной поверхности кисти и пальцев осуществляется за счет поверхностных ветвей *nn. radialis* и *ulnaris*. Кроме того, за счет ветвей *n. medianus* иннервируется кожа в области ногтевой фаланги большого пальца и кожа тыльной поверхности ногтевых и средних фаланг II, III и лучевой стороны IV пальцев.

В 98% случаев на ладони встречается соединительная ветвь между срединным нервом и поверхностной ветвью локтевого нерва. По материалам Г. А. Гаджисва, эта связь осуществляется между четвертым общим пальцевым нервом (ветвью локтевого нерва) и третьим пальцевым нервом (от срединного нерва). Поверхностная ветвь лучевого нерва в 31% случаев перекрывает зону иннервации тыльной ветви локтевого нерва. В 23% случаев встречается связь между тыльной ветвью локтевого и поверхностной ветвью лучевого нервов. Т. В. Доронина (1947) отмечает, что в 11% случаев срединный нерв имеет связи с локтевым нервом. Ветви локтевого нерва чаще перекрывают область иннервации срединного нерва. На тыле кисти локтевой и лучевой нервы имеют связи в 20% случаев.

В типичных случаях поверхностные ветви *nn. radialis* и *ulnaris* отдают кожные ветви примерно к половине кисти и коже двух с половиной пальцев, соответственно положению нервов. Однако в зоне разветвления этих нервов имеют место и отклонения. Так, в одних случаях кожа большей части тыла кисти и пальцев иннервируется за счет ветвей *n. radialis* (четыре с половиной пальца) и только небольшая часть локтевой стороны тыла кисти и V пальца иннервируется за счет *n. ulnaris*.

В других случаях тыльная ветвь локтевого нерва разветвляется в коже большей части тыла кисти и пальцев. В этих случаях за счет ветвей *n. radialis* иннервируется только кожа лучевой поверхности тыла кисти и полутора пальцев. Вместе с тем в этих случаях отмечается значительная зона перекрытия между ветвями этих двух нервов.

Компенсация двигательных расстройств при повреждениях крупных нервных стволов конечностей осуществляется в пределах сегментарной и генетической общности их происхождения. В наиболее благоприятных условиях для замещения нервов находится сгибательная группа мышц, иннервируемая срединным, локтевым и мышечно-кожным нервами, которые на ранних стадиях филогенеза представлены одним общим нервом-сгибателем. Менее дифференцирована иннервация группы разгибателей, которая осуществляется в основном одним лучевым нервом, что уменьшает возможности компенсации.

Многочисленные связи между нервами верхней конечности, протяженность их иннервации имеют, как и на нижней конечности, определенные закономерности, отражающие сегментарное строение человеческого тела и сложность его генеза. Школа В. Н. Шевкуненко, исходя из разнообразия форм ветвления нервных стволов и территорий их распространения, разработала учение о зонах перекрытий, когда один нерв своими ветвями заходит на территорию иннервации

другого. Это находит свое подтверждение в клинике ряда заболеваний, связанных как с повреждением отдельных нервов, так и с повреждением отдельных областей верхней конечности, Территория распространения нервов и зоны перекрытия находятся в тесной связи с сегментарным формированием нервов и сложностью хода аксонов.

Так, А. Н. Максименков приводит схему путей аксонов в нервах к конечным территориям верхней конечности, где он показывает зависимость между сегментарным образованием нервных стволов и ходом аксонов от центра к периферии (рис. 78). Он приводит наиболее часто встречающиеся территории распространения нервов и зоны перекрытия. Так, например, *n. musculocutaneus* возникает из сегментов $C_5—C_6—C_7$, однако аксоны нервных клеток этих сегментов идут также и в составе *n. medianus*. Поэтому аксоны от этих сегментов могут идти на периферию в составе обоих нервов, переходя уже на периферии из одного нерва в другой, что определяет наличие связей между этими нервами и зоны перекрытия в участках, которые соответствуют определенным сегментам. Так же могут быть объяснены зоны перекрытий на периферии между ветвями *n. medianus* и *n. ulnaris*: аксоны от C_7 , C_8 , Th_1 , идут в локтевом, а также в срединном нервах. На сгибательной поверхности кисти имеются зоны перекрытий между срединным и локтевым нервами.

Протяженность территории иннервации и зон перекрытия неодинакова и зависит от характера строения нервов, количества ветвей и их протяженности.

Учитывая не только теоретическое, но и практическое значение нервных связей и зон перекрытия для нервов верхней конечности, мы приведем более подробно данные А. Н. Максименкова и других авторов о зонах перекрытий как на сгибательной, так и на разгибательной поверхностях руки.

На передненаружной поверхности плеча, в пределах C_5 , на месте связей *n. cutaneus antebrachii lateralis* с *n. cutaneus brachii lateralis* отмечается зона перекрытия. На передневнутренней поверхности плеча, в пределах $C_7—C_8—Th_1$, зона иннервации *n. cutaneus brachii medialis* перекрывается ветвями *n. cutaneus antebrachii medialis*. На передневнутренней поверхности плеча, в верхнем его отделе, включая и подкрыльцовую ямку, в пределах $Th_1—Th_2$ *n. cutaneus brachii medialis* перекрывается на большом протяжении ветвями *nn. intercosto-brachiales*.

На сгибательной поверхности предплечья, в средней его части, в пределах $C_6—C_7$, на месте связей между *n. cutaneus antebrachii lateralis* и *n. cutaneus antebrachii medialis* также отмечается зона перекрытия. В дистальном отделе сгибательной поверхности предплечья, у его локтевого края, выявляется зона перекрытия на месте связей *n. cutaneus antebrachii medialis* с *ramus cutaneus palmaris n. ulnaris*.

По материалам В. И. Аратского, в нижней трети предплечья связи в основном отмечаются между наружным кожным нервом предплечья и поверхностной ветвью лучевого нерва.

На ладонной поверхности кисти, в пределах $C_6—C_7$, выявляется зона перекрытия между срединным и локтевым нервом. На внутренней поверхности *thenar*, где имеются связи между глубокими ветвями локтевого и срединного нервов, также отмечается зона перекрытия в пределах C_6 . На лучевом крае ладонной поверхности кисти выявляется зона перекрытия в пределах C_5 , на

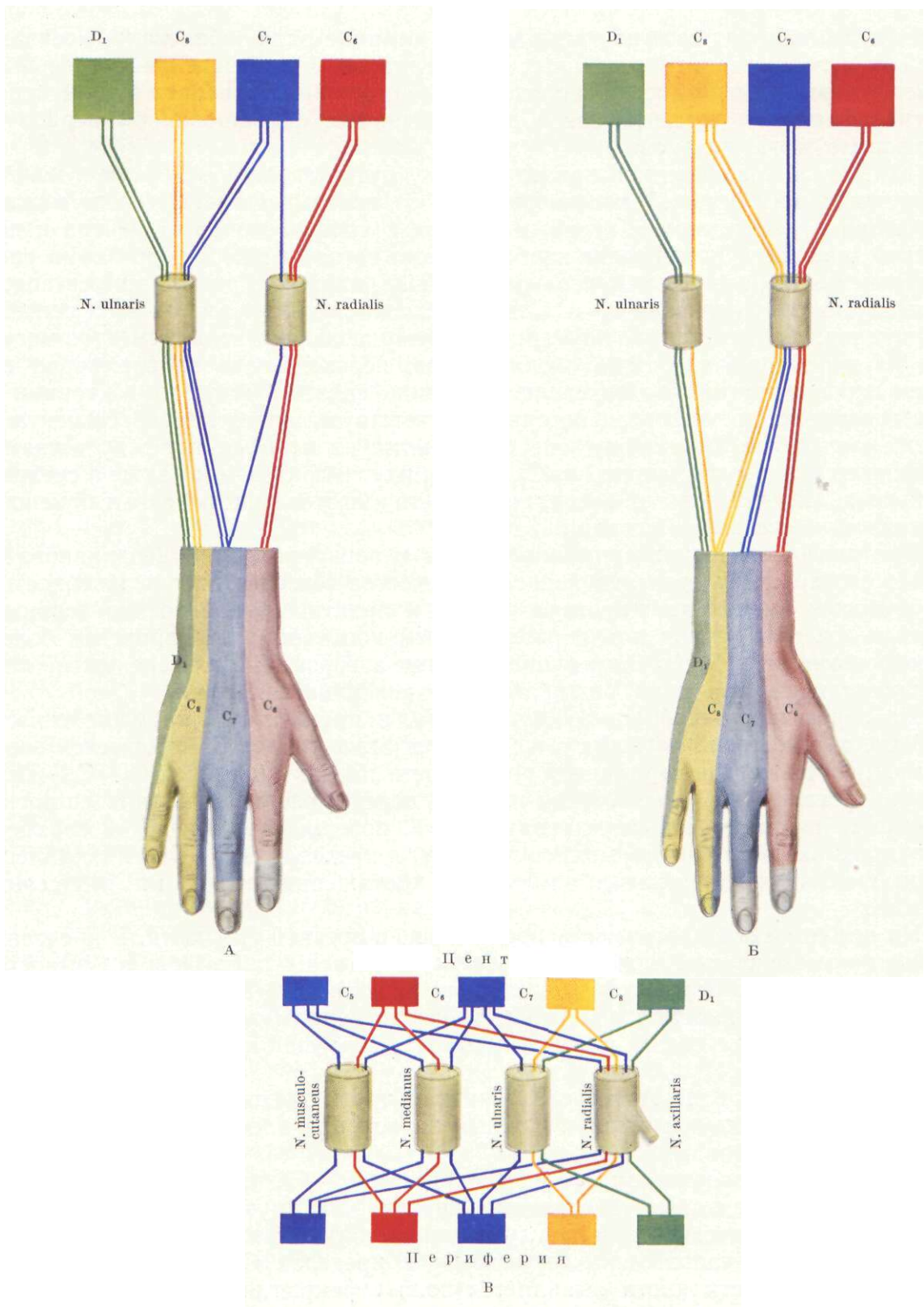


РИС. 78. ПУТИ АКСОНОВ К КОНЕЧНЫМ ТЕРРИТОРИЯМ В НЕРВАХ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

(из атласа А. С. Вишневого и А. Н. Максименкова).

месте соединения ветвей срединного и мышечно-кожного нервов и на месте связей между *n. musculocutaneus* и *ramus superficialis n. radialis*.

Конечные разветвления соседних нервов в области кисти перекрывают друг друга в местах соприкосновения зон ветвления. При этом происходит обмен волокнами как в одной плоскости, так и между ветвями, расположенными в поверхностных и глубоких слоях. Наибольшее количество нервных ветвей различных нервов располагается в центральном отделе области запястья и меньше — в области концевых фаланг II и V пальцев.

А. Г. Ибрагимов (1951) в своих исследованиях показывает, как локтевой и срединный нервы входят и разветвляются в толще поверхностного сгибателя пальцев, где нервные ветви одного нерва заходят за территорию разветвления другого, обуславливая этим самым зону перекрытия и замещения при выпадении функции одного из них (рис 79).

На разгибательной поверхности конечности также выявляются зоны перекрытия. В области плеча, в среднем его отделе, зона перекрытия выявляется на месте соединения *n. cutaneus brachii lateralis* с ветвями *n. cutaneus brachii posterior* ($C_6 - C_7 - C_8 - Th_1$). Зоны перекрытия и замещения на наружной поверхности плеча, по исследованию В. И. Аратского (1950), отмечаются между мышечно-кожным нервом и наружным кожным нервом плеча.

На разгибательной поверхности предплечья, в нижней ее половине, у локтевого края, наблюдается зона перекрытия между *ramus dorsalis manus n. ulnaris* и *n. cutaneus antebrachii medialis* (C.). Рядом с этой зоной, в среднем отделе тыльной поверхности предплечья, ветви *n. cutaneus antebrachii posterior* нередко перекрывают ветви *n. cutaneus antebrachii medialis* ($C_7 - C_8$).

На тыле кисти выявляются две зоны перекрытия. Одна из них находится у основания III и IV пальцев, на месте связи *ramus dorsalis manus n. ulnaris* и *ramus superficialis n. radialis* ($C_7 - C_8$). Другая зона перекрытия находится в области первого межпальцевого промежутка, соответственно связям между ветвями *n. musculocutaneus* и *ramus superficialis n. radialis*.

Замещение выпавшей чувствительности при полном перерыве нерва находится в известной мере в зависимости от взаимоотношений с соседними нервами. При этом чем более простыми оказываются взаимоотношения между соседними нервами, тем более короткие сроки нужны для процессов восстановления. И, наоборот, по мере усложнения этих взаимоотношений, когда в связи включаются глубже лежащие нервные ветви, удлиняются также и сроки восстановления чувствительности.

Приведенные данные более подробно изложены в «Атласе периферической нервной и венозной системы» под редакцией В. Н. Шевкуненко (1949).

Таким образом, нервы верхней конечности, так же как и нижней, имеют многочисленные связи между отдельными стволами, особенно на периферии конечности, что обуславливает широкие компенсаторные возможности при различных повреждениях магистральных стволов. Наличие связей на периферии конечности между нервными стволами создает единый комплекс между срединным и локтевым, между локтевым и лучевым нервами с общностью их физиологических реакций. Наличие нервных связей в мышцах на периферии конечности обуславливает сохранение функций мышцы ниже места повреждения одного из нервных стволов.

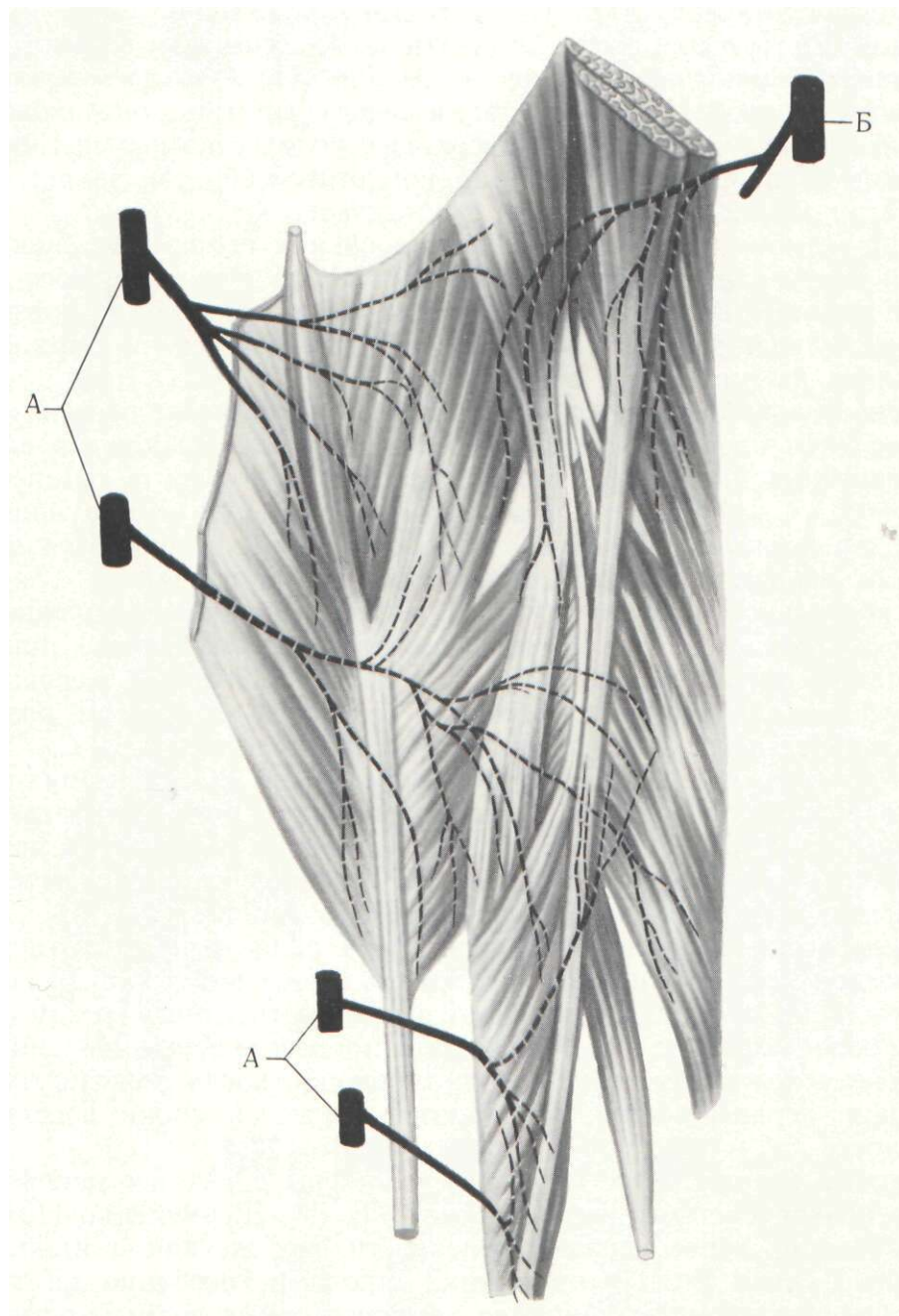


РИС. 79. РАСПОЛОЖЕНИЕ НЕРВНЫХ ВЕТВЕЙ В МЫШЦАХ
(по Л. Т. Ибрагимовой)

При перерыве нерва, несомненно, играют роль сохранившиеся соседние нервы, а также и центральные нервные механизмы. Кора головного мозга со столь широким представительством в ней центров верхних и нижних конечностей обеспечивает развитие компенсаторного процесса благодаря богатству внутривещных связей, а также благодаря отмеченным выше существующим связям между нервами на периферии конечности (Н. А. Иозефович, 1952).

Расстройства чувствительности сегментарного типа наблюдаются при многих заболеваниях и повреждениях спинного мозга и его задних корешков. Территория расстройств кожной чувствительности на конечностях выявляется в виде продольных полос. Последние являются как бы проекциями пораженных сегментов спинного мозга (С. С. Михайлов, 1949). Количество спинномозговых сегментов, проецируемых на конечность, не всегда одинаково: по данным одних авторов — от C_4 до T_{10} , по данным других — от C_5 до Th_2 и от C_4 до Th_2 .

Каждый нерв кровоснабжается за счет ближайших к нему артериальных ветвей, часто из нескольких источников, что имеет большое практическое значение при перевязке сосудов на протяжении. Некоторые из артериальных ветвей могут участвовать в кровоснабжении двух и более нервов. Так, например, подкрыльцовая и подлопаточная артерии кровоснабжают проксимальные отделы лучевого и подкрыльцового нервов. Дистальные отделы этих нервов имеют свои самостоятельные источники, присущие данному нерву. В дистальных отделах указанных выше нервов в питании их принимают участие преимущественно мышечные и ветви ближайших артерий. На своем пути эти артериальные ветви кровоснабжают мышцы, фасции, подкожную клетчатку и кожу, отдавая при этом ветви и к нервам, что свидетельствует о неразрывной их связи с соседними тканями и органами.

Артерии, питающие нерв, чаще всего делятся на восходящие и нисходящие ветви либо до вступления в толщу нерва, либо в самом нерве. Нередко питающие артерии делятся на три ветви. Могут быть и другие варианты. В самом нерве артериальные ветви идут или под периневрием, или в толще нервного ствола. От этих ветвей отходят мелкие поперечные ветви, анастомозирующие друг с другом.

С. С. Михайлов при изучении поперечных срезов нервов верхней конечности отметил, что наибольшее количество сосудов находится в эпиневррии, меньше — в эндоневрии, в периневррии сосуды встречаются редко. Сосудистая сеть в тканях, окружающих нервные стволы, имеет непосредственную связь с внутривещными сосудами.

Кровоснабжение плечевого сплетения происходит из поперечной и восходящей артерий шеи, подключичной, подкрыльцовой и подлопаточной артерий, а также от *aa. thoraco-acromialis* и *thoracica lateralis*. По данным В. М. Глухой (1958), кроме указанных источников, в кровоснабжении плечевого сплетения участвует также позвоночная артерия, *truncus costocervicalis*, *truncus thyrocervicalis*, *a. thoracica lateralis*, *aa. circumflexa humeri posterior*, *profunda brachii*, *brachialis*. Сосудистые ветви вступают в пучки плечевого сплетения как на протяжении, так и в месте деления нервов.

Источником питания лучевого нерва являются подкрыльцовая, подлопаточная, плечевая артерии, ветви глубокой артерии плеча, лучевая и средняя коллатеральные артерии. Артериальное кровоснабжение подкрыльцового нерва

осуществляется преимущественно за счет задней окружающей плечо артерии, подкрыльцовой и подлопаточной артерий. Локтевой и срединный нервы кровоснабжаются ветвями аа. brachialis, ulnaris, radialis. Лучевой нерв на кисти кровоснабжается за счет ветвей лучевой, ладонной межкостной и соответствующих тыльных пястных артерий. Локтевой нерв на кисти питается за счет ветвей локтевой, соответствующих пальцевых и тыльных пястных артерий. Срединный нерв питается от ветвей поверхностной ладонной дуги и соответствующих общих пальцевых артерий.

Вены нервов расположены как эндоневрально, так и периневрально, образуя петли различной формы и величины. Внествольные вены кожных нервов широко анастомозируют между собой, с венами кожи и фасции и имеют общие с ними пути венозного оттока. Внествольные вены глубоких нервов имеют общие пути венозного оттока с мышцами, они меньше анастомозируют друг с другом. Внествольные вены выходят из нерва сегментарно и чаще всего соответствуют месту вхождения артерий, которые они сопровождают. Венозная сеть нервов более сложна и многообразна по сравнению с артериальной (М. М. Дроздова, 1956).

Г Л А В А

VIII

КОСТНО-СВЯЗОЧНЫЙ АППАРАТ

КОСТИ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА



Скелет плечевого пояса состоит из двух лопаток и двух ключиц. Ключицы соединены медиальными концами с грудиной, латеральными концами — с лопаткой. Лопатки, кроме сочленения с ключицами, соединяются также с плечевыми костями. Прочность связей между костями плечевого пояса достигается за счет хрящевых прослоек между грудиной и ключицей, а также наличием связочного аппарата и мышц плечевого пояса.

В отличие от тазового пояса, соединяющегося с позвоночником малоподвижным сочленением, плечевой пояс связан с костями туловища более подвижно, в особенности в области соединения лопатки со свободной верхней конечностью. Благодаря фиксации лопатки к грудной стенке с помощью мышц сама лопатка подвижна и ее движения увеличивают объем и амплитуду движений всей конечности.

Scapula, лопатка, представляет собой плоскую треугольной формы истонченную посередине кость. Спереди она несколько вогнута, а сзади выпукла. Своей вогнутой реберной поверхностью лопатка прилегает к заднему верхнему отделу грудной клетки от II до VIII ребра. У лопатки выделяются три утолщенных края: верхний, *margo superior*, с вырезкой, *incisura scapulae*; внутренний, или позвоночный, край, *margo medialis*, и наружный, или подмышечный, *margo lateralis*. Кроме того, на лопатке различают три угла: нижний, *angulus inferior*; верхний внутренний, *angulus superior*, и наружный, *angulus lateralis*, снабженный суставной поверхностью, *cavitas glenoidalis*, для головки плечевой кости (см. рис. 5,6).

Суставная впадина отделена от остальной части лопатки сужением, называемым шейкой лопатки, *collum scapulae*.

Cavitas glenoidalis имеет овальную форму, вытянутую по длине, с небольшим углублением. Над верхним суженным краем суставной впадины находится шероховатый выступ, *tuberculum supraglenoidale*, являющийся местом начала длинной головки двуглавой мышцы плеча. У нижнего края суставной впадины располагается выступ больших размеров, переходящий на латеральный край лопатки, *tuberculum infraglenoidale*, являющийся местом начала сухожилия длинной головки трехглавой мышцы плеча.

Выше суставной поверхности, от наружного угла лопатки, между шейкой и верхней вырезкой лопатки отходит костный выступ, клювовидный отросток, *processus coracoideus*, который направлен вначале слегка вверх и кпереди, затем образует кривизну вперед и кнаружи и заканчивается утолщением округлой формы. Клювовидный отросток является местом прикрепления мышц и связок.

Вогнутая реберная поверхность лопатки, обращенная к грудной клетке, гладкая. На ней отмечают мышечные линии, идущие косо от позвоночного края лопатки к ее наружному углу. На выпуклой задней поверхности лопатки, в верхнем ее отделе, имеется хорошо прощупываемое возвышение в виде поперечного гребня, *spina scapulae*, ость лопатки. Кнаружи этот гребень утолщается и имеет вид валика, который, расширяясь кверху, продолжается в плечевой отросток, *acromion*, нависающий над суставной впадиной лопатки. На плечевом отростке спереди имеется небольшая суставная поверхность, *facies articularis acromiæ*, являющаяся местом сочленения лопатки с ключицей.

Spina scapulae подразделяет всю заднюю поверхность лопатки на две неравных части: надостную и подостную ямки, *fossa supraspinata* и *fossa infraspinata*.

При пальпации ость лопатки и ее акромиальный отросток легко определяются. Значительно труднее определяется клювовидный отросток, располагающийся в углублении между головкой плечевой кости и наружным концом ключицы. При смещении лопатки, особенно у худых субъектов, легко прощупываются утолщенные края лопатки и углы. В некоторых случаях можно подвести концы пальцев под нижний угол лопатки и ее края.

Clavicula, ключица, представляет собой длинную кость S-образной формы. Она располагается горизонтально. В ней различают тело и два конца. Тело ключицы имеет округлую форму. Грудинный конец ключицы вместе с частью тела изогнут выпуклостью кпереди. Он заканчивается сочленовной поверхностью, соединяющейся с ключичной вырезкой грудины. Наружный, акромиальный, конец ключицы шире, но тоньше внутреннего, сплюснута вертикальном направлении и слегка изогнут кзади. Заканчивается этот конец сочленовной поверхностью, соответствующей суставной поверхности плечевого отростка лопатки. На местах прикрепления к ключице мышц и связок имеются шероховатости.

Контур ключицы нередко видны через наружные покровы тела и хорошо прощупываются на всем протяжении. При опущенной конечности хорошо определяются передняя и верхняя поверхности тела ключицы, акромиальный и грудинный ее концы. При движениях в плечевом поясе прощупывается также место сочленения ключицы с грудиной.

Соединения костей плечевого пояса

Articulatio sternoclavicularis, грудино-ключичный сустав, образован грудинным концом ключицы и соответствующей вырезкой грудины. Суставные поверхности покрыты волокнистым хрящом. Между ними располагается хрящевая пластинка, утолщенная по краям,— *discus articularis*. Последний делит суставную полость и ограничивающую ее сумку на две части. Суставная сумка грудино-ключичного сочленения широкая, тонкая, подкрепляется связками. На передней и задней поверхности сустава находятся широкие грудино-ключичные связки, *ligg. sternoclavicularia anterius* и *posterius*. Волокна связок направляются от грудины в сторону ключицы и ориентированы кверху и кнаружи. Волокна связок сращены с сумкой сустава.

Lig. interclaviculare, межключичная связка, непарная, находится над вырезкой грудины, соединяя грудинные концы обеих ключиц.

Lig. costoclaviculare, реберно-ключичная связка, располагается между хрящом I ребра и реберной бугристостью ключицы, выполняя промежуток между грудинным концом ключицы и I ребром.

Наличие широкой капсулы сустава, суставного диска, двукамерной полости и прочных укрепляющих сустав связок дает возможность осуществлять движения в суставе по трем взаимно перпендикулярным осям вращения. Благодаря присутствию внутрисуставного хряща суставные поверхности грудины и ключицы не соприкасаются друг с другом.

Articulatio acromioclavicularis, плече-ключичный сустав, образован суставными поверхностями наружного конца ключицы и акромиального отростка. Иногда между ними находится межсуставной хрящ. Этот сустав может быть определен при пальпации, так как между наружным концом ключицы и акромиальным отростком выявляется небольшое углубление. Края суставных поверхностей соединяются между собой суставной сумкой, подкрепленной двумя основными связками: плече-ключичной и клювовидно-ключичной.

Lig. acromioclaviculare, плече-ключичная связка, является своеобразным широким утолщением верхней и нижней части суставной сумки. *Lig. coracoclaviculare*, клювовидно-плечевая связка, состоит из двух частей—наружной и внутренней. Наружная часть связки, имеющая трапециевидную форму (*lig. trapezoidum*), находится между бугристостью клювовидного отростка лопатки и акромиальным концом ключицы. Внутренняя, или задняя, часть связки (*lig. conoideum*) имеет треугольную форму и идет от нижней поверхности плечевого отростка лопатки к клювовидному отростку. Между двумя частями указанной связки нередко находится синовиальная сумка.

В зависимости от величины суставной поверхности, а также от наличия внутрисуставного хряща и степени его развития подвижность в указанном суставе будет различна. За счет этого сустава лопатка может несколько вращаться вокруг переднезадней оси сустава при фиксации ключицы.

Кроме описанного связочного аппарата, соединяющего ключицу с лопаткой, имеются еще три собственные связки лопатки, не относящиеся к суставам. *Lig. coraco-acromiale*, клювовидно-акромиальная связка, идет от переднего края акромиального отростка к клювовидному отростку лопатки. Эта связка образует свод над плечевым суставом. *Lig. transversum scapulae superius* (BNA), верхняя

поперечная связка лопатки, соединяет края лопаточной вырезки, превращая ее в отверстие, через которое проходит *n. suprascapularis*.

Lig. transversum scapulae inferius (BNA), нижняя поперечная связка лопатки, идет от основания акромиального отростка к заднему краю сочленовной впадины, пересекая при этом шейку лопатки. В щели под этой связкой проходят ветви *a. suprascapularis*.

КОСТИ СВОБОДНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Скелет свободной верхней конечности образуют плечевая кость, две кости предплечья — локтевая и лучевая, кости запястья и кисти.

Плечевая кость, *humerus*

Humerus, плечевая кость, относится к длинным трубчатым костям. По особенностям строения и функции в последних различают диафиз, проксимальный и дистальный эпифизы, метафизы и апофизы. Большая часть эпифизов плечевой кости состоит из губчатого костного вещества. Большая часть диафиза состоит из компактного вещества. Участки кости, располагающиеся между эпифизами и диафизом, например в области анатомической шейки плечевой кости, называются метафизами. Большой и малый бугорки плечевой кости и ее надмышелки являются апофизами.

Плечевая кость имеет тело и два конца. На большем протяжении кость имеет цилиндрическую форму, и в ней различают передневнутреннюю, передненаружную и заднюю поверхности, а также два края: наружный и внутренний. Передний край выражен неясно. Толщина плечевой кости в направлении спереди назад в верхнем ее отделе равна в среднем 55—65 мм, а в нижнем — 15—18 мм.

На наружной поверхности тела кости находится бугристость, *tuberositas deltoidea*, соответствующая месту прикрепления *m. deltoideus*. На задней поверхности выявляется спиральная борозда, идущая сверху вниз, снаружи и соответствующая расположению лучевого нерва.

Верхний конец плечевой кости утолщен, имеет округлую форму. В нем различают головку, *caput humeri*, анатомическую шейку, *collum anatomicum*, два бугорка: большой — *tuberculum majus* и малый — *tuberculum minus*, разделенные между собой бороздой, *sulcus intertubercularis*. Небольшой участок кости, расположенный между телом и верхним концом плечевой кости, называется хирургической шейкой, *collum chirurgicum* (см. рис. 5, 6). Этот отдел кости выделяется условно вследствие его меньшей прочности по сравнению с другими частями кости.

Головка плечевой кости, обращенная выпуклостью кнутри, вместе с суставной впадиной лопатки образует костную основу плечевого сустава. Суставная поверхность головки плечевой кости по своим размерам значительно больше суставной поверхности лопатки, что обуславливает свободу движений конечности в плечевом суставе и их значительный объем.

Tuberculum majus располагается снаружи от суставной части головки плечевой кости, *tuberculum minus* — ближе кпереди. Они служат местами прикрепления мышц. Костные бугорки постепенно переходят в соответствующие им гребни, *cristae tuberculi majoris* и *minoris*, являющиеся также местами прикрепления мышц. Гребень большого бугорка имеет по протяжению 6—7 см, а гребень малого бугорка — 3—4 см. В *sulcus intertubercularis*, межбугорковой борозде, располагается сухожилие длинной головки двуглавой мышцы (рис. 80).

Нижний конец плечевой кости расширен и как бы сплюснен спереди назад, приближаясь по форме к треугольнику с основанием, обращенным дистально. Боковые края этого расширенного участка кости выступают в виде двух хорошо прощупываемых под кожей медиального и латерального надмыщелков и носят название *epicondylus medialis* и *lateralis*. Указанные надмыщелки являются местом начала большинства мышц предплечья. На задней поверхности медиального надмыщелка располагается борозда, где проходит локтевой нерв — *sulcus nervi ulnaris*. Эту борозду и нерв можно легко определить при пальпации (рис. 81). Перелом внутреннего надмыщелка может дать изменение оси конечности, а позднее неврит локтевого нерва.

Между обоими надмыщелками находятся две суставные поверхности для сочленения с костями предплечья. Внутренняя, блоковидная поверхность, *trochlea humeri*, предназначена для сочленения с локтевой костью. Наружная суставная поверхность, *capitulum humeri*, меньших размеров, по форме приближается к шаровидной, предназначена для сочленения с лучевой костью. Над блоком, имеющим посередине желобок, спереди и сзади имеются ямки: передняя — венечная, *fossa coronoidea*, куда входит передний, одноименный отросток локтевой кости, и задняя, больших размеров, (*ossa olecrani*, куда свободно смещается большой по размерам задний отросток локтевой кости, *olecranon*, при разгибании предплечья. При неполном разгибании отросток не выполняет целиком эту ямку, и ее можно прощупать через кожу. Снаружи от *trochlea* имеется еще одно небольшое углубление, *fossa radialis*, расположенное непосредственно над выпуклостью *capitulum humeri*.

Кровоснабжение плечевой кости осуществляется за счет ветвей *aa. circumflexa humeri anterior* и *posterior*, *profunda brachii*, *rete articulare cubiti*.

Иннервация происходит из нескольких источников. По материалам М. А. Даниелян (1945), тело плечевой кости иннервируется за счет мышечно-кожного и лучевого нервов. Верхний и нижний эпифизы кости иннервируются ветвями, отходящими от подмышечного и мышечно-кожного нервов. При этом к наружному надмыщелку плечевой кости подходит больше нервных ветвей, чем к внутреннему.

По материалам В. Т. Жица (1957), нервные волокна входят в надкостницу плечевой кости в местах прикрепления мышц и межмышечных перегородок. Кроме указанных выше нервов, к надкостнице плечевой кости подходят веточки от периартериальных нервных сплетений. В надкостницу нервные ветви идут в основном параллельно продольной оси кости. Однако в поверхностном слое, особенно в верхней трети кости, нервные ветви идут в косом направлении. Основная масса ветвей идет вместе с артериями, питающими кость. Те и другие ветвятся по магистральному типу. На протяжении кости нервы надкостницы неодинаково хорошо выражены. В верхней трети кости нервов больше, чем в средней и нижней трети.

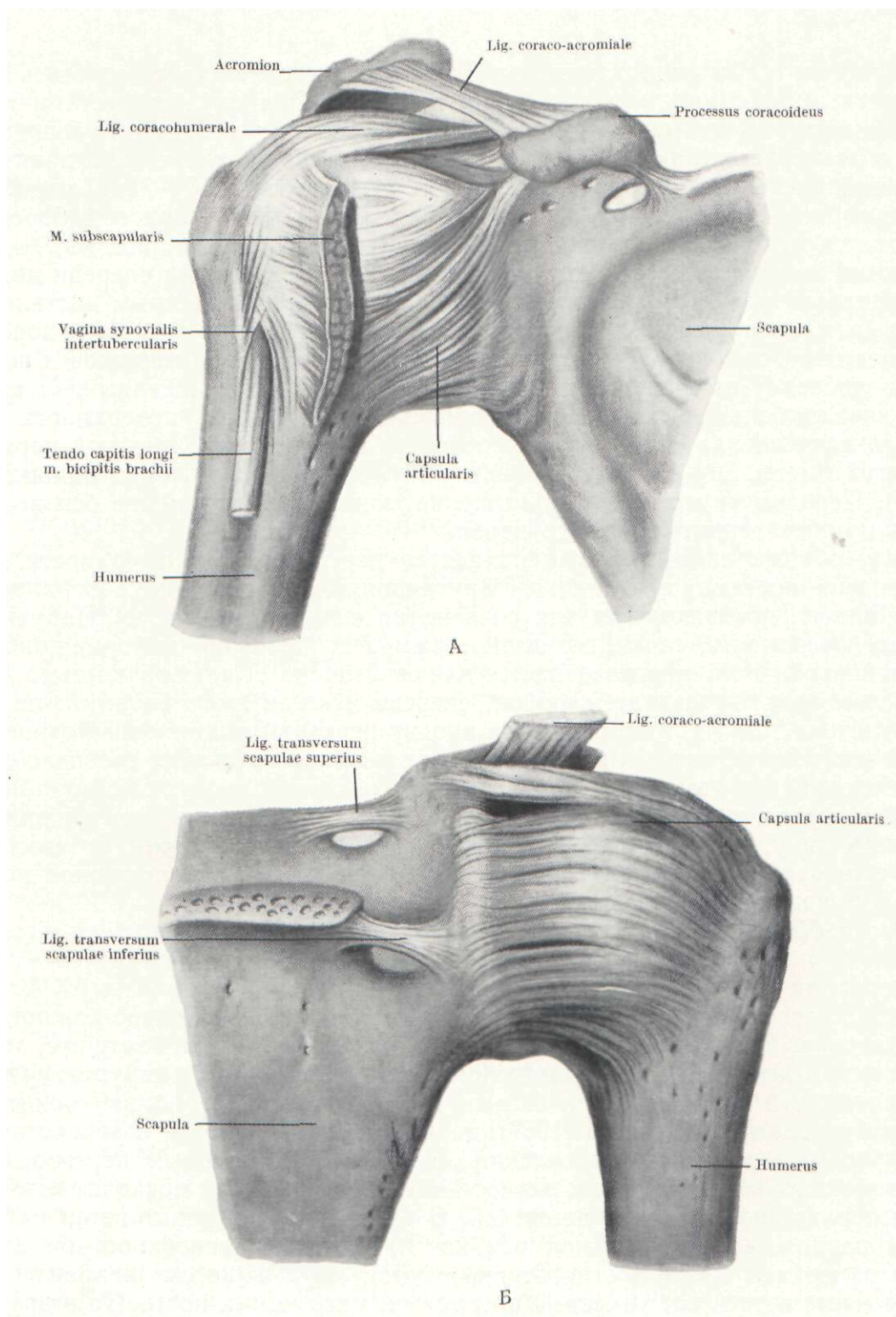


РИС. 80 СВЯЗКИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА
(из атласа Р. Д. Синельникова).
 А—вид спереди; Б—вид сзади.

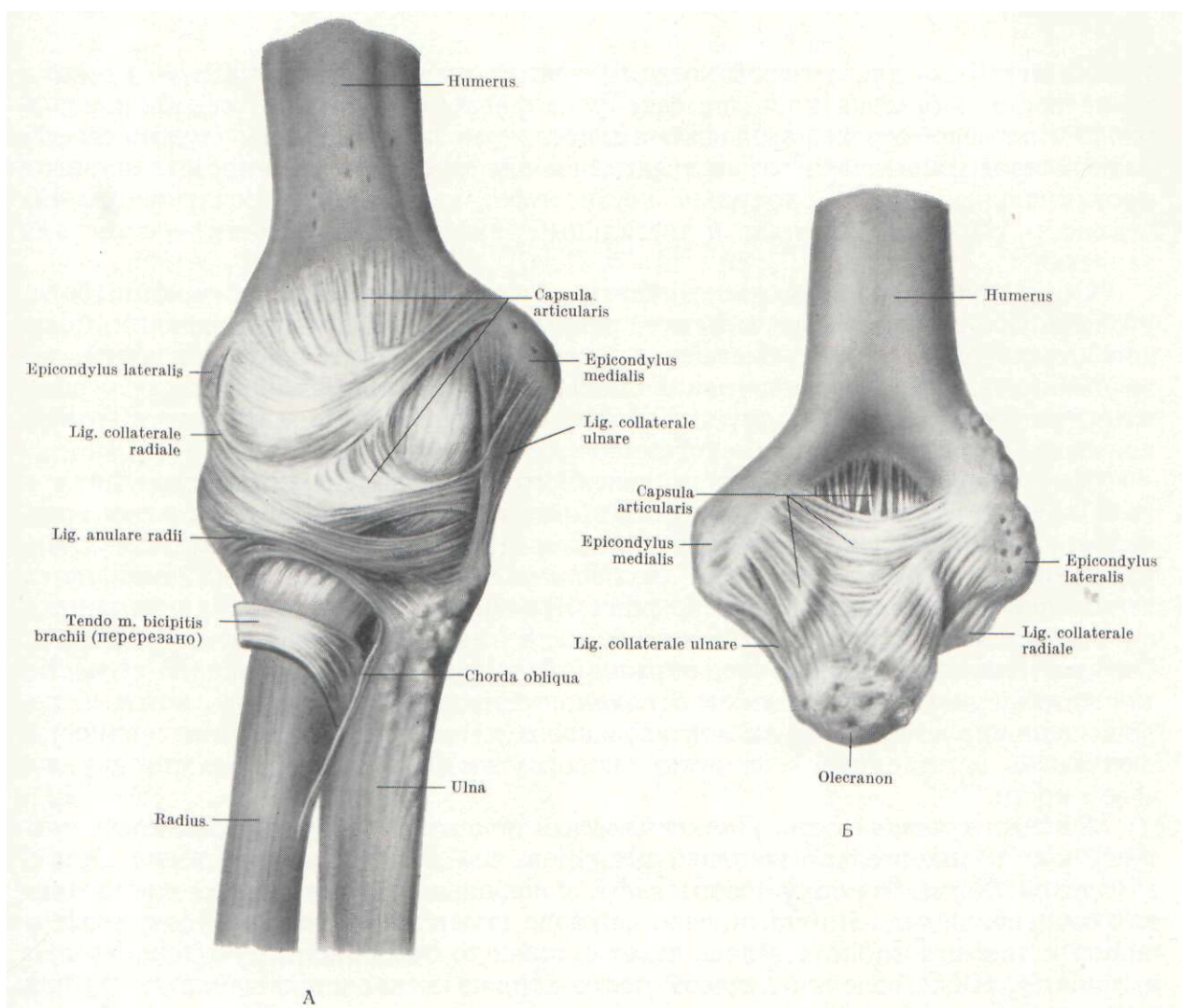


РИС 81. СВЯЗКИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА
(из атласа Р. Д. Синельникова).
 А—вид спереди; Б—вид сзади.

Кости предплечья, ossa antebrachii

К ним относятся локтевая и лучевая кости. Первая расположена медиально, вторая — латерально. Кости предплечья также являются длинными трубчатыми костями. Тела их имеют приблизительно трехгранную форму, соответственно чему в них выделяют передний край - *margo anterior*, задний край - *margo posterior* и третий, острый межкостный край, обращенный к соседней кости, — *margo interossea*. Края ограничивают поверхности: переднюю, *facies anterior (volaris — BNA)*, и заднюю, *facies posterior (dorsalis — BNA)*, одноименные для обеих костей предплечья, и боковые поверхности — латеральную,

facies lateralis, — для лучевой кости, и медиальную, *facies medialis*, — для локтевой кости. Локтевая кость по своему направлению является как бы продолжением плечевой кости на предплечье, тогда как лучевая кость служит своеобразным продолжением кисти на предплечье (см. рис. 5,6). В соответствии с этим проксимальный эпифиз локтевой кости имеет характерную сочленовную поверхность с плечевой костью, а дистальный эпифиз лучевой кости — с костями запястья

Ulna, локтевая кость, имеет тело и два конца, из которых верхний более утолщен, имеет посередине вырезку, разделяющую два отростка: задний, больший, локтевой отросток, *olecranon*, и передний, сравнительно небольшой, венечный отросток, *processus coronoideus*. Вырезка, расположенная между отростками, *incisura trochlearis*, служит местом сочленения локтевой кости с блоком плечевой кости в локтевом суставе.

На латеральной поверхности венечного отростка, у места прилегания к нему головки лучевой кости, имеется вырезка, *incisura radialis*. Ниже ее, спирально, идет гребешок, *crista musculi supinatoris*, соответствующий месту прикрепления одноименной мышцы. Под венечным отростком спереди выявляется небольшой шероховатый участок, *tuberositas ulnae*, к которому прикрепляется *m. brachialis*. Нижний конец локтевой кости значительно меньше по размерам. Он имеет головку, *caput ulnae*, округлой формы с выступом в задней ее части, так называемым шиловидным отростком, *processus styloideus ulnae*, который хорошо пальпируется. Головка локтевой кости имеет две суставные поверхности; выпуклую, обращенную к запястью, и вогнутую, направленную в сторону лучевой кости.

Radius, лучевая кость. Проксимальный конец ее в противоположность локтевой кости значительно меньших размеров, чем дистальный. Он имеет цилиндрической формы головку, *caput radii*, с небольшим углублением посередине для сочленения с *capitulum humeri*. Боковая поверхность головки, соприкасающаяся с *incisura radialis ulnae*, имеет суставную поверхность — *circumferentia articularis*. Ниже головки лучевой кости хорошо выявляется шейка ее, *collum radii*, под которой на медиальной поверхности выявляется шероховатая бугристость, *tuberositas radii*, место прикрепления сухожилия двуглавой мышцы плеча.

Нижний конец лучевой кости расширен и утолщен. Он имеет неглубокую суставную впадину, *facies articularis carpea*, соответствующую выпуклости первого ряда костей запястья. С наружной стороны кости находится тупой выступ, *processus styloideus*, легко пальпируемый. У внутреннего края нижнего конца кости имеется небольшая локтевая вырезка, *incisura ulnaris*, с суставной поверхностью для головки локтевой кости. На тыльной поверхности лучевой кости расположены несколько костных гребешков, между которыми проходят сухожилия разгибателей кисти и пальцев.

При прощупывании лучевой кости на ее протяжении можно определить тело кости, головку и шиловидный отросток. При вращении кости вокруг продольной оси отчетливо определяются движения головки луча, тогда как локтевой отросток остается неподвижным.

Кровоснабжение костей предплечья происходит за счет ветвей *aa. ulnaris* и *radialis*, в том числе *aa. interossea posterior* и *anterior* и *rete articulare cubiti*,

а также ветвей, образующих артериальные сети ладонной и тыльной поверхностей запястья.

Локтевая кость иннервируется ветвями локтевого и переднего межкостного нервов, лучевая кость — от глубокой ветви лучевого и заднего межкостного нервов.

Соединение костей предплечья

Локтевая и лучевая кости на протяжении предплечья соединены друг с другом посредством соединительнотканной межкостной перепонки, *membrana interossea antebrachii*. Кроме того, верхние и нижние концы костей соединены друг с другом подвижными комбинированными сочленениями, *articulationes radio-ulnares proximalis* и *distalis*. Сведения о проксимальном луче-локтевом суставе даны ниже, при описании локтевого сустава.

Межкостная перепонка выполняет почти весь межкостный промежуток, прикрепляясь к обращенным друг к другу межкостным гребням лучевой и локтевой костей. Над верхним краем межкостной перепонки выявляется дефект, через который проходят сосуды и нервы, *a. interossea posterior* и *ramus profundus n. radialis* (см. главу VII). В нижней трети мембраны имеется также небольшой дефект, через который проходят сосудистые образования на тыльную поверхность предплечья. В проксимальном отделе предплечья лучевая и локтевая кости соединены также при помощи кривой связки, *chorda obliqua* (см. рис. 81), которая, начинаясь от венечного отростка локтевой кости, идет косо вниз, в межкостный промежуток, прикрепляясь к лучевой кости под ее бугристостью.

Дистальные эпифизы локтевой и лучевой костей соединены истинным суставом, *articulatio radio-ulnaris distalis*, образованным сочленовными поверхностями дистальных отделов локтевой и лучевой костей (рис. 82)—*circumferentia articularis capituli ulnae* и *incisura ulnaris radii*. Суставная капсула прикрепляется по краям сочленовных поверхностей, образуя сверху между костями небольшое мешкообразное выпячивание, *recessus sacciformis*. Внизу капсула срастается с межсуставным хрящом, *discus articularis*. Этот хрящ отделяет полость дистального луче-локтевого сустава от лучезапястного. В. Н. Кутилова (1955) отмечает, что после 50 лет, как правило, в треугольном хряще встречается отверстие. Это обстоятельство может иметь значение в распространении гнойной инфекции с предплечья на кисть у пожилых людей. Движения в суставе возможны только по вертикальной оси (пронация и супинация). Функционально описанный сустав комбинирован с проксимальным луче-локтевым суставом. Они работают синхронно и принимают участие в пронации и супинации предплечья.

При переломах лучевой кости в классическом месте смещение отломков определяется действием прилагаемых сил, напряжением мышц и сухожилий, расположенных на предплечье и в области лучезапястного сустава, и натяжением связок в этой области (Н. Н. Николенко, 1959). При тыльном сгибании кисти в 70° происходит упор тыльного края суставной впадины лучевой кости в тыльную поверхность костей дистального ряда запястья, натяжение ладонной лучезапястной связки, выхождение костей проксимального ряда запястья в ладонную сторону и упор их в сухожилия мышц сгибателей кисти и пальцев.

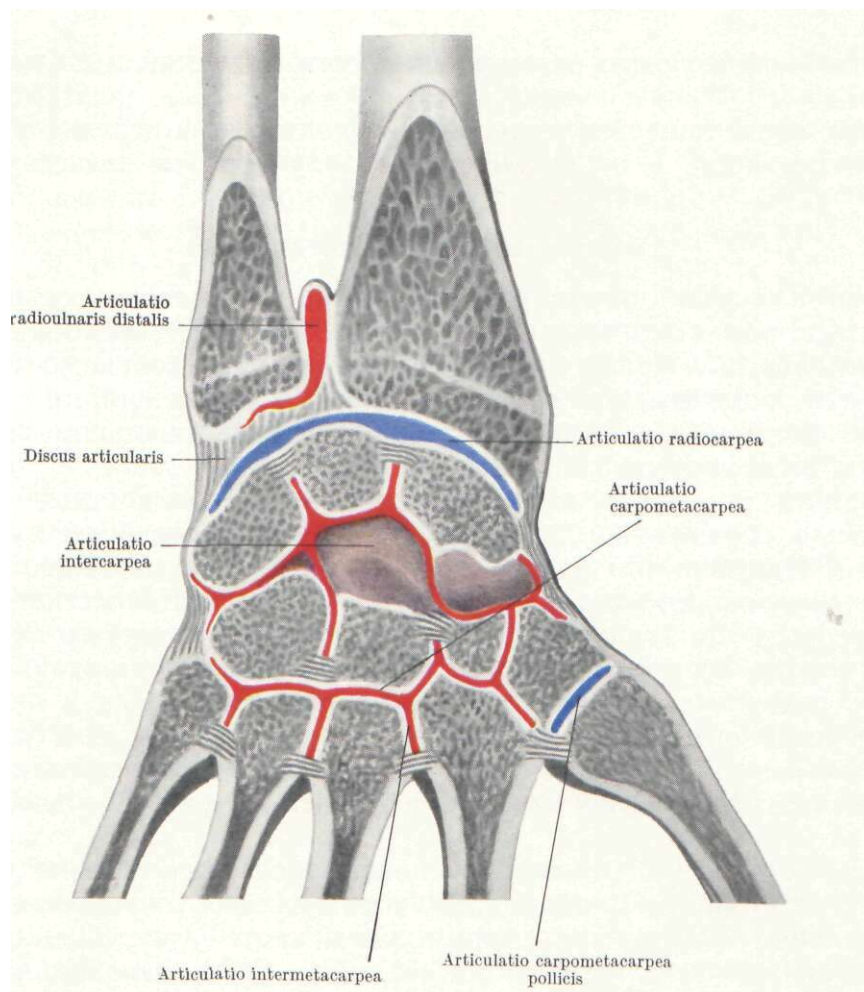


РИС. 82. ФРОНТАЛЬНЫЙ РАСПИЛ НИЖНЕГО ЛУЧЕ-ЛОКТЕВОГО СУСТАВА, СУСТАВОВ ЗАПЯСТЬЯ И КИСТИ
(no Lanz u Wachsmuth).

При ладонном сгибании кисти в 75—80° происходит упор ладонного края суставной впадины лучевой кости в ладонную поверхность проксимального ряда костей запястья, натяжение тыльной лучезапястной связки, натяжение боковой локте-запястной связки, давление костей проксимального ряда запястья на сухожилия мышц разгибателей кисти и пальцев.

Кости кисти, ossa manus

Скелет кисти образуют кости запястья, ossa carpi, кости пясти, ossa metacarpi, и кости пальцев (фаланги), phalanges digitorum manus.

Кости запястья, в количестве 8, расположены в два ряда в проксимальном

отделе кисти и образуют полуовал с выпуклостью, обращенной в сторону костей предплечья. Тыльная поверхность запястья слегка выпукла, а ладонная несколько вогнута и является ложем для прохождения сухожилий сгибателей пальцев.

В боковых отделах ладонной поверхности запястья выявляются характерные выступы: наружный — *eminentia carpi radialis*, за счет выступа большой многоугольной и ладьевидной костей; внутренней — *eminentia carpi ulnaris*, за счет выпячивания гороховидной и крючковидной костей (рис. 83, 84).

В первый ряд костей запястья входят, считая снаружи кнутри: ладьевидная кость, *os scaphoideum*, полулунная, *os lunatum*, трехгранная, *os triquetrum*, и гороховидная, *os pisiforme*.

Из четырех указанных костей только три образуют характерную суставную выпуклость для сочленения с дистальным концом лучевой кости. *Os pisiforme* в состав этого сочленения не входит, образуя отдельный сустав с трехгранной костью. Гороховидная кость рассматривается как сесамовидная.

Второй ряд костей запястья образован также четырьмя костями и имеет небольшую выпуклость, обращенную в сторону первого ряда, и относительно ровную поверхность, обращенную в сторону костей пясти. Этот ряд костей образован большой многоугольной, *os trapezium*, малой многоугольной, *os trapezoideum*, головчатой, *os capitatum*, и крючковидной, *os hamatum*. Название костей отражает в известной мере их форму.

Кости запястья имеют суставные фасетки для сочленения друг с другом.

На ладонной поверхности некоторых костей запястья (*os scaphoideum*, *os trapezium*, *hamulus ossis hamati*) имеются бугорки для прикрепления мышц и связок. Все кости запястья прочно соединены между собой связками, расположенными как на ладонной, так и на тыльной сторонах запястья, образуя характерную крупнопетлистую сеть из соединительнотканых пучков, связывающих кости запястья в единое целое — твердую основу кисти. Часть связок укрепляет лучезапястный сустав и пястно-запястные сочленения, что обуславливает значительную прочность этого отдела конечности (см. рис. 83,84). Сочленение гороховидной кости с трехгранной со стороны ладонной поверхности образует истинный сустав.

Из всех костей запястья по повреждениям на первом месте стоит ладьевидная кость, на нее приходится от 0,5 до 1% всех переломов (З. К. Башуров, 1963).

Кровоснабжение запястных костей происходит за счет ветвей ладонной запястной сети. По данным М. Г. Привеса (1948), кости запястья человека имеют несколько источников питания. Артериальные ветви проникают в кость на шероховатых поверхностях последних (вне суставов). Артерии направляются чаще всего радиарно, к центру кости.

В иннервации костей запястья принимают участие оба межкостных нерва. Задний межкостный нерв снабжает большую среднюю часть запястья. Передний межкостный нерв иннервирует кости запястья с ладонной стороны (А. А. Румянцева, 1955).

Кости пясти, *ossa metacaralia*, в количестве пяти, представляют собой короткие трубчатые моноэпифизарные кости. Из пяти костей самая короткая I, относящаяся к большому пальцу, самая длинная III, относящаяся к среднему

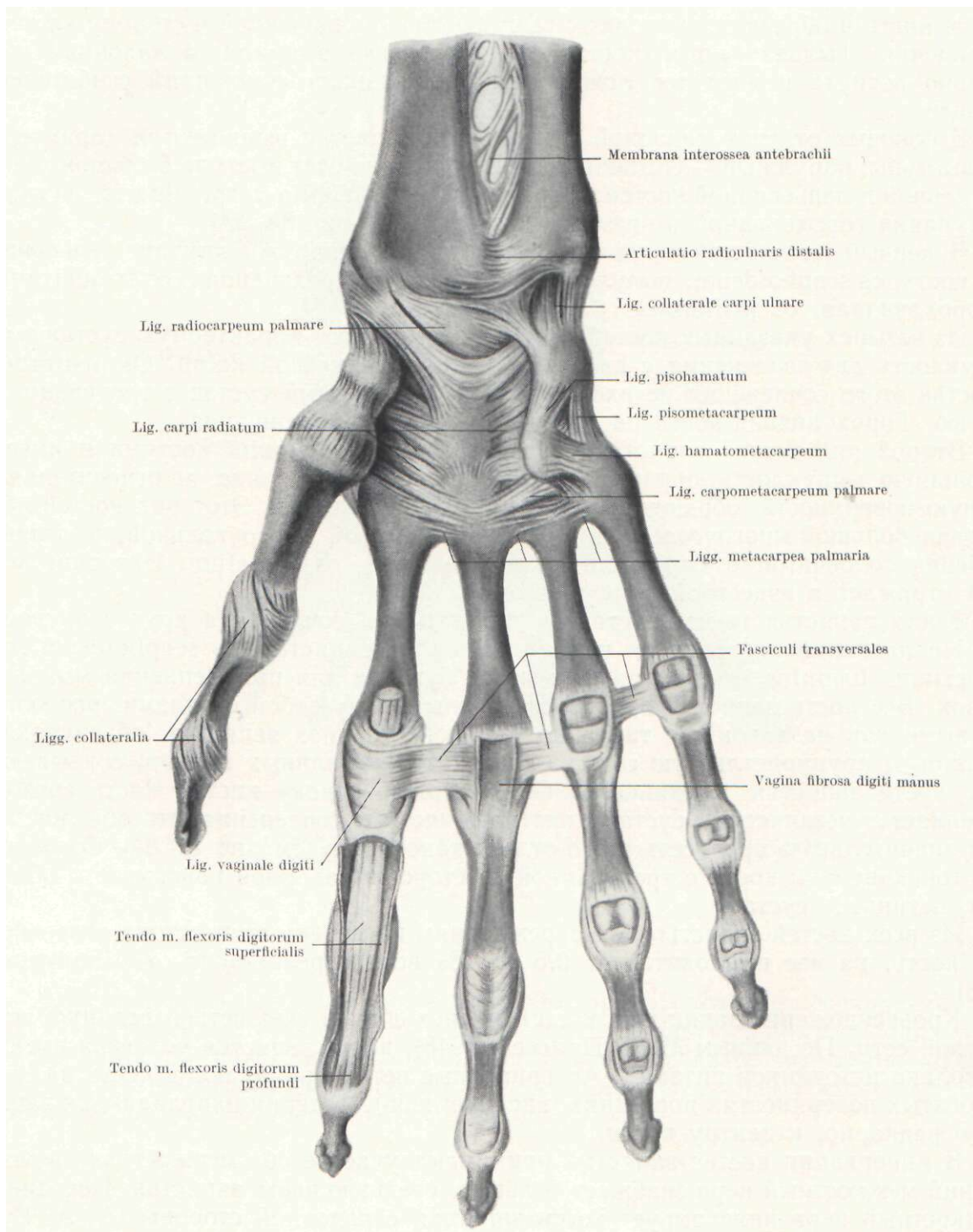


РИС. 83. СВЯЗОЧНЫЙ АППАРАТ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА И СУСТАВОВ КИСТИ
(ЛАДОННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ)
(из атласа Р. Д. Синельникова).

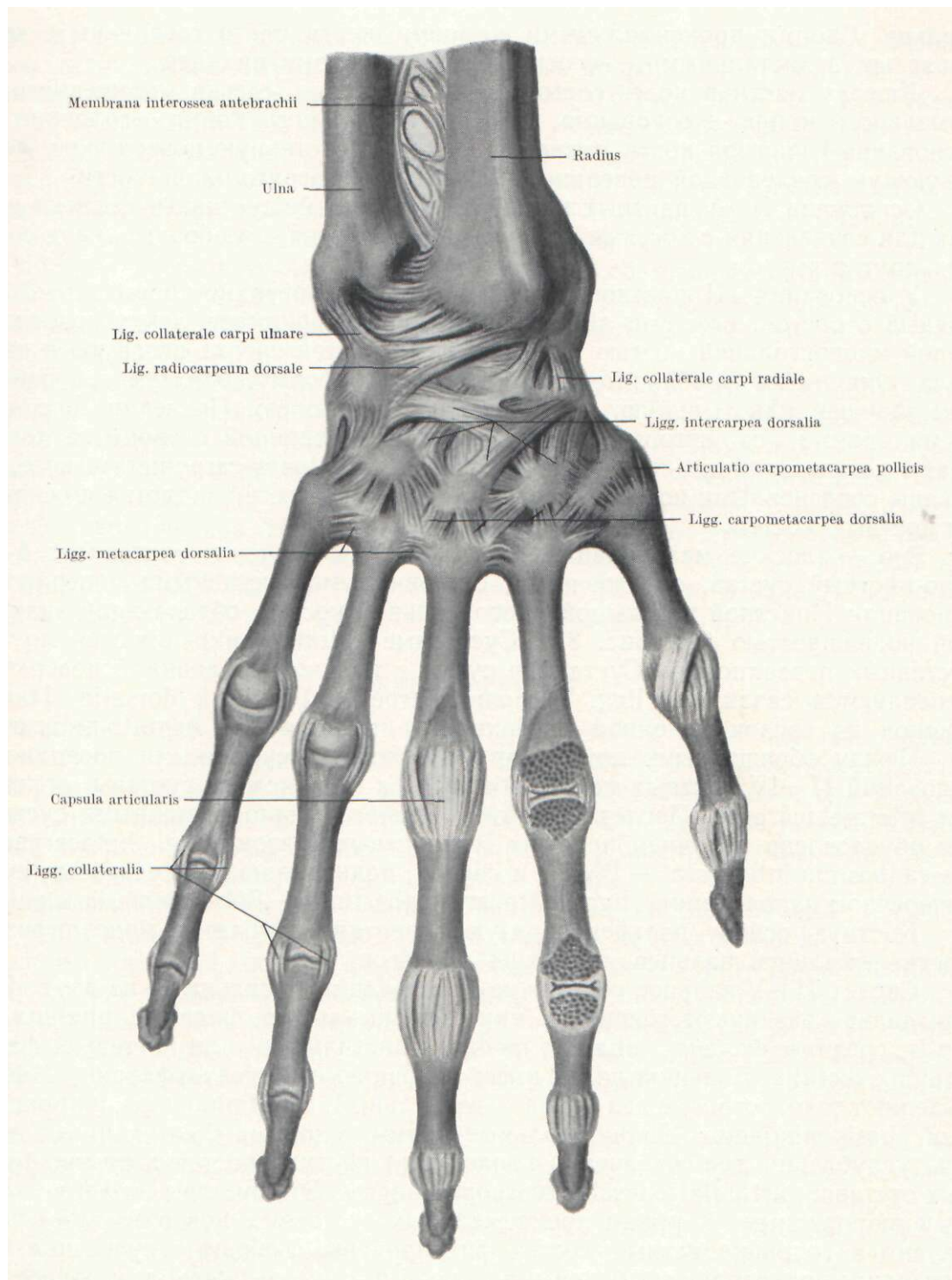


РИС. 84. СВЯЗОЧНЫЙ АППАРАТ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА И СУСТАВОВ КИСТИ
(ТЫЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ)
(из атласа Р. Д. Синельникова).

пальцу. Своими проксимальными концами кости пясти соединены с костями запястья, а дистальными — с основными фалангами пальцев.

Каждая пястная кость состоит из тела, *corpus*, слегка утолщенного проксимального конца — основания, *basis*, и дистального конца — головки, *caput*. Основание I пястной кости имеет седловидную суставную поверхность, соответствующую сочленовой поверхности большой многоугольной кости.

Основания II—V пястных костей имеют плоские суставные фасетки на концах для сочленения с костями второго ряда запястья и по бокам — для сочленения друг с другом.

У основания III пястной кости на тыльной поверхности выступает шиловидный отросток, *processus styloideus*, который проникает между головчатой и малой многоугольной костью. Тела пястных костей слегка изогнуты в сторону тыла. Они имеют приблизительно трехгранную форму, образуя три поверхности: заднюю, или тыльную, наружную и внутреннюю. Последние ограничены тремя краями, из которых один находится с ладонной стороны, а два — по краям кости. Запястно-пястные суставы, *articulationes carpometacarpeae*, образованы сочленовными поверхностями второго ряда костей запястья и основаниями пястных костей.

Это — плоские малоподвижные суставы. Исключение составляет I запястно-пястный сустав, образованный седловидными суставными поверхностями основания I пястной и большой многоугольной костей, обладающий значительной подвижностью (см. рис. 82). Суставные сумки прикрепляются по краям суставных поверхностей. Суставные сумки с тыльной и ладонной поверхностей укрепляются связками, *ligg. carpometacarpea palmaria* и *dorsalia*. Наиболее мощной из связок ладонной поверхности является *lig. hamatometacarpeum*.

Между обращенными друг к другу боковыми суставными поверхностями оснований II—IV пястных костей образуются межпястные суставы, *articulationes intermetacarpeae*. Последние также являются малоподвижными суставами, что обусловлено наличием прочных межкостных связок, *ligg. metacarpea interossea (basium interossea --BNA)*, и связок, подкрепляющих суставные сумки в поперечном направлении, *ligg. metacarpea (basium --BNA) dorsalia* и *palmaria*.

Костную основу пальцев образуют короткие трубчатые моноэпифизарные кости — фаланги пальцев, *phalanges digitorum*.

Скелет II—V пальцев состоит из трех фаланг, I пальца — из двух. В каждом пальце различают основную, или проксимальную, фалангу, *phalanx proximalis*, среднюю фалангу, *phalanx media*, и дистальную, или ногтевую, фалангу, *phalanx distalis*. Большой палец имеет основную и ногтевую фаланги. В фаланге выделяют тело, *corpus*, и два конца — дистальный, *caput phalangis*, и проксимальный, *basis phalangis*. Проксимальные концы основных фаланг имеют небольшие углубления для сочленения с головками пястных костей в пястно-фаланговых суставах, *articulationes metacarpophalangeae*. Эти суставы по форме относятся к шаровидным. К краям проксимальных суставных поверхностей основных фаланг и головок пястных костей фиксированы свободные суставные сумки. Последние подкрепляются боковыми связками, *ligg. collateralia*, и поперечными, *ligg. metacarpea transversa profunda (capitulum transversa --BNA)*. Имеются еще и добавочные связки, представляющие собой утолщения суставных сумок с ладонной стороны, *ligg. accessoria palmaria (velaria --BNA)*.

Между головкой и основанием соседних фаланг образуются межфаланговые суставы, *articulationes interphalangeae*, которые по форме и функции являются типичными блоковидными суставами. По бокам их суставные капсулы укреплены *ligg. collateralia*, а с ладонной стороны -- *ligg. accessoria palmaria*.

В состав скелета кисти входит несколько сесамовидных косточек. Две из них располагаются в области I пястно-фалангового сустава. Иногда они выявляются также около головки V пястной кости. Сесамовидные косточки при сокращении мышц увеличивают эффект их действия.

I пястная кость получает кровоснабжение от собственных артерий лучевой стороны большого пальца и от главной артерии большого пальца. Остальные пястные кости получают кровоснабжение от соответствующих ладонных и тыльных пястных артерий.

Большинство костей кисти иннервируется из двух или трех источников. I пястная кость и фаланги большого пальца иннервируются ветвями лучевого и срединного нервов. Кости V пальца иннервируются ветвями локтевого нерва. Веточки к V пястной кости может посылать и задний межкостный нерв. Пястные кости и фаланги II—IV пальцев иннервируются ветвями лучевого, срединного и локтевого нервов. Ногтевые фаланги в основном иннервируются нервами, идущими по ладонной поверхности, которые на уровне середины ногтевой фаланги отдают хорошо выраженную ветвь на тыл фаланги, в область ногтевого ложа и к надкостнице тыла фаланги (А. А. Румянцева, 1959).

ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ

Articulatio humeri, плечевой сустав, относится к типичным шаровидным суставам. Это — самый подвижный сустав человеческого тела. В нем возможны разнообразные движения вокруг многих осей, пересекающихся в одной точке. Значительная подвижность плечевого сустава объясняется особенностями строения суставных поверхностей, обширностью и податливостью капсулы, а также эластичностью окружающих связок и мышц.

В образовании плечевого сустава принимает участие головка плечевой кости, *caput humeri*, и суставная впадина лопатки, *cavitas glenoidalis*.

Головка плечевой кости по форме представляет собой треть шара. Величина головки сильно варьирует и зависит от общего развития организма. Диаметр головки плеча колеблется в пределах 40—60 мм. Вертикальный диаметр равен в среднем 60 мм, горизонтальный -- 55 мм (М. А. Фаворский, 1859). Размеры ее сочленовной поверхности значительно превосходят площадь суставной впадины лопатки.

Cavitas glenoidalis располагается на наружном углу лопатки, слегка вогнута, продолговатой формы, несколько сужена у верхнего края. Вертикальный размер суставной впадины равен в среднем 3,5—4 см, горизонтальный -- не более 2—2,5 см. Поверхность суставной впадины равна 6 см². Величина суставной впадины вчетверо меньше суставной головки плеча (по данным А. А. Боброва). Поэтому только одна треть головки плечевой кости соприкасается с суставной впадиной лопатки.

Конгруэнтность последней до некоторой степени выравнивается за счет суставной губы, *labrum glenoidale*, имеющей волокнисто-хрящевую структуру.

Одновременно губа является как бы амортизатором, смягчая толчки и сотрясения головки плеча при резких движениях в суставе. Толщина *labrum glenoidale* равна 4—6 мм. Несмотря на *labrum glenoidale*, площадь суставной впадины лопатки все же значительно меньше площади суставной поверхности головки плеча. По краям *labrum glenoidale*, в местах соединения ее с надкостницей, прикрепляется суставная сумка.

Суставные поверхности головки плеча и лопатки покрыты слоем хряща. Толщина этого хряща не везде одинакова. Он толще в середине суставной впадины и тоньше по окружности ее.

Головка плечевой кости и сочленовная поверхность лопатки соединены между собой суставной сумкой или капсулой, *capsula articularis*.

Капсула плечевого сустава состоит из двух слоев: наружного, фиброзного, и внутреннего, синовиального. В. Г. Вайнштейн (1925) выделяет еще третий слой, состоящий из циркулярных волокон, расположенных между наружным и внутренним слоями капсулы.

Большое значение в укреплении сустава играет наружная фиброзная капсула. Она выполняет также и известную защитную, механическую функцию. Фиброзная капсула на протяжении имеет различную толщину. Наиболее выражена капсула в нижнем отделе сустава, в области подмышечного заворота. Здесь ее толщина достигает 4—5 мм, тогда как в верхнем отделе сустава она не превышает 1—2 мм.

Вверху капсула доходит до основания клювовидного отростка и здесь окружает своим синовиальным выворотом сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча (см. рис. 80). На лопатке капсула прикрепляется либо на всем протяжении наружного края суставной губы, либо отступая от нее на 2—3 мм кзади, образуя при этом небольшую переходную складку. Точно так же капсула не всегда строго постоянна по своему прикреплению к головке плечевой кости. Иногда она прикрепляется, отступая от края хрящевой поверхности головки вверху на 4—10 мм, а внизу -- на 6 мм. Внизу и сзади капсула нередко опускается ниже анатомической шейки, образуя довольно большой «мертвый угол». Я. М. Криницкий (1947) указывает, что капсула может прикрепляться в одних случаях у самого края суставного хряща, плотно охватывая при этом головку плечевой кости, в других случаях суставная капсула прикрепляется на передне-верхнем участке, отступая на 3—4 мм от границы суставного хряща головки, а по боковым сторонам на 4—6 мм, достигая при этом верхней границы хирургической шейки и образуя значительную переходную складку. Наконец, могут быть случаи, когда капсула на передней и верхней поверхностях головки прикрепляется только у границы суставного хряща, а по боковым сторонам отступает от нее на 2—3 мм; при этом на задней поверхности капсула фиксируется у нижней границы анатомической шейки плеча.

Синовиальная оболочка суставной капсулы, как указывал А. А. Заварзин (1938), состоит в свою очередь из двух слоев: наружного, субсиновиального, и внутреннего, собственно синовиального. Подсиновиальный слой содержит большое количество кровеносных и лимфатических сосудов, а также ветви спинномозговых и симпатических нервов. Собственно синовиальный слой более тонкий, обращен в полость сустава. В различных отделах капсулы синовиальная оболочка неодинаково выражена. Она больше развита в местах, где имеется

меньшее давление, и меньше развита в участках, где сустав испытывает большее давление.

Синовиальная оболочка капсулы плечевого сустава образует в полости сустава значительный по размерам заворот, *recessus axillaris*, и два меньших заворота, которые носят название синовиальных сумок, *bursae subscapularis* и *intertubercularis*. Эти сумки описываются в литературе под самыми различными названиями. Так, например, В. Н. Шевкуненко, В. Г. Вайнштейн, А. В. Полозов, Д. Н. Лубоцкий обозначают их как *bursae synoviales subscapularis* и *intertubercularis*. Другие авторы — А. А. Бобров, В. П. Воробьев, Соббота — называют их *bursa subscapularis* и *vagina synovialis intertubercularis*. Зингельбауэр описывает их как *recessus suprascapularis*, Рувьер (Rouvier) — как серозные сумки, Тилльо (Tillaux) — как серозные полости и т. д. Такое различие в названиях вытекает из разного взгляда авторов на характер строения синовиальных сумок.

Recessus axillaris, подмышечный заворот, расположен в нижнем отделе плечевого сустава и вершиной обращен в *fossa axillaris*. Этот заворот хорошо выявляется при приведении верхней конечности к туловищу, когда капсула не напрягается. Заворот находится в тесной связи с *foramen quadrilaterum* и проходящими здесь сосудами и нервом. Длина этого заворота при приведенной верхней конечности, по данным И. Г. Гурбаналиева, достигает 1—2 см.

Recessus subscapularis, подлопаточный заворот, представляет собой синовиальную сумку подлопаточной мышцы (*bursa musculi subscapularis subtendinea*). Он располагается между верхним отделом этой мышцы и капсулой плечевого сустава и имеет продолговатую форму. Нередко простираясь до основания клювовидного отростка, заворот сообщается с полостью сустава через одно или два отверстия, расположенные под клюво-плечевой связкой. Стенка заворота образована только одной синовиальной оболочкой капсулы. Этот участок является наиболее слабым местом плечевого сустава. Длина этого заворота при приведенной верхней конечности, по данным И. Г. Гурбаналиева, колеблется от 1 до 2 см. При разрывах подлопаточного заворота введенная масса распространялась в подлопаточное костно-фиброзное ложе, иногда в подкрыльцовую впадину (рис. 85). По данным Барделебена и Брауса, длина этого заворота составляет 2 см, ширина — 1,5—2 см.

Vagina synovialis intertubercularis, межбугорковое синовиальное влагалище, располагается на передненаружной поверхности проксимального конца плечевой кости. Имеет цилиндрическую форму, длина его — 3,5—5,5 см. Межбугорковый синовиальный заворот также сообщается с полостью сустава. При наливках полости сустава, по данным И. Г. Гурбаналиева, введенная масса прорывалась через указанный заворот в половине случаев, распространяясь в переднее фасциальное ложе плеча (рис. 86). При образовании этого заворота синовиальная оболочка капсулы плечевого сустава на уровне хирургической шейки плеча загибается и переходит на сухожилие длинной головки двуглавой мышцы, окутывая его в виде своеобразного футляра, не препятствующего движению в суставе и сокращению двуглавой мышцы (см. рис. 80).

Полость плечевого сустава представляет собой узкую щель, заполненную небольшим количеством синовиальной жидкости. По данным Барделебена, емкость плечевого сустава составляет 20 см³. А. П. Надеин (1926) считает, что

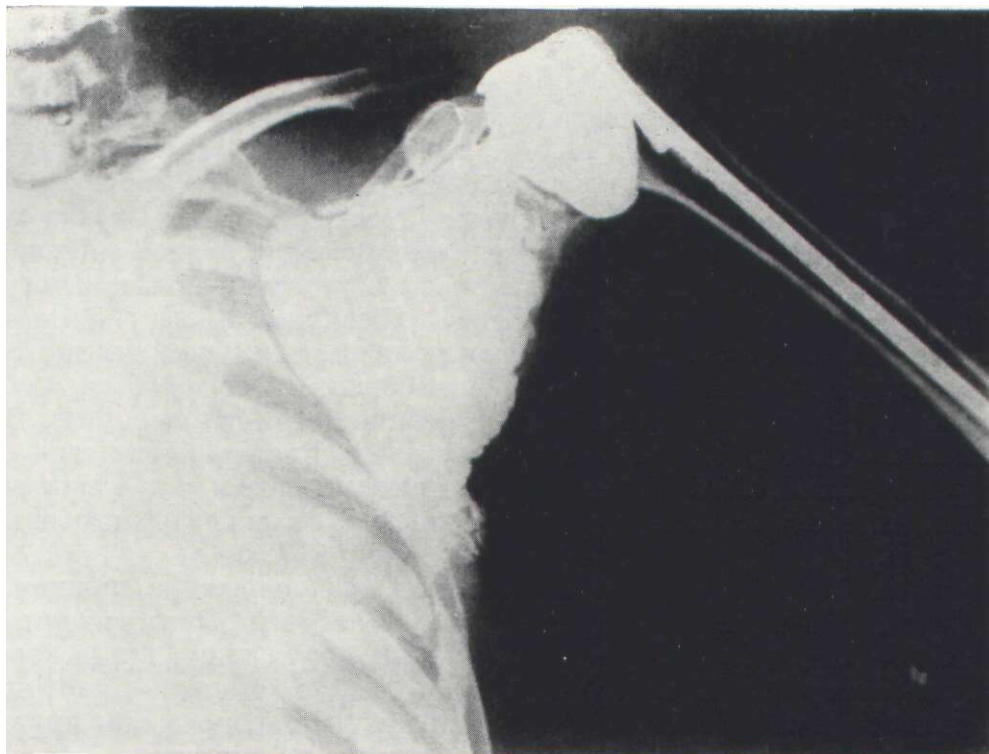


РИС. 85. ГНОЙНЫЕ ЗАТЕКИ ИЗ ПОЛОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА
(по И. Г. Гурбаналиеву).
Распространение инъекционной массы через подлопаточный заворот в подлопаточное
костно-фасциальное ложе.

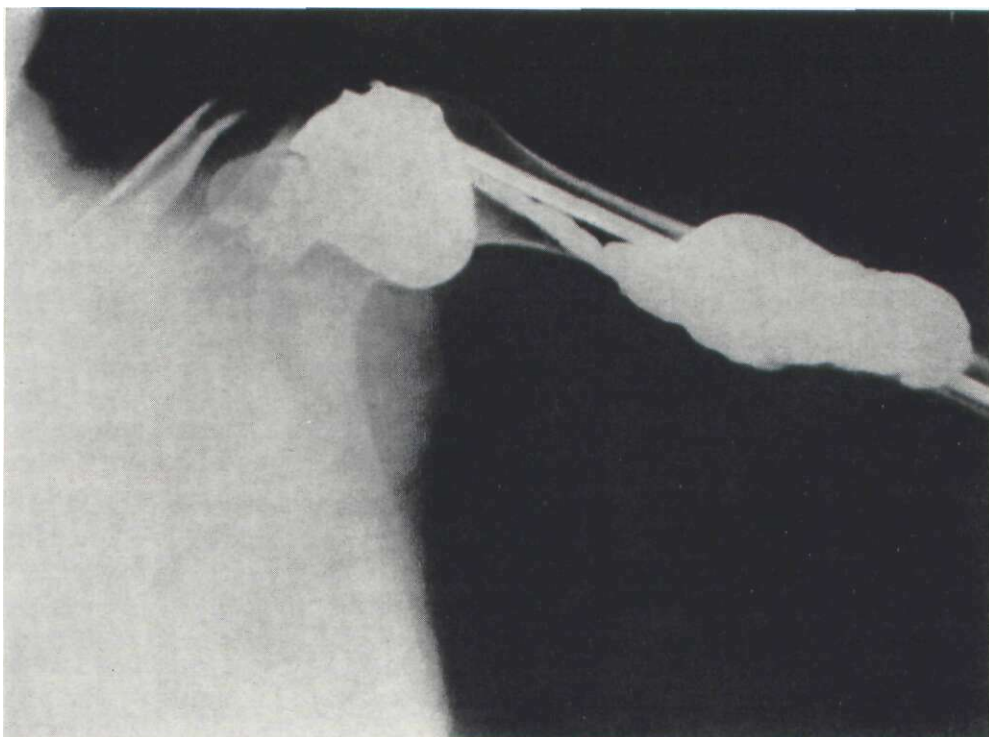


РИС. 86. ГНОЙНЫЕ ЗАТЕКИ ИЗ ПОЛОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА
(по И. Г. Гурбаналиеву).

для наполнения полости сустава вместе с заворотами нужно только 20—25 см³ жидкости, в то время как И. Г. Гурбаналиев вводил в полость сустава до 42 см³.

В укреплении капсулы плечевого сустава участвуют связки и мышцы.

По мнению П. Ф. Лесгафта, связочный аппарат плечевого сустава служит исключительно для укрепления капсулы в местах, не подкрепленных мышцами. По данным И. Г. Гурбаналиева, связки плечевого сустава представляют собой утолщенные участки фиброзного слоя капсулы. Особенно хорошо выраженное фиброзное утолщение капсулы располагается в промежутке между начальным отделом сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча и верхней суставно-плечевой связкой (см. рис. 80).

А. П. Надеин отводит связкам небольшую роль в укреплении капсулы сустава. Д. Н. Зернов, М. А. Фаворский, А. Я. Шнее (1931) также считают, что в укреплении капсулы плечевого сустава наибольшая роль принадлежит мышцам, окружающим сустав, и сухожилиям этих мышц, которые настолько прочно срастаются с капсулой сустава, что составляют с ней одно целое. В связи с этим мышцы, окружающие сустав, оказывают большое влияние на напряжение капсулы, защищая ее от ущемлений при движениях сустава. Следовательно, более правильно считать, что в укреплении капсулы сустава принимают участие как связочный аппарат, так и мышечный.

Тестю описывает участки капсулы плечевого сустава в местах расположения связок как плотные, а рыхлые участки, иногда с дефектами капсулы -- как слабые места, в которые при вывихах может выходить головка плечевой кости.

В укреплении капсулы плечевого сустава значительную роль играют клюво-плечевая связка, *lig. coracohumerale*, и мышцы, окружающие сустав: дельтовидная, надостная, двуглавая мышца плеча, подлопаточная, клюво-плечевая, подостная и малая круглая мышцы (см. главу IV). Сухожилия указанных мышц так интимно переплетаются с волокнами капсулы и между собой, что разделить их практически невозможно. Этот переплет происходит тотчас над бугорками плечевой кости, на площадке со средними размерами: в направлении сверху вниз -- 1 см и спереди назад -- 2,5 см.

Клюво-плечевая связка идет от наружного края клювовидного отростка к большому бугорку плечевой кости (см. рис. 80). Большая часть волокон этой связки вплетается в капсулу, меньшая -- достигает большого бугорка плечевой кости. Часть волокон сухожилия подлопаточной мышцы перебрасывается через межбугорковый желобок, вплетаясь в общий конгломерат капсульных сухожильных и связочных волокон. Капсула сустава в этом месте представляет одно цельное и прочное образование, так называемый «связочно-сухожильный» участок (по И. Л. Крупко, 1963).

Кроме *lig. coracohumerale*, И. Л. Крупко выделяет *ligg. glenohumeralia*, представляющие собой пучки волокон в передней и нижней частях сустава, которые лучше всего видны со стороны полости сустава. Верхняя суставно-плечевая связка идет от верхней части суставной губы кпереди от клюво-плечевой связки и вдается в полость сустава. Благодаря этому на внутренней поверхности капсулы сустава образуется желобок, в котором располагается сухожилие длинной головки двуглавой мышцы.

В области межбугоркового желобка обе описанные связки, соединяясь между собой поперечными волокнами, превращают *sulcus intertubercularis* в

костно-фиброзный канал. В его образовании принимают также участие волокна сухожилия подлопаточной мышцы, перебрасывающиеся через межбугорковый заворот.

Два других пучка, *lig. glenohumerale medium* -- средний, проходящий под сухожилием подлопаточной мышцы, и *lig. glenohumerale inferius* -- нижний, заполняющий щель между сухожилиями *m. subscapularis* и *t. teres minor*, также участвуют в укреплении капсулы сустава. По мнению В. Г. Вайнштейна, большее значение в укреплении переднего отдела капсулы и предупреждении вывиха плеча имеет первая из этих двух связок.

У человека в возрасте 20—30 лет связочно-сухожильный аппарат капсулы представляет мощное образование. Толщина ее достигает 0,7 см, а в некоторых участках 1,1 см.

Над плечевым суставом, между клювовидным и плечевым отростками лопатки, находится *lig. coraco-acromiale*, связанная с суставом лишь функционально. Эта связка является «сводом» плеча.

В области плечевого сустава можно выделить целый ряд постоянных синовиальных сумок (см. рис. 26), расположенных по окружности капсулы плечевого сустава. Это поддельтовидная сумка -- *bursa subdeltoidea*, подакромиальная -- *bursa subacromialis*; клюво-плечевая -- *bursa m. coracobrachialis*, надклювовидная и подклювовидная сумки -- *bursae supracoracoidea* и *subcoracoidea*, подостная -- *bursa t. infraspinati subtendinea* и сумка широкой мышцы спины -- *bursa t. latissimi dorsi subtendinea*. Самой большой из этих сумок является поддельтовидная сумка. Она располагается в области акромиального отростка, на месте соединения надостной, подостной и подлопаточной фасций с глубоким листком собственной фасции дельтовидной мышцы. Эта сумка обычно не сообщается с полостью сустава. Л. Н. Нечай (1940) находил отдельно выраженные поддельтовидную и подакромиальную сумки, которые иногда соединялись в одну сумку. *Bursa subcoracoidea* располагается между верхним краем сухожилия подлопаточной мышцы и основанием клювовидного отростка. Стенка ее очень тонкая, и создается впечатление, что сумка сообщается с полостью сустава. Частота сообщений этой сумки с полостью сустава различна. По данным Рише (1885), она не сообщается с полостью сустава, а Ланц и Вахсмут считают, что она постоянно с ней сообщается. По данным А. П. Надеина, при наливках плечевого сустава в 70% случаев заполнялись и прилежащие к суставу сумки -- *bursa subcoracoidea* и *bursa subscapularis*.

Bursa m. coracobrachialis расположена под клювовидным отростком и началом клюво-плечевой мышцы. Она часто сообщается с полостью сустава.

Bursa m. infraspinati subtendinea расположена под сухожилием подостной мышцы и может иногда сообщаться с полостью плечевого сустава.

Bursa m. supraspinati располагается вблизи плечевого сустава. Она непостоянна.

Bursa m. latissimi dorsi subtendinea в количестве одной или двух располагается у места прикрепления сухожилия мышцы к плечевой кости на ее передней поверхности. С полостью сустава она не связана, имеет относительно небольшие размеры.

Ланц и Вахсмут в области плечевого сустава и прилежащих к нему мышц выделяют 16 слизистых сумок, из которых наиболее постоянными являются 7.

Одна из них, *vagina synovialis intertubercularis*, описана выше как заворот синовиальной оболочки плечевого сустава. Остальные сумки непостоянны и встречаются либо в толще мышц, либо в толще связок, расположенных вблизи сустава, как, например, *bursa synovialis lig. coracoclavicularis*.

Синовиальные сумки играют большую роль в патологии плечевого сустава и могут служить началом развития процесса как в суставе, так и в окружающих фасциально-клетчаточных пространствах (рис. 87).

Фасциально-клетчаточные пространства области плечевого сустава описаны в главе V. Они имеют значение в развитии и распространении гнойно-воспалительных процессов при травмах плечевого сустава. В связи с этим особую роль приобретают указанные выше так называемые слабые места капсулы плечевого сустава и окружающие их клетчаточные пространства и щели: надостное, подостное и подлопаточное остеофиброзные ложа, фасциальное влагалище дельтовидной

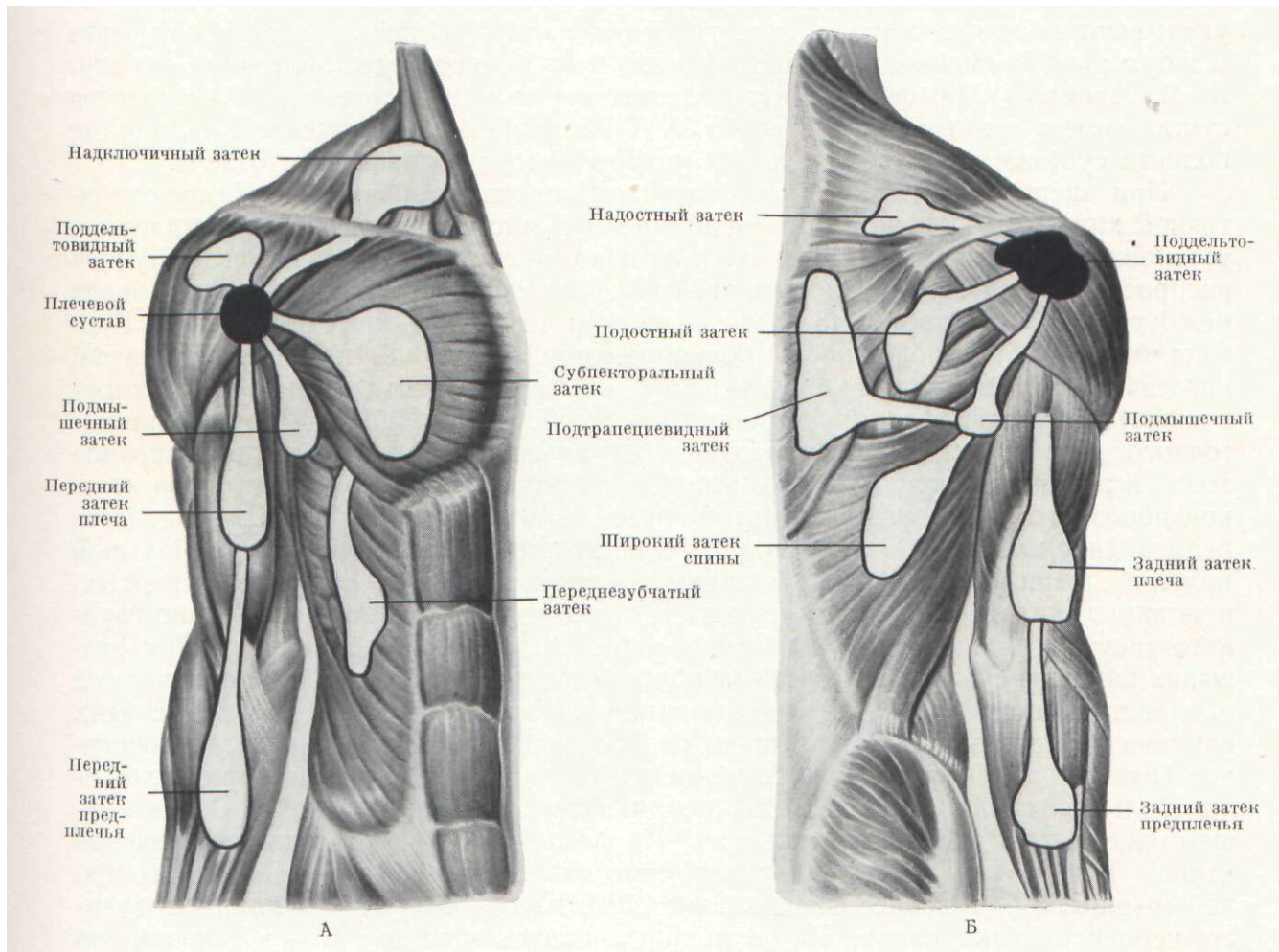


РИС. 87. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАТЕКОВ ИЗ ПОЛОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

(по Б. М. Хромову).

А—вид спереди; Б—вид сзади.

мышцы, поддельтовидное, подмышечное и субпекторальное клетчаточные пространства.

На важную роль фасциальных и клетчаточных пространств в условиях огнестрельных повреждений области плечевого сустава указывает А. Н. Максименков (1944). Большое значение фасциям и клетчаточным пространствам в развитии гнойно-воспалительных процессов придавал В. Ф. Войно-Ясенецкий, который, основываясь на огромном клиническом и анатомическом материале, внес много нового в понимание путей развития и течения гнойно-воспалительных процессов и разработал хирургическую тактику в лечении их.

Местами выхода гноя из полости сустава при его воспалении являются участки заворотов синовиальной сумки сустава, где фиброзная капсула и подкрепляющие ее связки слабо выражены. Рише указывает, что главным путем распространения гноя из полости сустава следует считать межбугорковое синовиальное влагалище. В. Ф. Войно-Ясенецкий, Л. Я. Шатуновский, А. И. Мержанин указывают на возможность распространения гноя из полости сустава как через межбугорковое синовиальное влагалище, так и через подлопаточную сумку. Б. М. Хромов (1949) считает, что большое значение в прорыве гноя из полости сустава имеет подмышечный заворот. А. П. Надин в эксперименте с наливками полости сустава чаще всего получал разрыв капсулы в заднем ее отделе.

При экспериментальных исследованиях, произведенных на кафедре оперативной хирургии I Московского медицинского института И. Г. Гурбаналиевым, установлено, что инъекционная масса из полости сустава в большинстве случаев распространяется через подлопаточный заворот. Распространение же массы через межбугорковый заворот в два раза реже, чем через подлопаточный. И. Г. Гурбаналиев в противоположность общепринятым методикам инъекций суставов, нарушающим целостность капсулы и окружающих мягких тканей, вводил массу в полость сустава через костный канал плечевой кости. При разрывах подлопаточного заворота масса распространяется в подлопаточное костно-фиброзное ложе, в редких случаях -- в подкрыльцовую впадину. Из подлопаточного костно-фиброзного ложа возможны «вторичные» затеки массы, во-первых, в подтрапещевидное клетчаточное пространство, во-вторых, в фасциальное ложе большой круглой мышцы, в-третьих, в заднюю предлопаточную щель, в-четвертых, в подкрыльцовую впадину, в-пятых, в подкожную клетчатку ключично-грудного треугольника, по ходу *a. thoraco-acromialis* (И. Г. Гурбаналиев). При разрывах капсулы сустава в области межбугоркового заворота инъекционная масса распространяется только в переднее фасциальное ложе плеча (см. рис. 86). В этих случаях значительным препятствием распространению массы является поперечная связка плеча и фиброзная пластинка, отходящая от верхнего края сухожилия большой грудной мышцы, подкрепляющая поперечную связку. В дальнейшем масса может распространяться: 1 -- в фасциальный футляр клюво-плечевой мышцы и короткой головки двуглавой мышцы, 2 -- во влагалище дельтовидной мышцы, 3 -- в заднее фасциальное ложе плеча, 4 -- во влагалище сосудисто-нервного пучка плеча, 5 -- в подкрыльцовую впадину, 6 -- в подкожную клетчатку плеча.

При разрывах подмышечного заворота инъекционная масса распространяется в основном в пределах подмышечной впадины. Вторичные затеки массы возможны в первую очередь в поддельтовидное клетчаточное пространство.

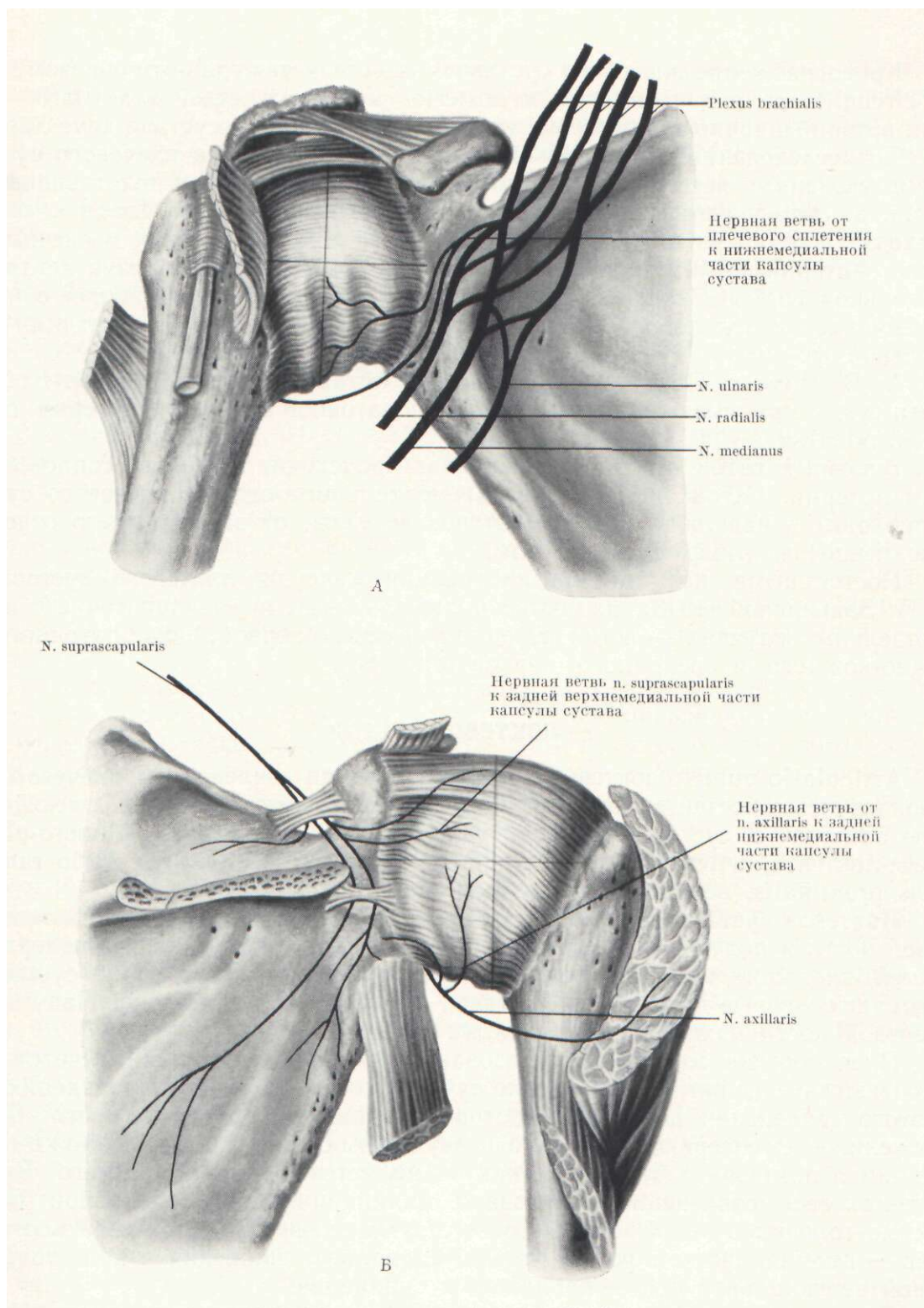


РИС 88. ИННЕРВАЦИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА
 (по материалам Т. Л. Завьяловой).
 А - вид спереди; Б - вид сзади.

Кровоснабжение плечевого сустава осуществляется главным образом за счет *aa circumflexae humeri anterior* и *posterior* и других ветвей *a. axillaris*. Ветви этих артерий широко анастомозируют в области плечевого сустава друг с другом.

По исследованиям Н. А. Иконниковой (1951), капсула плечевого сустава, кроме указанных ветвей, спереди питается еще из грудных и дельтовидных артерий, *a. thoraco-acromialis* и некоторых мышечных артерий. Сзади к капсуле подходят веточки из надлопаточной артерии и многочисленных мышечных сосудов. Артерии в фиброзном слое идут в виде магистралей, образуя петли многоугольной формы. Синовиальный слой снабжается сосудами наиболее обильно, особенно сзади, где лежат густые сосудистые сети, образованные петлями дугообразной формы,

А. В. Шилова (1958) указывает, что в питании нижних отделов плечевой части сумки принимают участие ветви подлопаточной артерии и артерии, огибающей лопатку.

Венозный отток от плечевого сустава происходит по венам, сопровождающим артерии. Отток лимфы от верхнемедиального отдела плечевого сустава происходит в надключичные лимфатические узлы, от задненижнего отдела - в подмышечные лимфатические узлы.

Постоянными источниками иннервации капсулы плечевого сустава, по Т. П. Завьяловой (1948), являются подкрыльцовый и надлопаточный нервы, в отдельных случаях --ветви передних грудных нервов, подлопаточного, мышечно-кожного и срединного нервов (рис. 88).

ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

Articulatio cubiti, локтевой сустав, образован сочленением плечевой, локтевой и лучевой костей, которые вместе составляют сложный сустав, имеющий общую капсулу. В суставе различают три сочленения: *articulatio humero-ulnaris*, плече-локтевое, *articulatio humeroradialis*, плече-лучевое, и *articulatio radio-ulnaris proximalis*, верхнее луче-локтевое сочленение.

Локтевой сустав в собственном смысле этого слова образуется блоком плечевой кости и полулунной вырезкой локтевой кости. Сочленовные поверхности костей, входящих в сустав, покрыты хрящом. Блоковидная форма сустава определяет основные движения в суставе —сгибание и разгибание. Надмышечки плечевой кости находятся вне полости сустава.

Плече-лучевое сочленение образовано шаровидной головкой плечевой кости и соответствующей ямкой на головке лучевой кости. Наличие шаровидной формы у этого сочленения допускает многоосные движения лучевой кости. Однако движения в нем совершаются только по двум осям соответственно возможным движениям в локтевом суставе, так как он является частью последнего. Верхнее луче-локтевое сочленение образовано цилиндрической сочленовной поверхностью головки лучевой кости и соответствующей вырезкой локтевой кости. Сустав — цилиндрической формы, что обуславливает движения в нем только по одной вертикальной оси --пронацию и супинацию.

Капсула локтевого сустава (см. рис. 81) прикрепляется к надкостнице плечевой кости спереди --над лучевой и венечной ямками, сзади --над локтевой ямкой, а в боковых отделах -- к основанию обоих надмышечков. На костях

предплечья капсула фиксируется по краям суставного хряща к надкостнице. В области проксимального луче-локтевого сочленения капсула прикрепляется к шейке лучевой кости. Суставная капсула спереди более плотная, чем сзади. Синовиальная оболочка капсулы локтевого сустава облегает сзади локтевую ямку, а спереди --венечную и лучевую ямки. Надмышелки плечевой кости синовиальной оболочкой не покрыты. На локтевой кости синовиальная оболочка прикрепляется по краю *incisura trochlearis*, а на лучевой кости она покрывает ее шейку, образуя здесь характерное мешкообразное выпячивание, *recessus sac-siformis*. Между фиброзным и синовиальным слоями капсулы имеется рыхлая жировая клетчатка.

Снаружи, главным образом в боковых отделах, фиброзная часть капсулы укреплена связками: 1) *lig. collaterale ulnare*; 2) *lig. collaterale radiale*; 3) *lig. anulare radii*.

Lig. collaterale ulnare, боковая локтевая связка, идет от нижней поверхности внутреннего надмышелка плечевой кости и, веерообразно расширяясь, прикрепляется по внутреннему краю блоковой вырезки локтевой кости.

Lig. collaterale radiale, боковая лучевая связка, берет начало у нижнего края наружного надмышелка плечевой кости, затем вскоре расщепляется на два пучка, которые охватывают спереди и сзади головку лучевой кости, прикрепляясь по краям лучевой вырезки. Между ножками *lig. collaterale radiale* располагаются поперечно идущие волокна, огибающие шейку и головку луча --*lig. anulare radii*.

Сложность строения локтевого сустава и особенности прикрепления его капсулы по краям проксимальных отделов костей предплечья ограничивают связь переднего и заднего отделов полости сустава, особенно при воспалительных процессах. В обычных условиях эта связь осуществляется посредством узких боковых его щелей. Локтевой сустав спереди прикрыт массивным брюшком плечевой мышцы и располагающимся на передней поверхности ее сухожилием двуглавой мышцы. Снаружи сустав прикрыт плече-лучевой мышцей, длинным лучевым разгибателем кисти и супинирующей мышцей, начинающейся от наружного надмышелка. Снутри сустав прикрыт круглой пронирующей предплечье мышцей. Сзади и снаружи к суставу прилежат локтевая мышца и начальный отдел разгибателя пальцев. С внутренней стороны капсула не защищена мышцами и покрыта только собственной фасцией локтевой области. Здесь же, в борозде между внутренним надмышелком и *olecranon*, к суставной капсуле прилежит *n. ulnaris*.

Синовиальные сумки области локтевого сустава относятся в основном к задней области сустава и располагаются как в поверхностных, так и в глубоких слоях мягких тканей области. С полостью сустава эти сумки не связаны. Самая большая из них, *bursa synovialis subcutanea olecrani*, располагается в подкожной клетчатке, над *olecranon* (см. рис. 27). Две сумки меньших размеров располагаются: одна в толще сухожилия *m. tricipitis brachii* — *bursa synovialis intratendinea olecrani* и вторая, *bursa synovialis subtendinea olecrani*. — под сухожилием, у места прикрепления его к *olecranon*. Небольших размеров сумка выявляется в подкожной клетчатке над медиальным надмышелком. Аналогичная сумка имеется также в области латерального надмышелка, *bursa synovialis subcutanea epicondylis lateralis*. Две синовиальные сумки расположены под сухожилиями *mm.*

anconaeus и extensor carpi radialis brevis, у места прикрепления их к кости. Следует помнить, что при гнойных выпотах в суставе за медиальным надмышечком выявляется характерное выпячивание капсулы сустава, нередко принимаемое за подкожное скопление гноя (В. Ф. Войно-Ясенецкий) (рис. 89).

Кровоснабжение локтевого сустава происходит за счет rete articulare cubiti, образованной проксимально с медиальной стороны ветвями a. brachialis --aa. collaterales ulnares superior и inferior, а с латеральной стороны— a. collateralis media и a. collateralis radialis (из a. profunda brachii). Дистально в образовании rete articulare принимают участие aa. recurrens radialis (из a. radialis), recurrens interossea (из a. interossea communis), recurrentes ulnares anterior и posterior (из a. ulnaris).

По исследованиям В. П. Гашиной (1955), наибольшее количество артерий к локтевому суставу подходит с задней стороны его. В капсуле сустава распо-

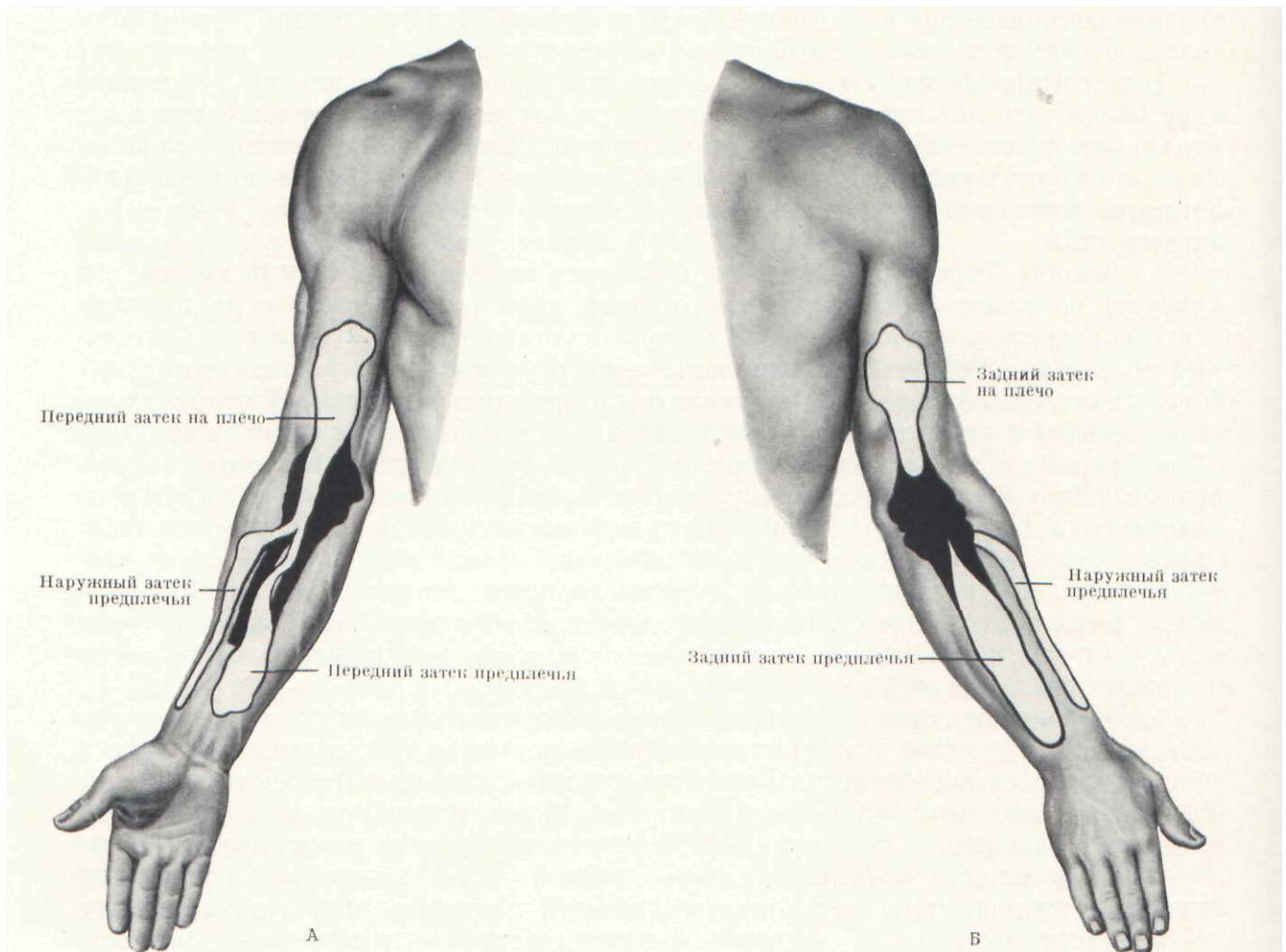


РИС. 89. РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГНОЙНЫХ ЗАТЕКОВ ИЗ ПОЛОСТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА
(по Б. М. Хромову и В. Г. Вайнштейну).
А—вид спереди; Б—вид сзади.

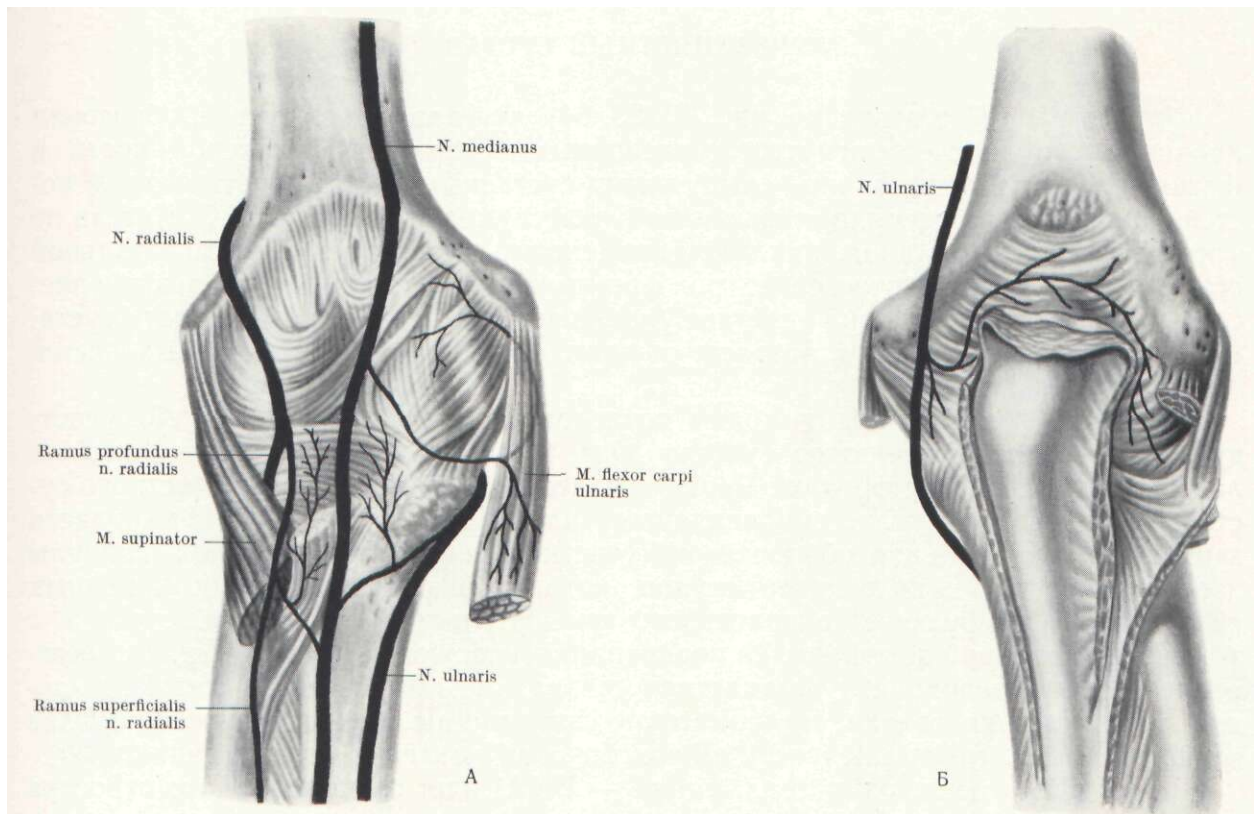


РИС. 90. ИННЕРВАЦИЯ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА
(по материалам Я- М Криницкого).
 А—вид спереди; Б—вид сзади.

лагается богатая сеть анастомозов, которые соединяют ветви плечевой артерии с ветвями артерий предплечья. Сосуды артериальной сети, проникая в толщу суставной капсулы, образуют в ней богатые анастомозами сети, которые располагаются одним слоем в фиброзной и в два слоя -- в синовиальной оболочке. В складках синовиальной оболочки может быть несколько сосудистых слоев в виде петель. Сосудистые анастомозы в области локтевого сустава могут компенсировать кровоснабжение дистального отдела конечности при перевязке артерий в локтевой ямке.

Венозный отток от сустава происходит по одноименным венам, направляющимся в глубокие вены верхней конечности. Между глубокими и поверхностными венами верхней конечности в области локтевой ямки имеются хорошо выраженные связи, что обуславливает возможность направления оттока от суставов также и в сторону периферических вен.

Отток лимфы происходит по глубоким лимфатическим сосудам в *nodī lymphaticī cubitales* и *axillares*.

Иннервация осуществляется главным образом за счет ветвей лучевого, срединного и локтевого нервов. Кроме того, к капсуле сустава дают ветви мышечно-кожный нерв и медиальный кожный нерв предплечья (рис. 90).

ЛУЧЕЗАПЯСТНЫЙ СУСТАВ

Articulatio radiocarpa (см. рис. 82, 83, 84), лучезапястный сустав, образован проксимально за счет вогнутых сочленовных поверхностей лучевой кости и *discus articularis*, а дистально — выпуклыми суставными поверхностями трех костей запястья первого ряда: ладьевидной, полулунной и трехгранной. Сустав по форме эллипсоидный, движения в нем происходят по двум осям: по сагиттальной оси --приведение и отведение, по фронтальной --сгибание и разгибание. С возрастом объем движений в суставе уменьшается. Большая подвижность сустава в детском и юношеском возрасте зависит от эластичности суставных частей (В. Н. Кутилова).

Капсула фиксирована по краям сочленовных поверхностей костей, участвующих в образовании этого сустава. Она тонка, нередко имеет дефекты на ладонной и тыльной сторонах. Через эти дефекты полость лучезапястного сустава может сообщаться с синовиальными влагалищами сухожилий в области запястья. Синовиальная оболочка на участках дефектов фиброзной капсулы нередко выступает в виде дивертикулов, которые иногда имеют вид кистозных разрастаний, требующих оперативного вмешательства. Капсулу сустава с тыльной и ладонной поверхностей подкрепляют следующие связки: *lig. radiocarpeum palmare*, ладонная лучезапястная связка, *lig. radiocarpeum dorsale*, тыльная лучезапястная связка, *lig. collaterale carpi radiale*, боковая лучевая связка запястья, и *lig. collaterale carpi ulnare*, боковая локтевая связка запястья.

Lig. radiocarpeum palmare (s. *volare* -- ВНА) идет от шиловидного отростка лучевой кости и веерообразно расходится, прикрепляясь отдельными пучками к *os lunatum*, *os triquetrum*, *os scaphoideum* и *os capitatum*.

Lig. radiocarpeum dorsale идет от дистального эпифиза лучевой кости к тыльной поверхности костей проксимального ряда запястья.

Lig. collaterale carpi radiale, наиболее мощная короткая связка, идет от шиловидного отростка лучевой кости к ладьевидной кости.

Lig. collaterale carpi ulnare также хорошо развита, идет от шиловидного отростка локтевой кости и прикрепляется к трехгранной и гороховидной костям.

Полость сустава имеет вид щели, выполненной небольшим количеством синовиальной жидкости.

Над капсулой сустава с ладонной поверхности его располагается костно-фиброзное ложе, *canalis carpi*, с проходящими в нем сухожилиями мышц - сгибателей пальцев и срединным нервом, заключенными в синовиальные влагалища. На тыльной стороне сустава его прикрывают костно-фиброзные каналы, выстланные синовиальной оболочкой, через которые проходят сухожилия разгибателей кисти и пальцев.

Кровоснабжение лучезапястного сустава осуществляется за счет *rete carpi palmare* и *dorsale profundum* из ветвей *aa. radialis*, *ulnaris* и *interosseaе*.

Рентгенологическое исследование Д. Л. Клейнман (1949) показало, что каждая кость запястья имеет несколько источников кровоснабжения с внутрикостными и внекостными анастомозами. Помимо тыльной и ладонной артериальных сетей области запястья, к запястным костям идут веточки от артериальных стволов, расположенных в непосредственной близости от той или иной кости. Характер внутрикостного артериального русла с возрастом претерпевает значи-

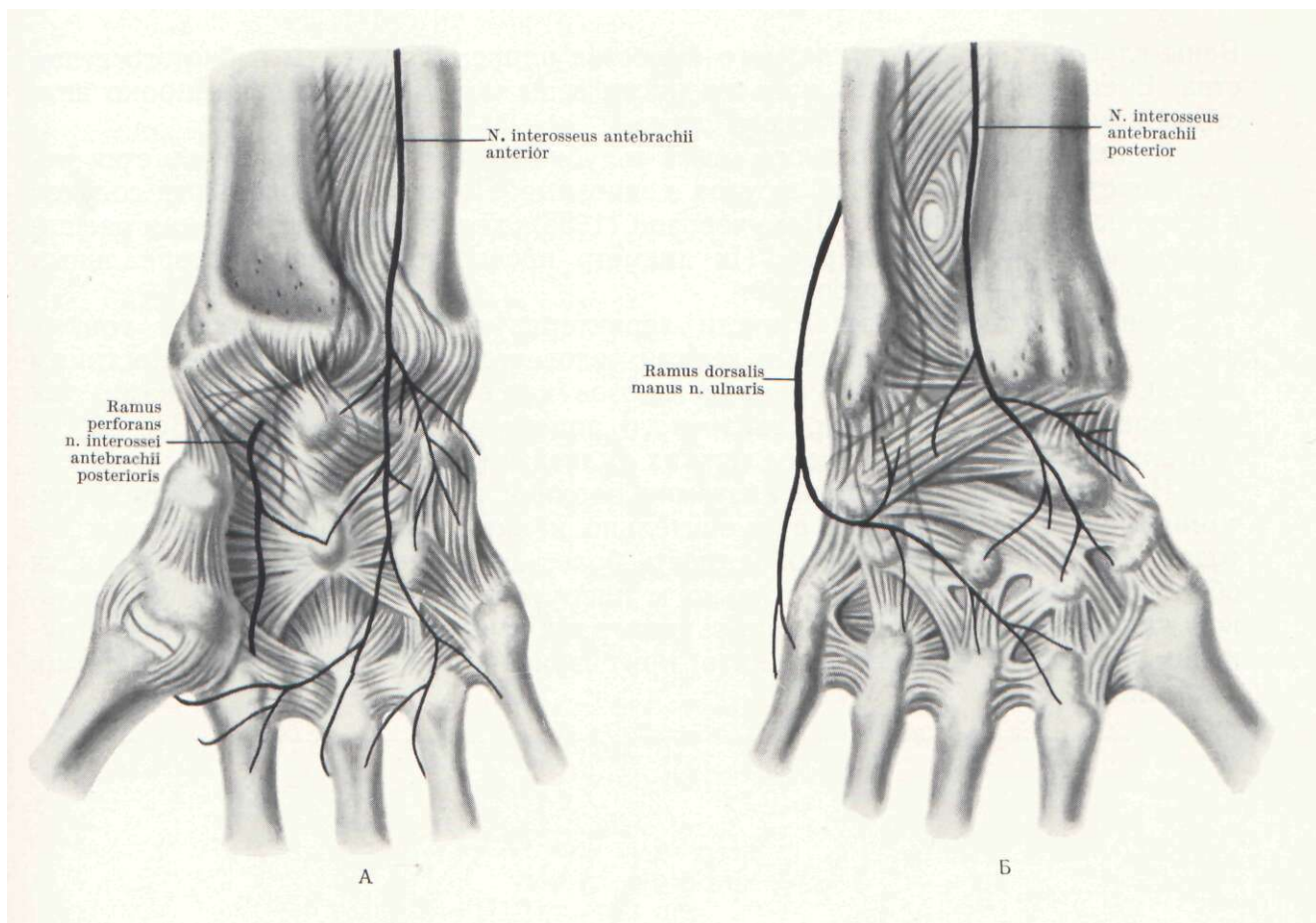


РИС. 91 ИННЕРВАЦИЯ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА
(по материалам Я. М. Криницкого).
 А—вид спереди; Б—вид сзади

тельные изменения. С появлением очагов окостенения увеличивается диаметр основных артерий и количество их ветвей. Вскоре появляются анастомозы между отдельными ветвями, и по мере окостенения скелета запястья все сосуды представляют мощную артериальную сеть.

О. П. Брзобогатая (1954) отметила, что при радиальной форме кисти и кровоснабжении пястных костей принимает большее участие *a. radialis*, тогда как при ульнарной форме кисти кровоснабжение их в большей степени происходит за счет *a. ulnaris*.

Иннервация капсулы сустава осуществляется ветвями переднего и заднего межкостных нервов (рис. 91), Отток лимфы происходит главным образом в *nodii lymphatici cubitales*.

Венозные сосуды костей и суставов кисти образуют сплетения, составленные внутрикостными и надкостничными венами, причем внутрикостные вены включают в себя вены компактного и губчатого костного вещества. Вены поверхностных слоев компактного вещества являются притоками вен надкостницы.

Вены глубоких слоев компактного вещества вливаются в вены губчатого вещества. В ногтевых фалангах пальцев кисти вены компактного слоя широко анастомозируют с венами ногтевого ложа.

Капиллярная сеть костного мозга в губчатом веществе кости является местом перехода артериальных сосудов в венозные. Переход артериальных сосудов в венозные, поданным В. П. Кучеровой (1958), характеризуется резким расширением венозных капилляров. Их диаметр превышает диаметр артериальных капилляров в 2—3 раза и более.

Венозные сосуды костей кисти характеризуются наличием более тонких стенок по сравнению с другими венами человеческого тела. Вены надкостницы костей кисти имеют множество анастомозов как с внутрикостными венами, так и с венами капсул суставов, связочного аппарата и венами мышц. Все вместе они вливаются в крупные вены мягких тканей кисти.

Изучение хирургической анатомии верхней конечности и важнейших анатомических образований ее применительно к патологии и хирургическим методам лечения вызывает необходимость более детального изучения отдельных областей конечности применительно к плану операций. Поэтому в специальной части рассматриваются данные топографической анатомии по соответствующим областям, как это принято при изучении топографической анатомии человека.

СПЕЦИАЛЬНАЯ
ЧАСТЬ



А.А. *Тит*равин

ЛОПАТОЧНАЯ ОБЛАСТЬ — REGIO SCAPULARIS

ГРАНИЦЫ

Верхняя граница области проходит над верхним краем надостной мышцы по линии, проведенной от акромиально-ключичного сочленения перпендикулярно позвоночнику. Она соответствует заднему отделу второго межреберного промежутка.

Нижняя граница определяется по нижнему краю VIII ребра. Линия границы пересекает нижний край сухожилия передней зубчатой мышцы у места прикрепления его к нижнему углу лопатки.

Внутренняя граница идет по слегка изогнутой линии вдоль внутреннего края лопатки до пересечения с верхней и нижней границами области.

Наружная граница в верхней половине соответствует задне-внутреннему краю дельтовидной мышцы и имеет вид изогнутой линии, выпуклостью направленной кнутри. Нижняя половина наружной границы проходит по кривой линии, идущей от точки пересечения заднего края дельтовидной мышцы сухожилием широкой мышцы спины вниз и кнутри, по направлению к нижнему углу лопатки, до пересечения с VIII ребром.

ОБЩИЙ ОСМОТР

В пределах описанных выше границ к лопаточной области относятся задняя поверхность лопатки с расположенными над ней мягкими тканями, а также участки мышц, имеющих на лопатке свое прикрепление или начало.

Положение лопатки на спине зависит от положения руки. При приведении руки к туловищу лопатка приближается к позвоночнику и занимает вертикальное положение. При напряжении мышц и поворотах руки лопатка может резко выступать под кожей. При этом особенно хорошо контурирует внутренний край лопатки и ее нижний угол. При отведении руки кзади и крайнем напряжении мышц, двигающих лопатку, контурирует не только нижний, но и верхний угол лопатки, а также лопаточная ость (рис. 92, 93).

ВНЕШНИЕОРИЕНТИРЫ

Margo medialis и *margo lateralis scapulae*, а также *angulus superior* и *inferior* хорошо определяются пальпацией при любом положении лопатки.

Margo superior scapulae и *angulus lateralis* не пальпируются из-за глубокого их залегания. Верхний край лопатки плохо определяется даже у худощавых людей, лишь в некоторых случаях удается прощупать его наружную половину под акромиальным концом ключицы.

Spina scapulae вместе с акромиальным отростком (*acromion*) отчетливо прощупывается на всем протяжении. У худощавых людей она контурирует в виде продолговатого выступа, расширяющегося кнаружи.

M. supraspinatus из-за глубины залегания не видна при любых положениях руки, но пальпируется в виде упругого валика в промежутке между ключицей и гребнем лопатки. Пальпацию следует производить при расслабленной мускулатуре и руке, приведенной к туловищу.

M. infraspinatus может быть видна в виде продолговатой выпуклости тотчас ниже *spina scapulae* при условии напряжения мышц и отведения конечности. При расслабленной мускулатуре последовательной пальпацией можно определить треугольную форму мышцы. Широкое основание мышцы обращено кнутри.

M. teres minor редко видна, чаще определяется пальпацией на небольшом протяжении между наружным краем лопатки, *m. teres major* и дельтовидной мышцей. Мышца ощущается в виде небольшого эластического валика, суживающегося кнаружи и исчезающего под дельтовидной мышцей. Пальпацию лучше производить при отведенной руке.

M. teres major может быть видна при напряжении мышц и отведенной руке в виде треугольной формы выпуклости, вершиной направленной к нижнему углу лопатки. Пальпировать мышцу следует при расслабленной мускулатуре и лучше при отведенной руке.

Верхненаружный край широкой мышцы спины у мускулистых людей может контурировать при напряжении мышц и отведенной руке в виде небольшого плоского валика, расположенного вдоль выпуклости большой круглой мышцы и имеющего форму треугольника, обращенного своим основанием кнаружи (см. рис. 92, 93).

ВНУТРЕННИЕ ОРИЕНТИРЫ

Ость лопатки и ее акромиальный отросток хорошо видны сквозь фасцию. *Spina scapulae* просвечивает в виде желтоватой полосы шириной в 1 см, а *acromion* — в виде овальной формы участка шириной 2,5—3 см и длиной 3,5—4 см.

Задняя поверхность лопатки с лежащими на ней *mm. supraspinatus*, *infraspinatus* и *teres minor* прикрыта следующими поверхностными мышцами: выше лопаточной ости — *m. trapezius*, ниже — *mm. deltoideus* и *teres major*. Между последними мышцами лежит начальный отдел *m. teres minor*.

Верхняя часть *m. trapezius* имеет косое направление мышечных волокон сверху вниз и снутри кнаружи. Эта часть мышцы прикрывает промежуток между ключицей и остью лопатки, прикрепляясь к ним и к акромиальному отростку. Мышечные волокна нижней части *m. trapezius* направляются косо снизу вверх и снутри кнаружи. Эта часть мышцы, подойдя к нижневнутреннему отделу лопатки (ниже ости), переходит у медиального ее края в сухожильное растяжение, прикрепляющееся к внутренней части лопаточной ости и фасции.

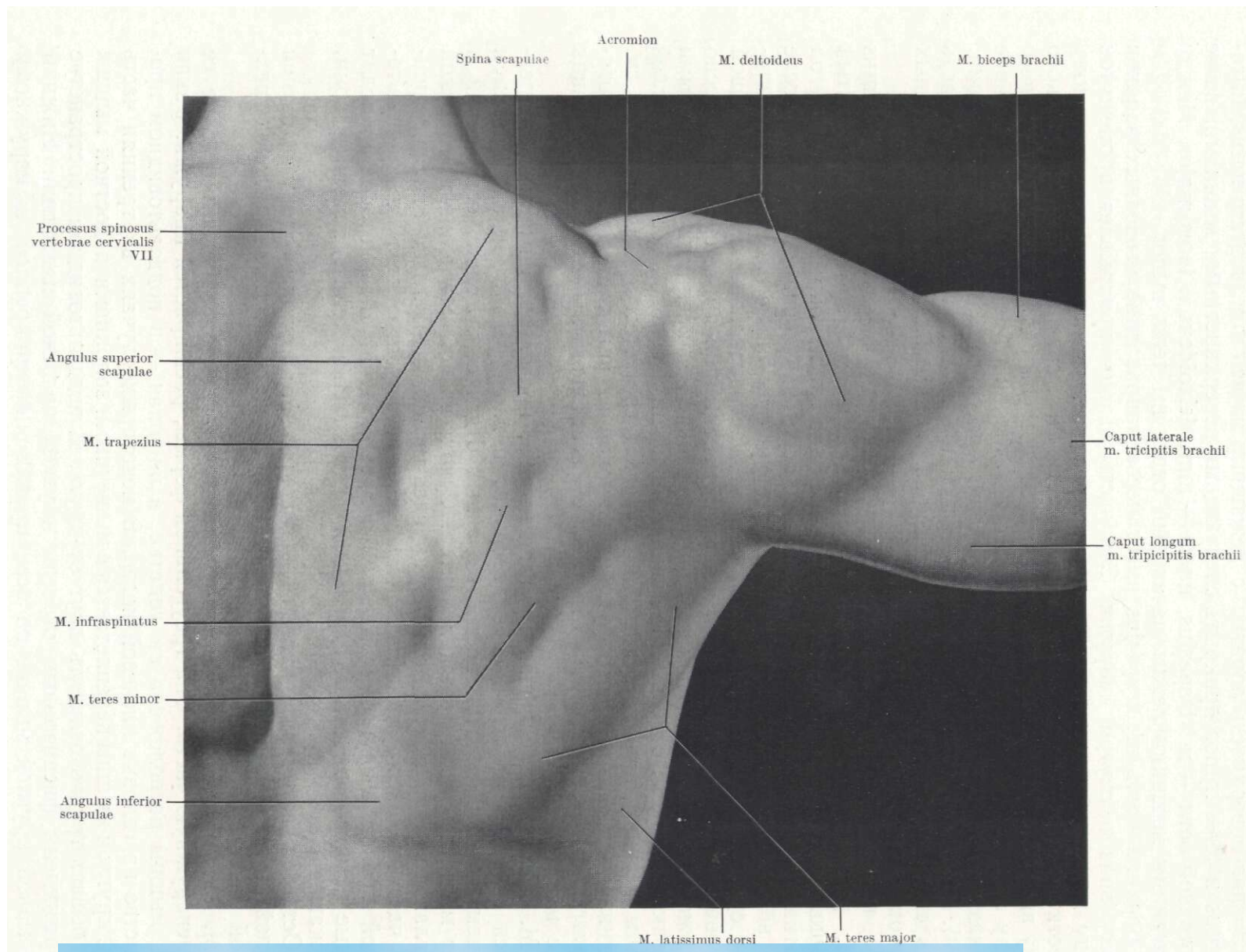
M. latissimus dorsi, широкая мышца спины, заходит в лопаточную область лишь своей верхней частью. Верхний край мышцы плоский, ход мышечных волокон снизу вверх, снутри кнаружи.

У внутреннего края лопатки, внизу, между *m. trapezius* и *m. latissimus dorsi*, располагается небольшой треугольный промежуток, занятый большой ромбовидной мышцей. Широкая мышца спины покрывает нижний угол лопатки и частично большую круглую и переднюю зубчатую мышцы, после чего вблизи наружного края лопатки переходит в тонкое плоское серебристо-белое сухожилие. Последнее скрывается под передней поверхностью большой круглой мышцы. Конечный отдел широкой мышцы спины и ее сухожилие тесно прилежат к большой круглой мышце и связаны с ней крепкими фасциальными отрогами и отчасти отдельными пучками мышечных волокон большой круглой мышцы. Длина и ширина сухожилия в среднем соответственно равны 4 и 6 см. Верхний край фасциального футляра широкой мышцы спины на всем протяжении связан фасциальными отрогами с фасциальными футлярами лежащих выше мышц.

M. teres major, большая круглая мышца, продолговатой формы, направляется снутри кнаружи и снизу вверх от нижненаружного края лопатки к верхнему концу плечевой кости. Конечный отдел ее довольно объемистый и имеет мышечно-сухожильный характер. Сухожилие скрыто длинной головкой трехглавой мышцы плеча. Большая круглая мышца прикрывает нижневнутреннюю часть малой круглой мышцы. Щелевидное пространство между дельтовидной и большой круглой мышцами заполнено клетчаткой, в которой проходят кожные ветви подмышечного нерва (*n. cutaneus brachii lateralis*) и ветви артерии, окружающей лопатку.

Остистая часть дельтовидной мышцы покрывает наружные отделы подостной и малой круглой мышц и начальные отделы наружной и длинной головок трехглавой мышцы плеча.

M. teres minor, малая круглая мышца, занимает в подостной ямке ее нижненаружную часть. Она треугольной формы, расширяется кнаружи. Узкая часть мышцы расположена на лопатке, а широкая — в поддельтовидном пространстве на головке плечевой кости. В некоторых случаях внутренняя часть малой круглой мышцы переплетается с мышечными волокнами подостной мышцы и их бывает трудно отличить друг от друга. В поддельтовидном пространстве они разделены фасциальным отрогом и узкой полоской клетчатки. Нижний край малой круглой мышцы на всем протяжении прикреплен к наружному



Скачано с портала MedWedi.ru

РИС. 92. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ЛОПАТОЧНОЙ ОБЛАСТИ МУЖЧИНЫ

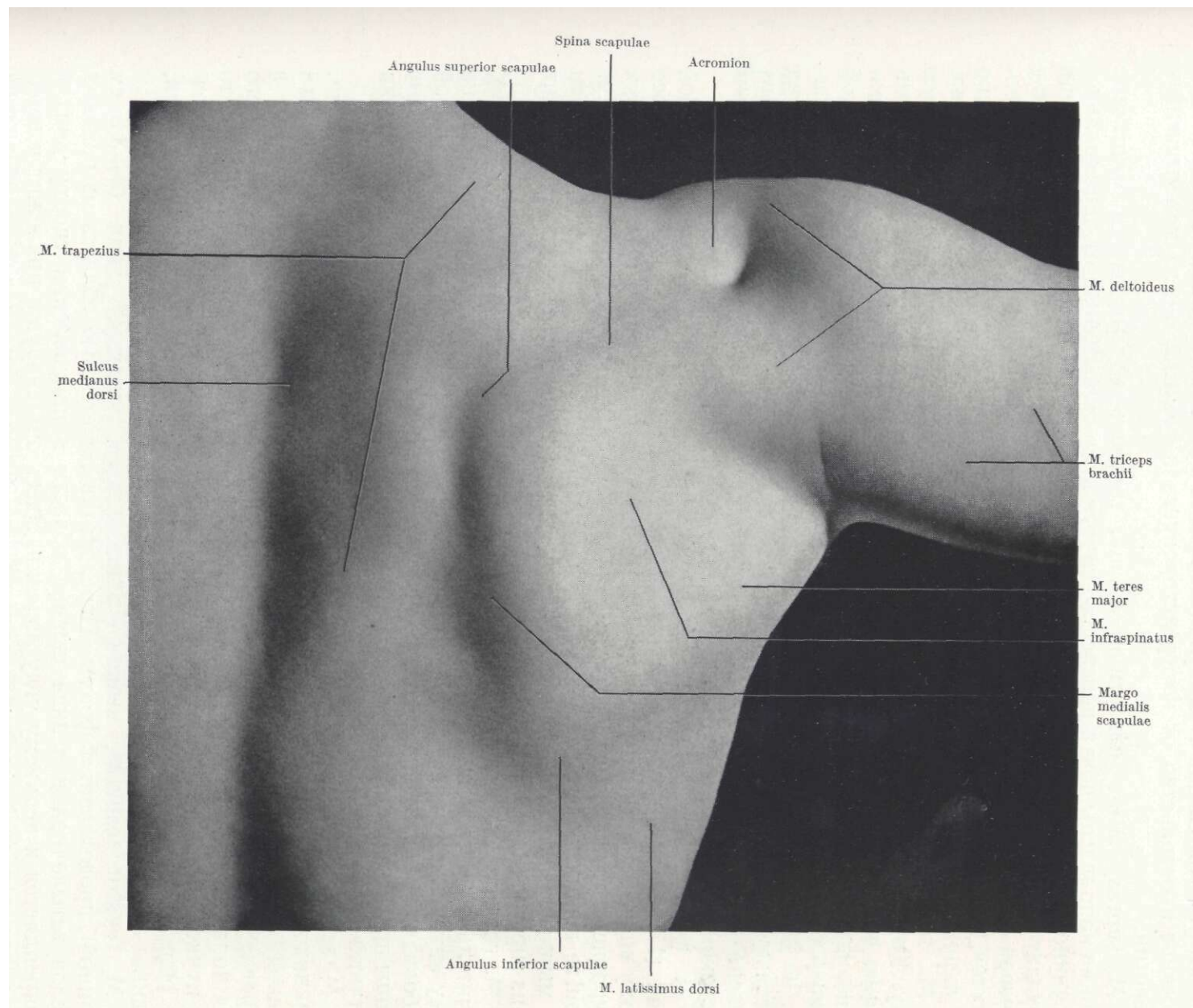


РИС. 93. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ЛОПАТОЧНОЙ ОБЛАСТИ ЖЕНЩИНЫ

краю лопатки. У головки плечевой кости фасциальный футляр *m. teres minor* крепким отростком связан с капсулой плечевого сустава и отделяет таким образом подостное пространство от четырехстороннего и трехстороннего межмышечных отверстий.

M. supraspinatus, надостная мышца, треугольной формы, ее мышечные волокна направлены почти поперечно, снаружи кнаружи. Вблизи от акромиально-ключичного сочленения, отделяясь от места своего начала в надостной ямке, мышца проходит под акромиальным отростком и под *lig. coraco-acromiale* к головке плечевой кости. Выше мышцы расположен надлопаточный клетчаточный промежуток (подробнее о нем см. ниже). Сухожилие мышцы плоское, расположено под акромиальным отростком и тесно связано с капсулой плечевого сустава.

M. infraspinatus, подостная мышца, занимает почти всю подостную ямку. Ход ее мышечных волокон косой, снизу вверх и снаружи кнаружи. Сквозь фасцию видна ее нижневнутренняя часть, между остью лопатки (вверху), трапециевидной мышцей (снаружи), дельтовидной мышцей (снаружи) и широкой мышцей спины (снизу). Наружная часть мышцы скрыта под дельтовидной мышцей, но при пальпации ее можно обойти пальцем, так как на этом участке она не связана с лопаточной костью. Иногда сухожильная часть *m. infraspinatus* сращена с сухожильной частью *m. teres minor*. Проходя под акромиальным отростком, подостная мышца отделена от надостной слоем клетчатки.

M. rhomboideus minor, малая ромбовидная мышца, представляет собой узкий (1,5—2 см) мышечный пучок, идущий из задней шейной области косо сверху вниз, снаружи кнаружи и прикрепляющийся к внутреннему краю лопатки на уровне ее ости. У верхнего угла лопатки мышца тесно прилежит к *m. levator scapulae* и при неопытности может быть ошибочно принята за нее. Вверху эти две мышцы расходятся, и между ними видна клетчатка, в которой проходит *ramus superficialis a. transversae colli*.

M. rhomboideus major, большая ромбовидная мышца, широкая (9—11 см), значительно более мощная, чем малая ромбовидная мышца; прикрепляется по всему внутреннему краю лопатки, начиная от уровня ее ости. Волокна большой ромбовидной мышцы идут в том же направлении, что и малой. Обе ромбовидные мышцы прилежат друг к другу, и между ними заметна узкая желтоватая полоска клетчатки.

M. serratus anterior, передняя зубчатая мышца, широкая, веерообразная. Начинаясь зубцами от верхних ребер с I по IX на переднебоковой поверхности грудной стенки, мышца постепенно суживается, огибает грудную клетку в направлении спереди назад и снизу вверх и прикрепляется вдоль внутреннего края лопатки, а также к ее нижнему углу. Если смотреть со стороны спины, то ход пучков мышечных волокон передней зубчатой мышцы в пределах лопаточной области следующий. Нижние пучки направлены снизу вверх и кнутри; средние — снаружи кнаружи; верхние — сверху вниз, снаружи кнаружи.

M. levator scapulae, мышца, поднимающая лопатку, узкая (3—3,5 см шириной), продолговатой формы. Переходит в лопаточную область из боковых отделов затылочной и задней шейной области в направлении сверху вниз и прикрепляется к верхнему углу лопатки. Здесь она снаружи прилежит к верхней части передней зубчатой мышцы, а кнутри — к малой ромбовидной (табл. 1—3).

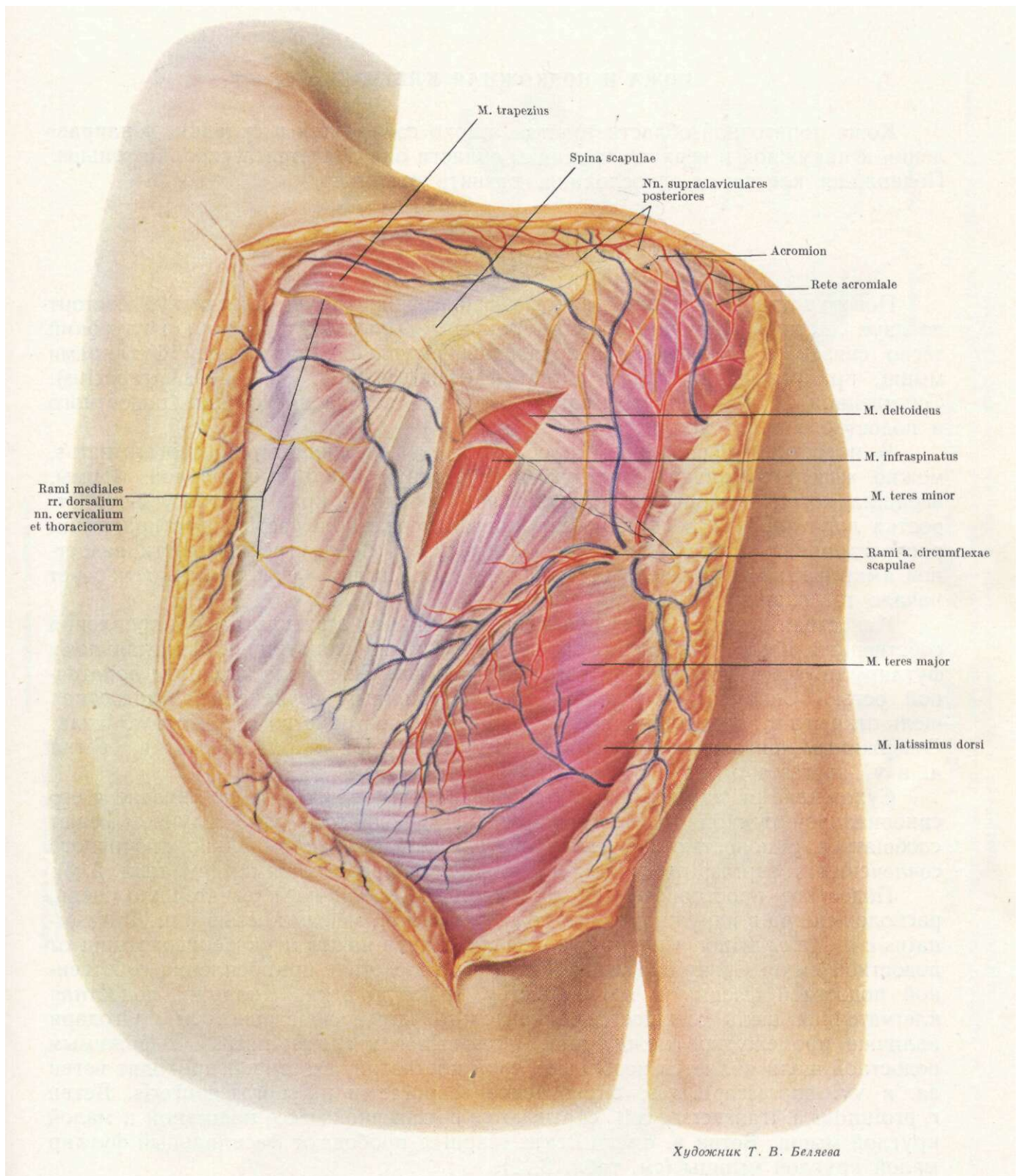


ТАБЛИЦА 1. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ЛОПАТОЧНОЙ ОБЛАСТИ.

Видны сосуды и нервы, расположенные на собственной фасции спины. Сквозь фасцию просвечивают мышцы и ость лопатки. В разрезе виден отрог фасции, отделяющий m. deltoideus от m. infraspinatus.

КОЖА И ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА

Кожа лопаточной области толстая, плохо собирается в складки, в направлении к наружной и верхней границам области она делается несколько тоньше. Подкожная клетчатка однослойная, развита различно.

ФАСЦИИ И ГЛУБОКАЯ КЛЕТЧАТКА

Поверхностная фасция, покрывающая подкожную клетчатку, состоит из двух листков. Наружный листок покрывает клетчатку снаружи, а глубокий тесно связан с клетчаткой, находящейся в углублениях между футлярами мышц, прикрывающих лопатку (*mm. latissimus dorsi, deltoideus, trapezius*). Собственная фасция тонкая, плотная и составляет задние стенки надостного и подостного пространств.

В надостном фасциальном пространстве, выполненном *m. supraspinatus*, можно выделить узкую надостную клетчаточную щель треугольной формы, вершина которой обращена наружу под передний край акромиального отростка лопатки. Эта щель занимает лишь латеральную часть надостной ямки, распространяясь наружу до плечевого сустава. Во внутренней части надостной ямки фасциальной щели нет, так как здесь на всем участке от кости берет начало *m. supraspinatus*.

Надостная клетчаточная щель сверху замкнута в результате прикрепления собственной надостной фасции к верхнему краю лопатки, к фасциальному футляру *m. subclavius* и к *lig. coraco-claviculare*. Снизу она замкнута лопаточной остью. Снаружи, под акромиально-ключичным сочленением, надостная щель открыта в поддельтовидное клетчаточное пространство и подостную щель. Содержимым надостной щели является небольшой слой клетчатки, ветви *a.* и *v. suprascapularis*.

Сухожилие *m. supraspinatus* у клювовидного отростка тесно связано с его синовиальной сумкой (*b. subcoracoidea*). Последняя в ряде случаев может сообщаться с полостью плечевого сустава. Вблизи акромиально-ключичного сочленения *m. supraspinatus* легко выделяется из надостной ямки (см. табл. 2, 3).

Подостное пространство представляет собой узкую клетчаточную щель, расположенную в наружной части подостной ямки, между костью и *m. infraspinatus* с *m. teres minor*. Снутри эта щель замкнута началом указанных мышц от подостной ямки. Снизу она также замкнута вследствие прикрепления собственной подостной фасции к латеральному краю лопатки. Кнаружи подостная клетчаточная щель сообщается с поддельтовидным пространством благодаря наличию промежутков между *mm. teres minor* и *infraspinatus*. Содержимым подостной щели является небольшой слой клетчатки, в которой проходят ветви *aa.* и *vv. suprascapulares, circumflexae scapulae* и *n. suprascapularis*. Ветви *g. profundus a. transversae colli* скрываются в мышечной массе подостной и малой круглой мышц. Ветви *a. circumflexae scapulae* прободают фасциальный футляр малой круглой мышцы (см. табл. 2, 3).

Надлопаточный промежуток расположен между ключицей и верхним краем лопатки. Кнутри он граничит с межлестничной щелью, через которую проходят

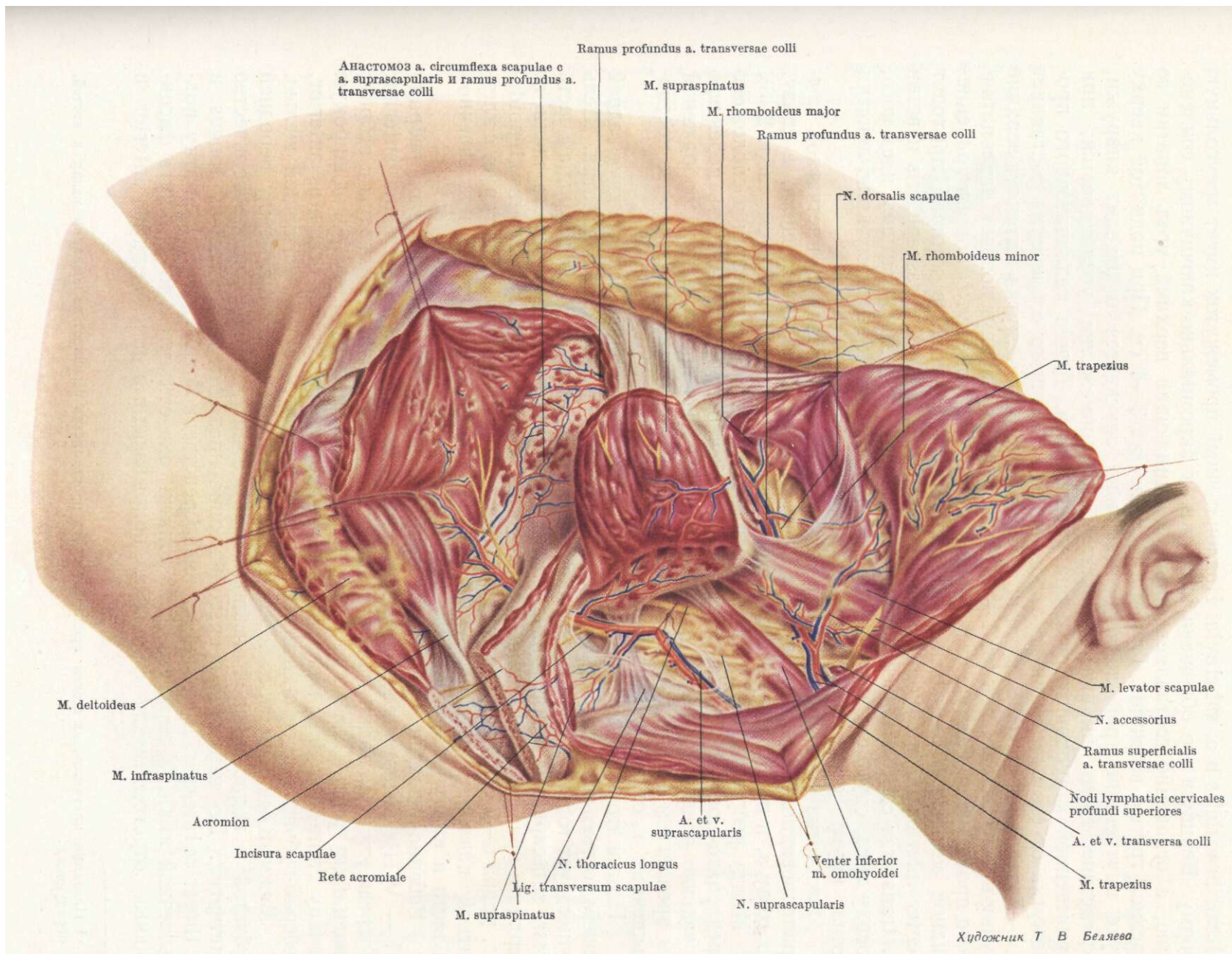


ТАБЛИЦА 2. НАДОСТНОЕ И ПОДОСТНОЕ ПРОСТРАНСТВА.

Положение трупа на животе со слегка опущенным правым плечевым поясом. Голова приподнята и повернута. Мм. trapezius, rhomboideus, supraspinatus, infraspinatus и deltoideus рассечены и оттянуты Acromion распилен.

Скачано с портала MedWedi.ru

plexus brachialis и a. subclavia. Надлопаточный промежуток имеет треугольную форму. Вершина его обращена кнаружи, к акромиально-ключичному сочленению, а основание составляет линия, соединяющая верхний угол лопатки со средней третью ключицы. Глубина промежутка 3—4 см. При поднятой кверху руке внутренний край лопатки несколько опускается и отходит кнаружи, вследствие этого ширина надлопаточного промежутка увеличивается; при приведенной к туловищу руке она уменьшается. Длина надлопаточного промежутка от его основания до акромиально-ключичного сочленения составляет 6,5—7 см и от положения руки не зависит. Дном промежутка являются верхние пучки m. serratus anterior (от I— III ребер), которые идут поперек надлопаточного промежутка. Сзади и сверху надлопаточный промежуток покрыт трапециевидной мышцей. Содержимым его является клетчатка, в которой проходят venter inferior m. omohyoidei, n. suprascapularis, a. и v. suprascapularis и ветви a. transversa colli. Нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы идет косо, сверху вниз, снутри кнаружи и кзади, прикрепляясь к верхнему краю лопатки тотчас кнутри от ее поперечной связки.

Клетчатка надлопаточного промежутка сзади связана с клетчаткой подтрапециевидной щели, снутри — с клетчаткой межлестничной щели, а снизу, по ходу a. и n. suprascapularis, — с клетчаткой подостной ямки (см. табл. 2, 3).

Между ребрами (II — VIII) и передней поверхностью лопатки расположено предлопаточное пространство, в котором обычно принято выделять переднюю и заднюю предлопаточные щели (см. главу V). Из практических соображений мы предлагаем различать в предлопаточном пространстве три щели: две костно-мышечные и одну межмышечную.

Подлопаточная костно-мышечная щель¹ располагается между задней поверхностью подлопаточной мышцы и передней поверхностью лопатки. Щель существует только в верхненаружном участке лопатки, так как остальная часть fossa subscapularis занята началом подлопаточной мышцы. Высота щели от верхнего края лопатки равна 3 см, а длина, считая кнутри от cavitas glenoidalis, равна 6—7 см. Кверху клетчатка подлопаточной щели контактирует с клетчаткой надлопаточного промежутка, кпереди — с клетчаткой подмышечной области и кнаружи — с клетчаткой поддельтовидного пространства.

Реберно-зубчатая костно-мышечная щель располагается между ребрами (II—VIII) с наружными межреберными мышцами и m. serratus anterior. Кпереди эта щель замкнута прикреплением передней зубчатой мышцы к ребрам; кзади и кнутри она переходит под ромбовидные мышцы, а книзу — под широкую мышцу спины; вверху, между первым и вторым зубцами m. serratus anterior, реберно-зубчатая костно-мышечная щель сообщается с межлестничной щелью.

Межмышечная зубчато-подлопаточная щель расположена между передней зубчатой и подлопаточной мышцами. В ней находится некоторое количество клетчатки. По передней зубчатой мышце проходит n. thoracicus longus и a. thoracica lateralis. Щель кпереди непосредственно переходит в клетчатку подмышечной ямки. У верхнего края лопатки она относительно замкнута фасциальным отростком между фасциями, покрывающими mm. serratus anterior и

¹ Названия клетчаточных щелей предлопаточного пространства вытекают из названий мышц и костей, их образующих.

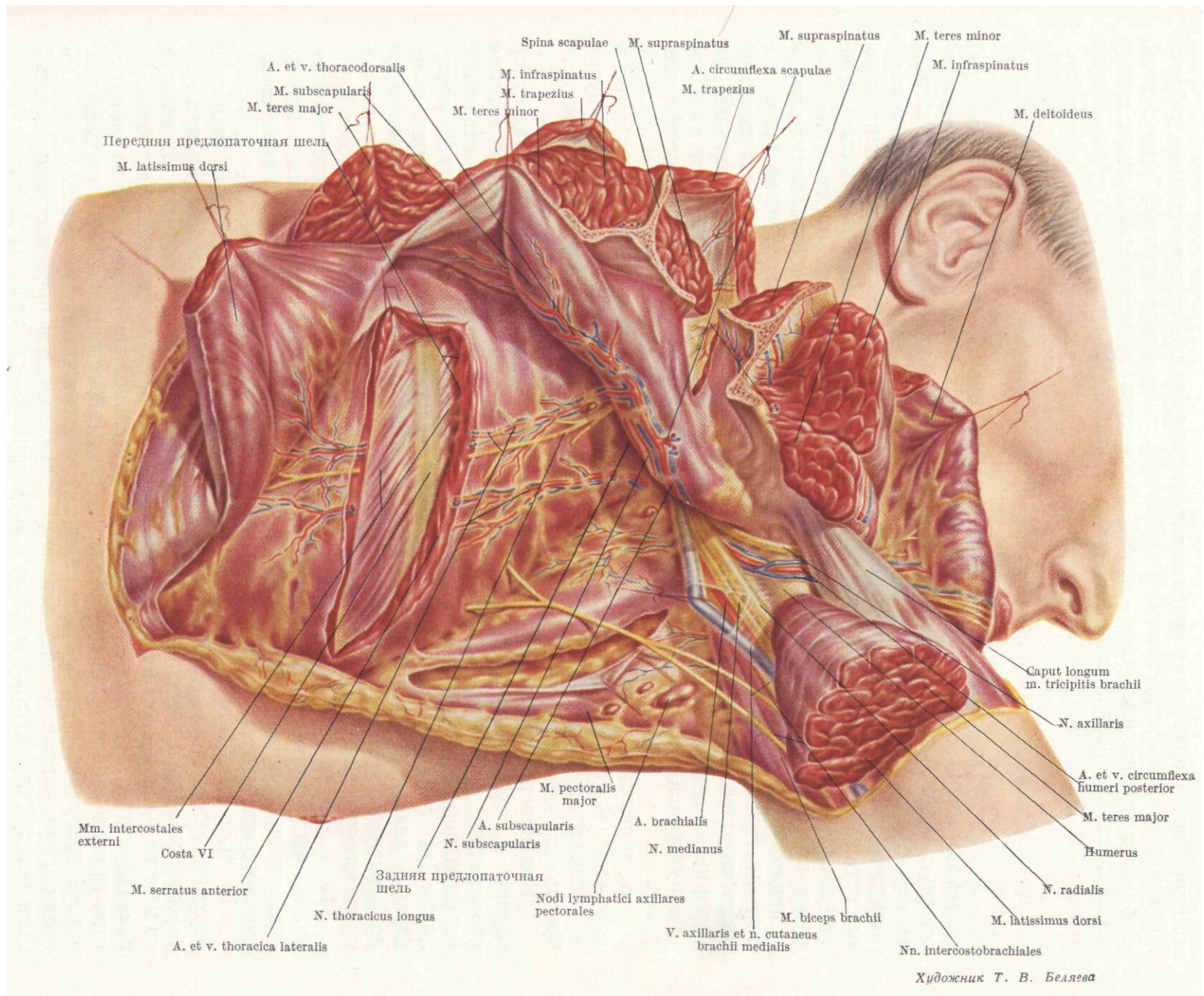


ТАБЛИЦА 3. ПОДЛОПАТОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО.

Верхняя конечность отведена и ротирована кнутри. Мышцы лопаточной области и спины (mm. teres major, teres minor, infraspinatus, supraspinatus, trapezius и latissimus dorsi) пересечены и оттянуты в стороны. Лопатка распилена, m. serratus anterior рассечен.

subscapularis. Над верхним краем лопатки, между *m. trapezius* и верхними зубцами *m. serratus anterior*, расположен описанный выше надлопаточный промежуток. Зубчато-подлопаточную щель можно рассматривать как часть подмышечного клетчаточного пространства (см. табл. 3, табл. 18).

СОСУДЫ И НЕРВЫ

A. transversa colli примерно на расстоянии 1 см от наружного края *m. levator scapulae* и на 6—7 см выше верхнего угла лопатки делится на поверхностную — *ramus superficialis* (*s. ascendens* — BNA) и глубокую — *ramus profundus* (*s. descendens* — BNA) ветви. Поверхностная ветвь меньшего калибра и имеет меньшее протяжение. Она идет вверх по передней поверхности *m. trapezius*, отдавая ветви к мышцам затылка и постепенно теряясь в их мышечной массе. Глубокая ветвь обычно сразу же разделяется на две ветви. Одна из них идет кнаружи по передней поверхности *m. trapezius* к лопаточной ости, анастомозируя в надлопаточном промежутке с ветвями *a. suprascapularis*. Другая ветвь огибает дистальный конец *m. levator scapulae* и идет под ромбовидными мышцами вдоль внутреннего края лопатки, отдавая ветви к надостной и подостной мышцам. Артерии сопровождаются одноименными венами. Сосудистые ветви, идущие по внутренней поверхности *mm. rhomboidei*, сопровождаются *n. dorsalis scapulae*.

A. suprascapularis сначала идет вдоль верхнего края ключицы, а затем у наружного конца последней огибает *lig. coracoclaviculare* и направляется кнутри и кзади в клетчатку надлопаточного промежутка, где идет вдоль нижнего брюшка *m. omohyoideus*.

Над поперечной связкой лопатки артерия прободает футляр надостной мышцы и входит в надостный клетчаточный промежуток. Здесь артерия отдает ветви к *m. supraspinatus* и к лопатке, после чего огибает основание акромиального отростка и выходит в подостный промежуток, где разделяется на свои конечные ветви. Последние идут к подостной мышце, к лопатке и анастомозируют с ветвями *a. circumflexa scapulae* у наружного края лопатки и с ветвями *a. transversa colli* — у внутреннего ее края. Артерию сопровождают одноименные вены и *n. suprascapularis* (см. табл. 2, 3).

N. suprascapularis обычно идет вместе с нижним брюшком *m. omohyoideus*, будучи часто прикрыт этой мышцей, затем отдалеется от нее кнаружи и под *lig. transversum scapulae* входит в надостную ямку, а оттуда, сопровождая одноименную артерию, направляется далее в подостную ямку.

N. thoracicus longus появляется в клетчатке между *m. scalenus medius* и верхним зубцом *m. serratus anterior*. Далее, подходя к наружному краю *m. levator scapulae* на 1—2 см выше и кнаружи от верхнего угла лопатки, он делится на 2 ветви — переднюю и заднюю. Передняя ветвь спускается вниз по наружной поверхности *m. serratus anterior* соответственно наружному краю лопатки (при приведенной к туловищу руке). Задняя (непостоянная) ветвь проходит по задней поверхности *m. serratus anterior* и соответствует внутреннему краю лопатки. Нерв направляется к верхнему углу лопатки и прободает фасциальный стык между *mm. serratus anterior* и *subscapularis* (см. табл. 1, 2, 3).

ТОПОГРАФИЯ ЛОПАТКИ

Лопатка располагается на задней поверхности грудной клетки, на протяжении от II до VIII ребра (при приведенной к туловищу руке). Ее верхний угол достигает нижнего края I ребра и находится на расстоянии 6—7 см от остистого отростка I грудного позвонка.

Spina scapulae примерно соответствует положению III ребра, а внутренняя ее часть — III грудному позвонку. Нижний угол лопатки расположен на уровне VII — VIII ребра и соответствует VII — VIII грудным позвонкам, находясь на расстоянии 11—12 см от их остистых отростков. *Fossa supraspinata* выполнена надостной мышцей, поверх которой расположена трапециевидная мышца. *Fossa infraspinata* выполнена подостной мышцей и закрыта малой круглой мышцей и частями трапециевидной мышцы (снутри), дельтовидной мышцы (снаружи) и широкой мышцы спины (снизу).

Внутренняя (передняя), или реберная, поверхность лопатки (*fossa subscapularis*) выполнена одноименной мышцей, а снутри прикрыта *m. serratus anterior*.

Наружный угол лопатки имеет суставную поверхность, *cavitas glenoidalis*, которая сочленяется с головкой плечевой кости.

Внутренний край лопатки прикрыт *mm. trapezius* и *rhomboides*, к верхнему ее углу прикрепляется *m. levator scapulae*. Нижний угол лопатки прикрыт *mm. serratus anterior*, *teres major* и *latissimus dorsi*; наружный край — *mm. subscapularis* и *teres major* (см. табл. 2, 3).

ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И КОСТЯМИ

Дистальный отдел надлопаточной артерии проецируется по линии, идущей от середины ключицы к точке, находящейся на 3—4 см кнутри от акромиально-ключичного сочленения. Артерия соответствует заднему краю дистальной половины ключицы и находится в 3 см кнутри от акромиально-ключичного сочленения, проходя по наружному краю нижнего брюшка *m. omohyoideus*. Поперечная артерия шеи проецируется по линии, идущей от середины заднего края ключицы к верхнему углу лопатки. Ход ее соответствует *m. levator scapulae*. Глубокая ветвь *a. transversa colli* ориентирована по внутреннему краю лопатки и находится на 0,5—1 см кнутри от него. Поверхностная ветвь идет соответственно верхнему краю ости лопатки. Артерия, окружающая лопатку, определяется точкой, лежащей на 2 см книзу от вершины угла, образованного пересечением большой круглой мышцы дельтовидной мышцей.

Проекция надлопаточного нерва проводится по биссектрисе угла между ключицей и остью лопатки. Ход нерва совпадает с нижним брюшком *m. omohyoideus*.

Длинный грудной нерв проецируется по линии, проходящей от середины ключицы к верхнему углу лопатки. Положение нерва соответствует верхнему пучку *m. serratus anterior* и промежутку между ним и *m. levator scapulae*. Все линии проводятся при положении человека на животе с приведенной к туловищу рукой (рис. 111).

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ

При оперативных вмешательствах в лопаточной области и на лопатке опасной зоной является надлопаточный промежуток, расположенный между ключицей и верхним краем лопатки. В этом участке над верхними зубцами *m. serratus anterior* проходят плечевое сплетение и подключичная артерия. При положении человека на животе с приведенной к туловищу рукой *plexus brachialis* находится на расстоянии 6—7 см кпереди от верхнего угла лопатки.

При оперативных вмешательствах в области лопатки следует иметь в виду то, что вдоль внутреннего края лопатки проходит *r. descendens a. transversae colli*, у наружного ее края — *a. circumflexa scapulae* и у верхнего края — *a. suprascapularis*.

При удалении лопатки вместе с верхней конечностью приходится пересекать: у внутреннего края лопатки — трапециевидную и ромбовидные мышцы, а также сухожильное растяжение передней зубчатой мышцы; над верхним краем лопатки — трапециевидную мышцу и мышцу, поднимающую лопатку; у нижнего угла лопатки — мощное сухожилие передней зубчатой мышцы. По пересечении указанных мышц лопатка легко отходит кнаружи. При этом в верхней части межмышечной зубчато-подлопаточной щели обнажается плечевое сплетение.

После пересечения дельтовидной (вверху), большой грудной мышц, широкой мышцы спины, ключично-акромиального сочленения (снутри) и капсулы плечевого сустава, а также подмышечного сосудисто-нервного пучка лопатка вместе с верхней конечностью отделяется от туловища.

Г Л А В А

Х

ДЕЛЬТОВИДНАЯ ОБЛАСТЬ REGIO DELTOIDEA

ГРАНИЦЫ



Границы дельтовидной области совпадают с границами самой дельтовидной мышцы. Верхняя граница сзади идет от середины *spina scapulae*, далее, по направлению кнаружи, она огибает *acromion* и проходит вперед и кнутри по ключице до точки, лежащей на границе наружной и средней трети ее. Нижняя граница спереди и сзади проходит по дугообразным линиям, огибающим края дельтовидной мышцы. Эти линии сходятся друг с другом на наружной поверхности плеча, на 14–15 см ниже акромиального отростка лопатки.

ОБЩИЙ ОСМОТР

Дельтовидная мышца имеет сердцевидную форму, своим основанием она обращена кверху, а верхушкой книзу. У мускулистых людей контуры ее при напряжении хорошо выражены. Задний отдел мышцы определяется ниже гребня лопатки, средний — ниже ее акромиального отростка, а передний ниже наружной трети ключицы (рис. 94, 95).

Задний и передний края дельтовидной мышцы сходятся под углом на наружной поверхности плеча в верхней его трети. У мускулистых людей при напряжении эта углообразная часть мышцы хорошо выявляется между контурами двуглавой и плечевой мышц и может служить ориентиром, определяющим промежуток между ними. У женщин контур мышцы выражен слабо (см. рис. 94, 95/).

ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ

M. deltoideus, дельтовидная мышца, у мускулистых людей при напряжении хорошо контурируется в виде выпуклости, расположенной снаружи надплечья. При этом могут быть видны отдельные порции мышцы: лопаточная, акромиальная и ключичная. У женщин контуры мышцы выражены слабее (см. рис. 94, 95).

Дугообразные линии, соединяющие передний и задний края акромиального отростка лопатки с наружной бороздой плеча, могут служить ориентирами, определяющими положение отдельных порций дельтовидной мышцы (см. рис. 94, 95).

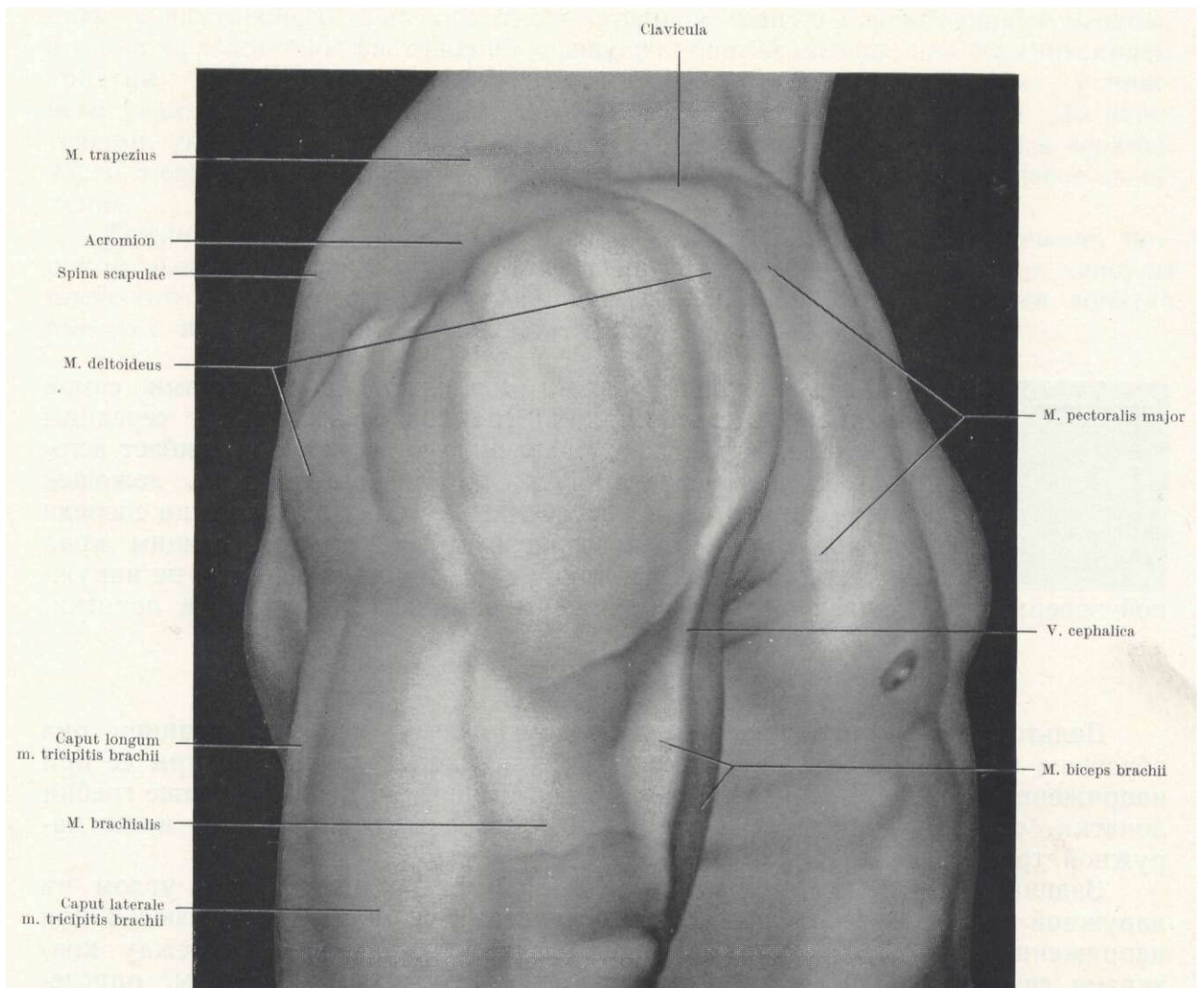


РИС.94. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ДЕЛЬТОВИДНОЙ ОБЛАСТИ МУЖЧИНЫ.

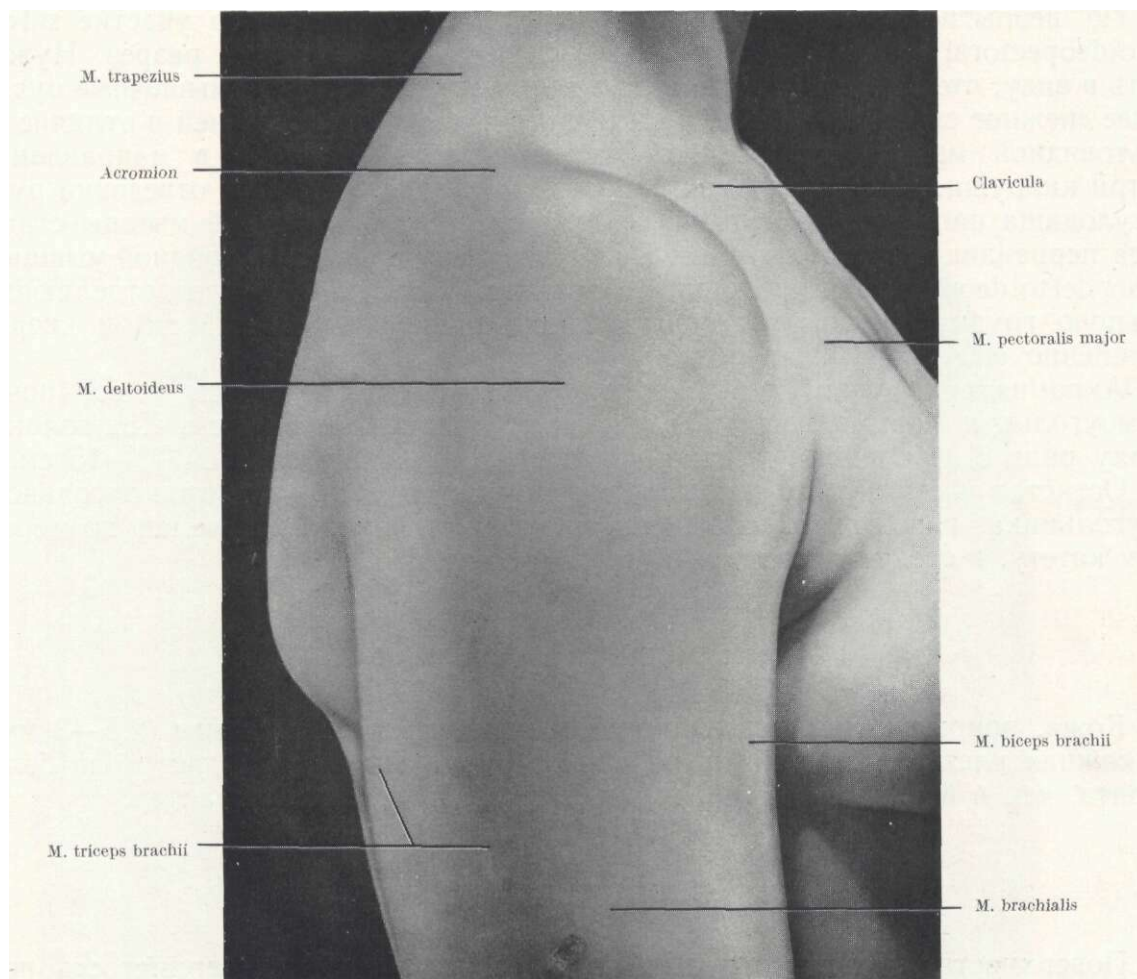


РИС. 95. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ДЕЛЬТОВИДНОЙ ОБЛАСТИ ЖЕНЩИНЫ.

ВНУТРЕННИЕ ОРИЕНТИРЫ

Передний край дельтовидной мышцы более длинный, чем задний. Ключичная, акромиальная и остистая части мышцы отделены друг от друга желтоватыми полосками клетчатки, более широкими, чем полоски, разделяющие отдельные мышечные пучки.

Ключичная часть мышцы мощная, имеет форму узкого равнобедренного треугольника с закругленным основанием, обращенным к ключице. Длина ключичной порции дельтовидной мышцы в среднем равна 13—14 см. Ход волокон этой части мышцы направлен преимущественно сверху вниз, меньшая часть волокон идет снутри кнаружи. Мышечные пучки более крупные, чем в большой грудной мышце. При отведении руки до прямого угла пучки мышечных волокон дельтовидной мышцы направлены снизу вверх, к шее (табл. 4—6).

По неопытности можно спутать дельтовидную мышцу на участке *sulcus deltoideorectoralis* с большой грудной и сделать неправильный разрез. Нужно иметь в виду, что большая грудная мышца имеет узкие (0,5 см) мышечные пучки (более «нежное строение»). При приведении руки к туловищу в ней в отличие от дельтовидной мышцы преобладает ход мышечных волокон в направлении снутри кнаружи, меньше волокон направлено сверху вниз. При отведении руки от туловища направление мышечных волокон большой грудной мышцы становится перпендикулярным грудине. По внутреннему краю дельтовидной мышцы в *sulcus deltoideorectoralis* проходит *v. cephalica*. Полоска клетчатки, отделяющая большую грудную мышцу от дельтовидной, широкая (0,4—0,5 см) и кверху постепенно еще более расширяется.

Акромиальная часть дельтовидной мышцы также мощная, имеет почти прямоугольную форму с несколько суженным нижним основанием. Ход волокон сверху вниз с небольшим уклоном кпереди. Длина ее в среднем 13—15 см.

Остистая часть дельтовидной мышцы тонкая, имеет форму прямоугольного треугольника, гипотенузой обращенного кзади. Длина, измеряемая по переднему катету, в среднем равна 8—10 см (см. табл. 1, 4, 6).

КОЖА И ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА

Кожа, покрывающая дельтовидную мышцу, средней толщины (2,5—3 мм). Подкожная клетчатка выражена различно. В нижней части области она более развита, чем в верхней. Клетчатка имеет крупнозернистый характер.

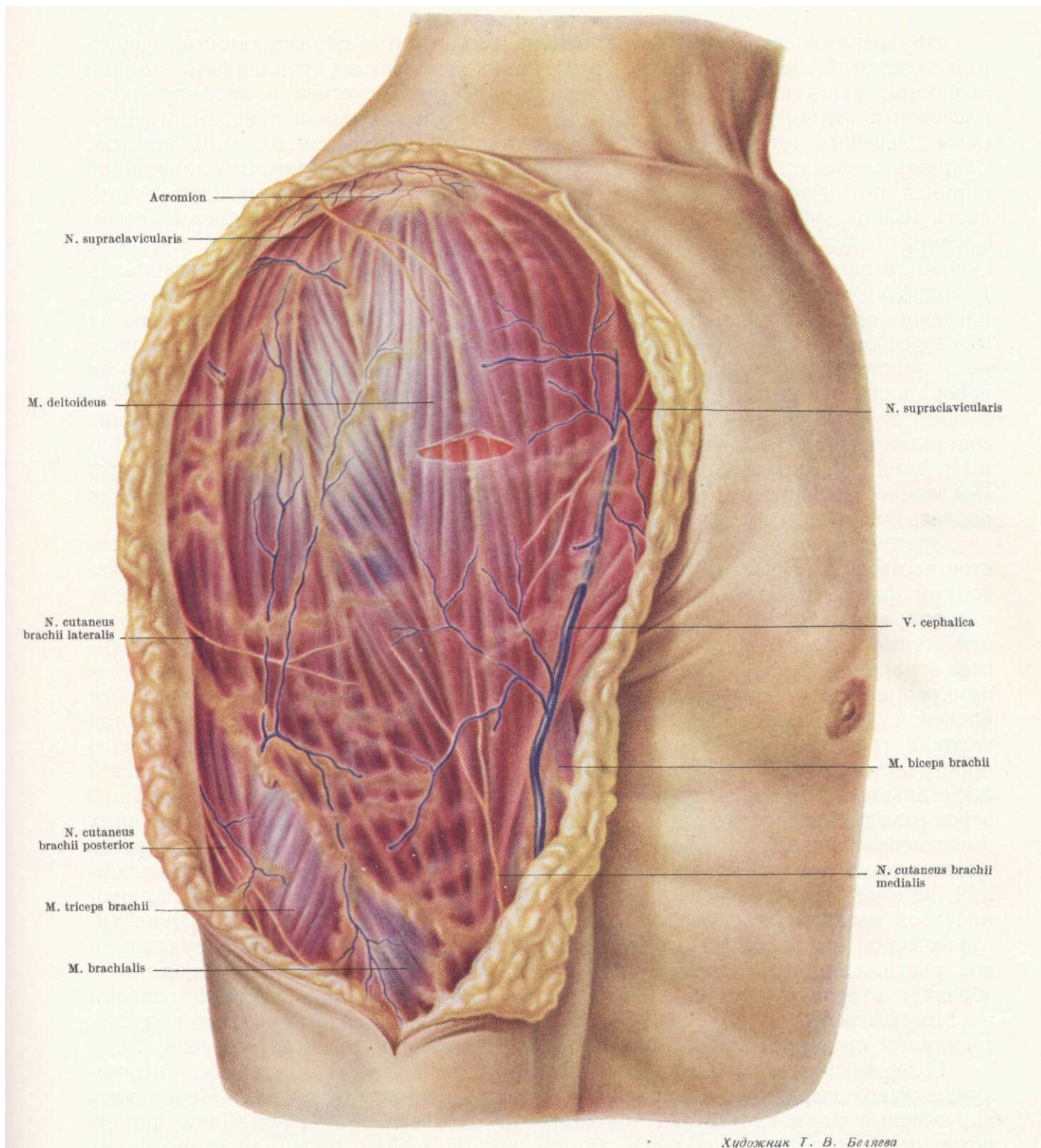
ФАСЦИИ И ГЛУБОКАЯ КЛЕТЧАТКА

Поверхностная фасция тонкая, через нее просвечивает зернистость подкожной клетчатки, которую она покрывает. В заднем отделе дельтовидной области фасция принимает белесоватый оттенок.

Собственная фасция, покрывающая *m. deltoideus*, плотная, прозрачная. Сквозь фасцию видны хорошо выраженные беловато-желтоватые полосы клетчатки. Фасция трудно отделяется от мышцы, чему препятствуют идущие от нее отростки, разделяющие как порции мышцы, так и отдельные мышечные пучки. Мышечные пучки крупные, шириной 1—1,5 см. Внутренняя поверхность мышцы покрыта тонким, часто прерывистым листком фасции. Фасциально-клетчаточные отростки между отдельными порциями мышцы выражены слабо. Таким образом, дельтовидная мышца находится в фасциальном футляре, наружная стенка которого выражена хорошо, а внутренняя — слабее и неравномернее. Лучшее всего выражен фасциальный листок в акромиальной части мышцы. Он участвует в образовании наружной стенки *bursa subacromialis* (см. табл. 4, табл. 5).

Под дельтовидной мышцей располагается довольно обширное поддельтовидное клетчаточное пространство, которое связывает между собой ряд областей: подключичную, подмышечную, лопаточную и плечевую.

Наружную стенку этого пространства образует сама *m. deltoideus*.



Художник Т. В. Беллева

ТАБЛИЦА 4. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ДЕЛЬТОВИДНОЙ ОБЛАСТИ.
 Видны сосуды и нервы, лежащие на собственной фасции дельтовидной области, сквозь которую просвечивают m. deltoideus и мышцы плеча. Через разрез фасции видны ее отрости, проникающие между отдельными пучками волокон m. deltoideus

Внутренняя его стенка представлена различными образованиями. Передний отдел этой стенки составляет *processus coracoideus* с укрепленными на нем мышцами, часть внутренней поверхности плечевого сустава и верхняя часть плечевой кости до *crista tuberculi majoris*. Снутри наружная поверхность капсулы плечевого сустава покрыта сухожильными волокнами *m. subscapularis*. Снаружи передняя часть поддельтовидного пространства прикрыта ключичной порцией *m. deltoideus*. Внутренний фасциальный листок, покрывающий эту часть мышцы, выражен слабо, кнаружи истончается и делается прерывистым. Средний отдел внутренней стенки составляют: вверху — плечевой сустав с сухожилиями *mm. supraspinatus, infraspinatus* и *teres minor*, подакромияльной и поддельтовидной синовиальными сумками, а ниже — проксимальный отдел плечевой кости. Указанные синовиальные сумки в ряде случаев сообщаются между собой, а иногда с сумкой плечевого сустава. Этот участок поддельтовидного пространства прикрыт акромияльной частью *m. deltoideus*. Внутренняя поверхность мышцы покрыта хорошо выраженным тонким фасциальным листком. Задний отдел внутренней стенки поддельтовидного клетчаточного пространства составляют *mm. infraspinatus, teres minor, teres major, caput longum m. tricipitis brachii* и описанные ниже *foramen quadrilaterum* и *foramen trilaterum*. Последние являются слабыми участками заднего отдела внутренней стенки поддельтовидного пространства.

Задний участок поддельтовидного пространства прикрыт снаружи остистой частью *m. deltoideus*. Внутренняя поверхность этой части мышцы покрыта тонким фасциальным листком, который вступает в тесные взаимоотношения с футлярами перечисленных мышц, входящих в состав заднего отдела внутренней стенки поддельтовидного пространства. Вверху поддельтовидное пространство ограничено ключицей, акромияльным отростком и остью лопатки, а внизу — прикреплением сухожилия дельтовидной мышцы на наружной поверхности плечевой кости между начальными отделами плечевой мышцы и наружной головки трехглавой мышцы плеча. Спереди (у переднего края *m. deltoideus*) пространство отграничено от клетчатки подключичной и подмышечной областей фасциальным отростком и сухожилием большой грудной мышцы. Фасциальный отросток отходит от переднего края футляра *m. deltoideus* и на различных уровнях имеет неодинаковое строение. Вверху фасциальный отросток тонкий, слабый, имеет клетчаточный характер, связан с клювовидным отростком. Ниже он также тонкий, не имеет клетчаточного строения и связан с фасциальным футляром клювоплечевой мышцы и короткой головки двуглавой мышцы плеча. На уровне хирургической шейки плеча отросток отклоняется кнаружи, переходит в сухожильное растяжение сухожилия большой грудной мышцы, которое, расщепляясь, образует второе сухожильное влагалище для сухожилия длинной головки *m. biceps brachii* (см. главу V). Таким образом, спереди слабый участок поддельтовидного пространства располагается в окружности *processus coracoideus*.

Содержимым поддельтовидного пространства является клетчатка, которая лучше всего выражена на участке четырехстороннего отверстия. Через него окруженные этой клетчаткой проходят *n. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior*. Последняя в области хирургической шейки плеча анастомозирует с ветвями *a. circumflexa humeri anterior*, а в области сухожилий *m. teres major* и *m. latissimus dorsi* — с ветвями *a. profunda brachii*. Связь клетчатки поддель-

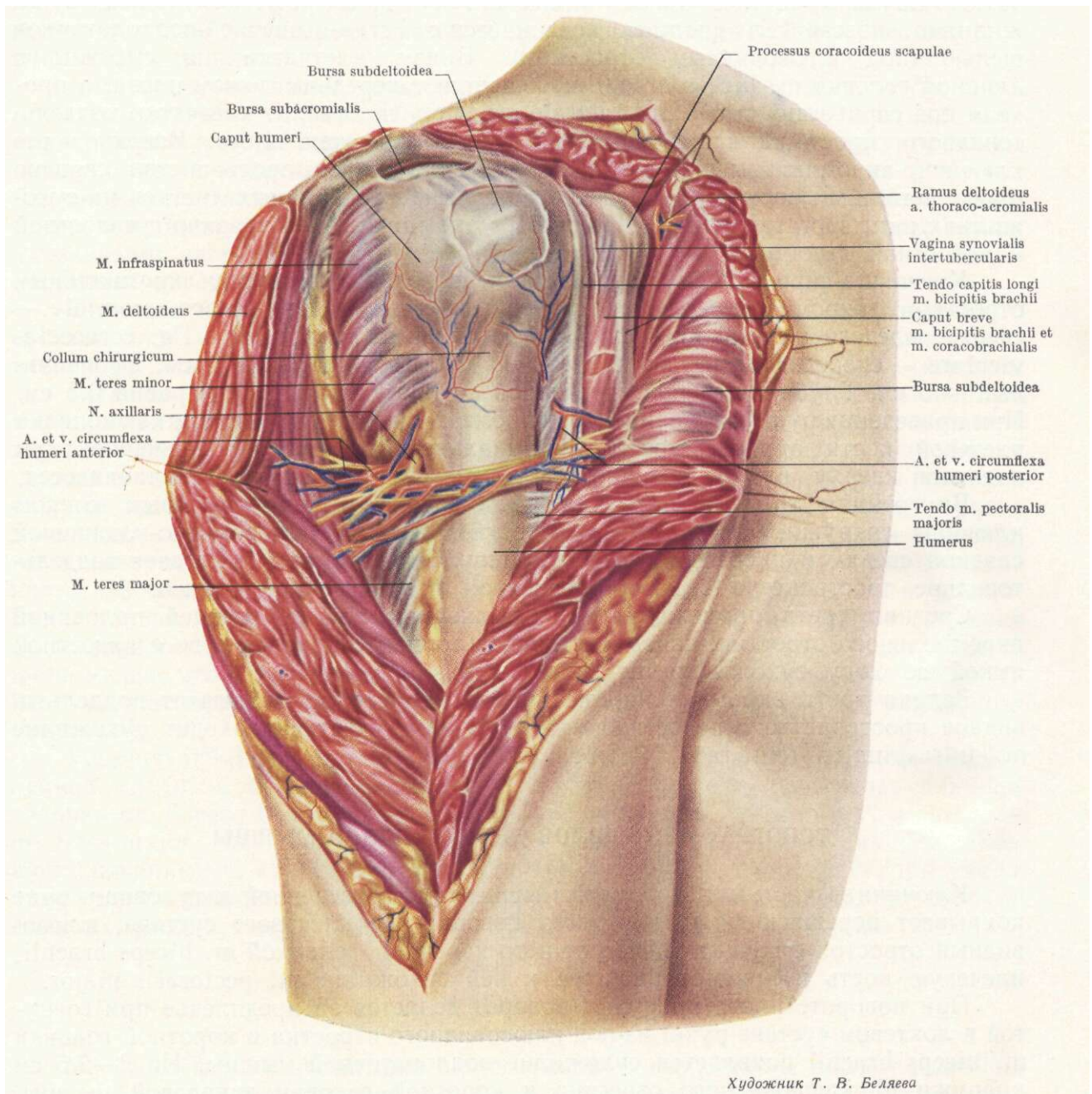


ТАБЛИЦА 5. ПОДЕЛЬТОВИДНОЕ ПРОСТРАНСТВО.

M. deltoideus рассечена, края ее оттянуты. Видны сухожилия мышц, прикрепляющихся к проксимальному концу плечевой кости и клювовидному отростку лопатки, а также сосуды и нервы. Поддельтовидная и подакромиальная синовиальные сумки и синовиальное влагалище сухожилия capitis longi m. bicipitis brachii вскрыты.

товидного пространства с клетчаткой подмышечной ямки происходит по клетчатке, окружающей *n. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior*. По ходу сухожилия *m. subscapularis* клетчатка соединяется с костно-мышечной подлопаточной щелью (под клювовидным отростком). Внизу клетчатка по сухожилию длинной головки *m. biceps brachii* сообщается с передним ложем плеча, а проходя под *caput longum* и *caput laterale m. tricipitis brachii*, клетчатка поддельтовидного пространства сообщается с задним ложем плеча. Вверху через ключично-акромиальный промежуток поддельтовидное пространство связано с надлопаточным промежутком, а после разрыва фасциальных листков на сухожилиях *mm. supraspinatus* и *infraspinatus* оно может быть связано с надостной и подостной ямками.

Ключично-акромиальный промежуток располагается между акромиальным отростком, акромиально-ключичным сочленением и *lig. coraco-acromiale* — сверху, плечевым суставом — снизу, клювовидным отростком и *lig. coracoclaviculare* — спереди. Сагиттальный размер промежутка равен 6 см, фронтальный — 3 см. Глубина его при отведенной до прямого угла руке равна 0,5 см. При приведении руки к туловищу этот промежуток отсутствует, так как головка плечевой кости прижимается к акромиально-ключичному сочленению; при поднятой кверху руке ключично-акромиальный промежуток увеличивается.

Внутренняя треть промежутка расположена между наружным концом ключицы снаружи, клювовидным отростком снутри, клювовидно-ключичной связкой сверху и плечевым суставом снизу. Этот участок связывает поддельтовидное пространство с костно-мышечной подлопаточной щелью.

Средняя треть промежутка, расположенная под внутренней половиной акромиального отростка, связывает поддельтовидное пространство с надостной ямкой по ходу сухожилия *m. supraspinatus*.

Задняя треть акромиально-ключичного промежутка связывает поддельтовидное пространство с подостной ямкой. В этом участке проходит сухожилие *m. infraspinatus* (см. табл. 5, табл. 30).

ТОПОГРАФИЯ ОТДЕЛОВ ДЕЛЬТОВИДНОЙ МЫШЦЫ

Ключичная часть дельтовидной мышцы при приведенной к туловищу руке покрывает переднюю часть наружной поверхности плечевого сустава, клювовидный отросток с начинающейся от него короткой головкой *m. biceps brachii*, плечевую кость и прикрепляющееся к ней сухожилие *m. pectoralis major*.

При повороте плеча кнаружи (поворот делается за предплечье при согнутой в локтевом суставе руке) из-под клювовидного отростка и короткой головки *m. biceps brachii* появляется сухожилие подлопаточной мышцы. На 2—2,5 см кнаружи от клювовидного отростка и короткой головки двуглавой мышцы, позади сухожильных волокон *m. subscapularis*, проходит сухожилие длинной головки трехглавой мышцы. Через сухожилие *m. subscapularis* хоть и с трудом, но все же можно прощупать углубление между большим и малым бугорками плечевой кости. Ниже сухожилия *m. subscapularis* сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча проходит в футляре, образованном сухожильными волокнами *m. pectoralis major*. Если ввести палец под сухожилие большой

грудной мышцы, то можно ощутить движение сухожилия длинной головки *m. biceps brachii*. Таким образом, сухожилие большой грудной мышцы также может служить ориентиром, указывающим на положение длинной головки двуглавой мышцы плеча.

Акромиальная часть дельтовидной мышцы покрывает наружную часть плечевого сустава, сухожилия *mm. supraspinatus*, *infraspinatus* и *teres minor*, подакромиальную и поддельтовидную синовиальные сумки, хирургическую шейку плеча и конечные ветви *n. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior*. Акромиальная часть мышцы плохо отделяется от остистой. Пройти тупым путем в промежутке между ними трудно, так как фасциальный отросток между указанными частями мышцы в глубине почти не выражен, мышечные пучки переходят из одной части мышцы в другую, и приходится их рассекать.

Остистая часть дельтовидной мышцы покрывает заднюю часть плечевого сустава, *mm. infraspinatus*, *teres minor*, *teres major*, длинную головку трехглавой мышцы плеча, а также четырехстороннее и трехстороннее отверстия.

Foramen quadrilaterum представляет собой узкую щель, образованную по бокам длинной и наружной головками трехглавой мышцы плеча и плечевой костью, сверху *m. teres minor*, а снизу *m. teres major*. Последняя выявляется только после разведения головок *m. triceps brachii*. Длина щели в направлении спереди назад, между костью и длинной головкой *m. triceps brachii*, равна 2 см, высота ее между *mm. teres minor* и *teres major* равна 0,5 см. Таким образом, щель имеет вид узкого прямоугольника и направлена перпендикулярно плечевой кости. Щель заполнена клетчаткой, в которой проходят *n. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior*. Щель относительно замкнута вследствие слияния фасциального футляра сосудисто-нервного пучка с футлярами окружающих щель мышц, что, однако, не является препятствием для прохождения жидкости из подмышечного в поддельтовидное пространство (при экспериментальных наливках).

Foramen trilaterum имеет вид щели треугольной формы с вершиной, направленной кзади, а основанием кпереди. Основание щели составляет длинная головка *m. triceps brachii*, сверху щель ограничена *m. teres minor*, а снизу - *m. teres major*, которая тесно связана с сухожилием *m. latissimus dorsi*. Следует подчеркнуть, что фактически щели как таковой не существует, так как на этом участке мышцы плотно прилегают друг к другу, и здесь происходит крепкий стык их фасций, через который проникает *a. circumflexa scapulae*.

СОСУДЫ И НЕРВЫ

N. axillaris и *a. circumflexa humeri posterior* выявляются после рассечения (или разделения) дельтовидной мышцы на границе между остистой и акромиальной ее частями. При приведенной к туловищу руке сосудисто-нервный пучок пересекает хирургическую шейку плечевой кости в 57,4% случаев на расстоянии 5—6 см от акромиального отростка, в 28,4% случаев — на расстоянии 4—5 см, редко это расстояние равнялось 3—3,5 см или 6—6,5 см (в 14,2% случаев). При отведенной руке сосудисто-нервный пучок пересекает хирургическую шейку плеча на расстоянии 3—4 см от *acromion* в 88% всех случаев,

реже на расстоянии 5—6 см от него (в 12% случаев). Подмышечный нерв, по нашим наблюдениям, находился выше задней окружающей плечевую кость артерии в 51% случаев, в 25% случаев он проходил между ее ветвями, в 17% случаев был расположен ниже этой артерии, в 4% нерв покрывал артерию и в 3% случаев задняя окружающая плечевую кость артерия покрывала подмышечный нерв.

N. radialis и *a. profunda brachii* обнажаются только после разведения длинной и наружной головок трехглавой мышцы плеча. Они выходят из-под нижнего края *m. latissimus dorsi* и *m. teres major*. На сухожилии последней видны сосудистые ветви, соединяющие задние окружающие плечевую кость сосуды с глубокими сосудами плеча.

ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И ПЛЕЧЕВОЙ КОСТЬЮ

N. axillaris и *a. circumflexa humeri posterior* проецируются по поперечной линии, проведенной на 5—6 см ниже акромиального отростка лопатки, при приведенной к туловищу руке. Выход сосудисто-нервного пучка из-под нижнего края *m. latissimus dorsi* под дельтовидную мышцу проецируется в точке, лежащей на вертикальной линии, опущенной от задненаружного края акромиального отростка, на 5—6 см ниже его. Положение сосудисто-нервного пучка соответствует границе между верхней и средней третью заднего края акромиальной части дельтовидной мышцы. Подмышечный нерв охватывает внутреннюю и задненаружную поверхность хирургической шейки плечевой кости.

Если верхнюю конечность отвести до прямого угла, то плечевая кость приблизится к акромиальному отростку, и сосудисто-нервный пучок будет находиться на расстоянии 2,5—3 см от него. При доступах через дельтовидную мышцу следует принимать во внимание изменение отношений подмышечного нерва к акромиальному отростку лопатки при различных положениях руки (рис. 109—111).

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ

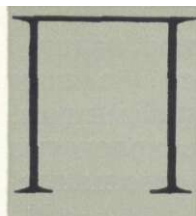
Через дельтовидную мышцу предлагается целый ряд доступов к плечевому суставу, цель которых — добиться лучшего обнажения нужного отдела сустава и возможно меньшего повреждения иннервации дельтовидной мышцы (см. главу XIII).

Г Л А В А

Х I

КЛЮЧИЧНАЯ ОБЛАСТЬ — REGIO CLAVICULARIS

ГРАНИЦЫ



ри оперативных вмешательствах на подключичных сосудах, плечевом сплетении и на дистальном отделе сонной артерии основным ориентиром является ключица. При хирургических доступах, однако, приходится выделять также те образования, которые расположены в надключичной, в подключичной областях или позади ключицы. В связи с этим мы считаем необходимым при разборе топографии области ключицы дать описание топографо-анатомических взаимоотношений образований, расположенных на 3 см выше и ниже ключицы, а также позади нее, объединяя все это в одной ключичной области.

Таким образом, верхняя граница ключичной области соответствует линии, проведенной параллельно ключице на 3 см выше нее, а нижняя граница проходит по аналогичной линии на 3 см ниже ключицы. Протяжение верхней и нижней границ ограничено с боков наружной и внутренней границами ключичной области.

Наружная граница сверху проходит по переднему краю трапецевидной мышцы, по акромиально-ключичному сочленению, а ниже — по внутреннему краю дельтовидной мышцы.

Внутренняя граница идет по внутреннему краю грудино-ключично-сосковой мышцы до пересечения сверху с верхней границей, а внизу — с нижней границей области.

ОБЩИЙ ОСМОТР

При общем осмотре области ключица хорошо контурирует под кожей в виде поперечно расположенной продолговатой выпуклости. Над ключицей видны два углубления: одно небольшое над внутренним концом ключицы, между ножками грудино-ключично-сосковой мышцы — малая надключичная ямка, *fossa supraclavicularis minor*; другое, значительно большее — над средней частью ключицы — надключичная ямка, *fossa supraclavicularis*. Ниже середины ключицы видна подключичная ямка, *fossa infraclavicularis*.

ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ

У худощавых и мускулистых людей при напряжении мышц, особенно при разгибании в атланта-затылочном сочленении и поворотах головы, выявляются ножки грудино-ключично-сосковой мышцы. Их контуры видны под кожей над внутренней третью ключицы в виде двух расходящихся книзу продолговатых тяжей, которые переходят выше в продолговатую выпуклость брюшка грудино-ключично-сосковой мышцы. Между ними хорошо видно описанное выше углубление.

Нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы, *venter inferior m. omohyoidei*, может быть пропальпировано в углу между задним краем грудино-ключично-сосковой мышцы и ключицей в виде плоского тяжа, идущего от заднего края грудино-ключично-сосковой мышцы по направлению к середине ключицы. Осмотр и пальпацию этой мышцы лучше производить при повороте головы в сторону, противоположную ощупываемой мышце.

Передняя лестничная мышца, *m. scalenus anterior*, пальпируется у наружного края грудино-ключично-сосковой мышцы в виде продолговатого валика.

Межлестничная щель, *spatium interscalenum*, определяется в виде углубления, расположенного снаружи от валика передней лестничной мышцы. Углубление это увеличивается при поворотах головы в противоположную сторону. Иногда в нем удается прощупать в виде натянутых шнуров стволы плечевого сплетения.

Подключичную ямку называют также дельтовидно-грудной ямкой — *fossa deltoideopectoralis (Mohrenheimi)*. Она контурирует в виде углубления треугольной формы ниже середины ключицы и лучше видна у мускулистых и худощавых людей при отведенном плече. У тучных людей дельтовидно-грудную ямку можно пропальпировать ниже середины ключицы между дельтовидной и большой грудной мышцами.

Ключица является основным ориентиром, определяющим характер области. Контур ее внутренних двух третей определяется в форме продолговатой выпуклости, контур наружного отдела не виден. Ключица может быть пропальпирована на всем своем протяжении. Хорошо пальпируются также в виде узких продольных углублений суставные щели грудино-ключичного и акромиально-ключичного сочленений.

Положение ключицы зависит от положения руки: при приведенной к туловищу руке ключица расположена горизонтально, при поднятой руке она,

следуя за лопаткой, располагается в косом направлении: снизу вверх и спереди назад.

Клювовидный отросток лопатки при приведенной к туловищу руке пальпируется в виде продолговатого бугорка, на 3 см ниже ключицы в нижнем углу дельтовидно-грудного треугольника под внутренним краем *m. deltoideus* (рис. 96, 97). При отведении и резком повороте руки кнаружи клювовидный отросток скрывается под наружным краем большой грудной мышцы. При приведении и повороте плеча кнутри клювовидный отросток оказывается открытым внутренним краем дельтовидной мышцы (см. рис. 109, 110).

ВНУТРЕННИЕ ОРИЕНТИРЫ

Подкожная мышца шеи, *m. platysma*, представляет собой очень тонкий мышечный пласт, часто не сплошной, который, начинаясь от нижнего края нижней челюсти, спускается косо вниз и кнаружи до II — III ребра, оставляя среднюю часть шеи не закрытой. Мышца связана с кожей и при оперативных доступах обычно рассекается вместе с ней.

Наружная яремная вена, *v. jugularis externa*, расположена на собственной фасции шеи и пересекает наружный край грудино-ключично-сосковой мышцы на уровне ее нижней трети. На уровне верхнего края ключицы эта вена расположена на 0,5—1 см кнаружи от края той же мышцы. Наружная яремная вена может служить ориентиром для определения положения передней лестничной мышцы и плечевого сплетения. В половине всех случаев она соответствует наружному краю плечевого сплетения, а в другой половине случаев — внутреннему его краю.

Грудино-ключично-сосковая мышца, как правило, прикрепляется к грудице и ключице двумя ножками, редко тремя. Наружная ножка имеет чаще всего (в 68,6% случаев) ширину 2—3 см, а внутренняя — 1,5—2 см (в 76,1% случаев). Промежуток между ними имеет треугольную форму с основанием на ключице. Основание промежутка составляет 0,5—1 см, высота его достигает 3—4 см. Наружный край латеральной (ключичной) ножки служит ориентиром, определяющим положение передней лестничной мышцы (табл. 7, 8). Внутренняя половина поверхности наружной ножки соответствует положению дистального отдела внутренней яремной вены. Промежуток между ножками (*trigonum sternocleidomastoideum*) справа является ориентиром для начальных отделов правых общей сонной и подключичной артерий и блуждающего нерва. Сама же правая внутренняя ножка соответствует конечному отделу плече-головного ствола (*truncus brachiocephalicus*, s. a. *anonyma* — BNA) и месту деления его на правые общую сонную и подключичную артерии. Слева внутренняя ножка определяет положение левых общей сонной и подключичной артерий. Следует отметить, что в 10,5% случаев промежуток между ножками грудино-ключично-сосковой мышцы может отсутствовать.

Нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы выходит из-под наружной ножки грудино-ключично-сосковой мышцы на уровне ее нижней трети и направляется кнаружи, к углу между трапецевидной мышцей и ключицей.

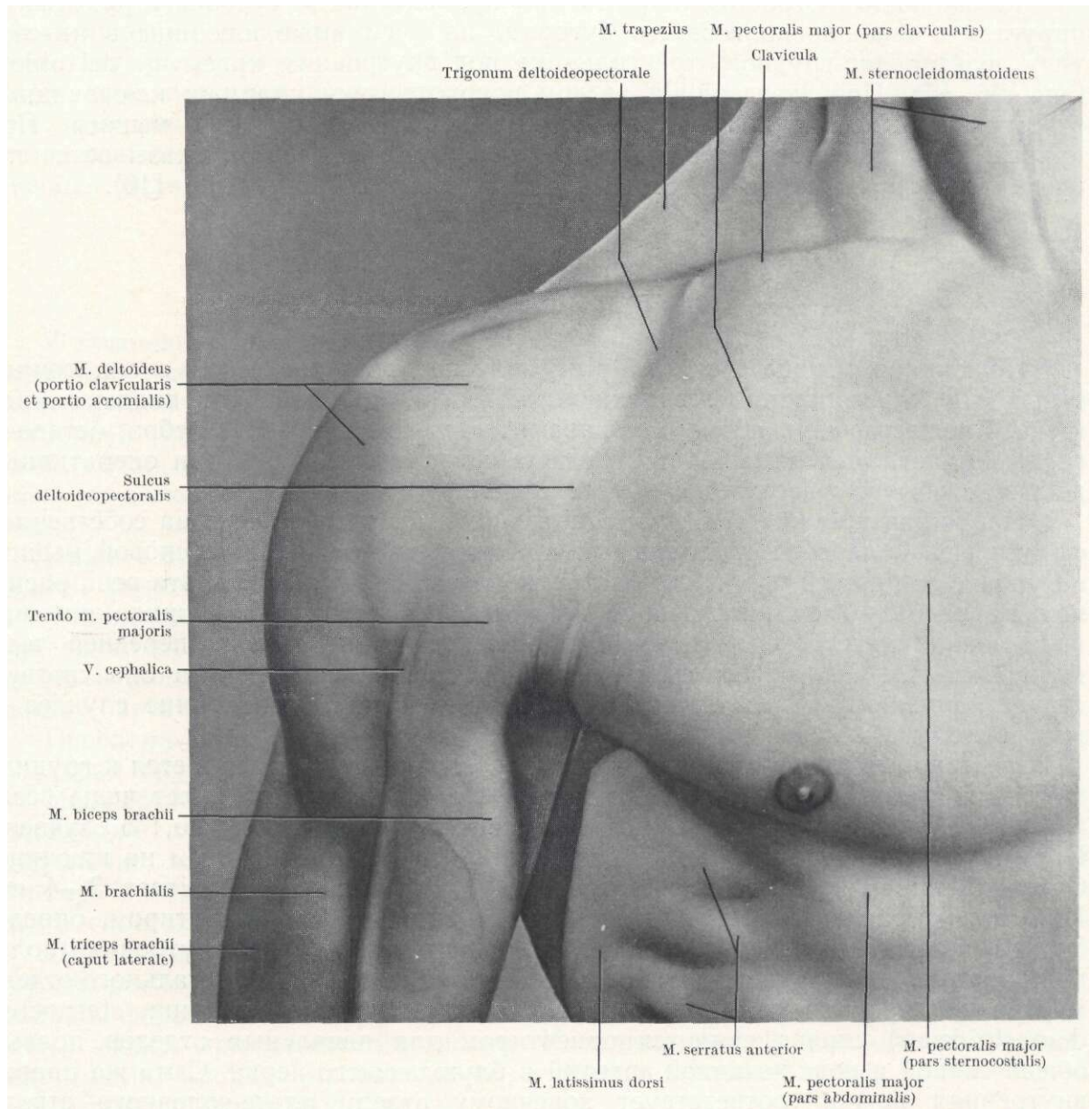


РИС. 96. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ КЛЮЧИЧНОЙ ОБЛАСТИ МУЖЧИНЫ

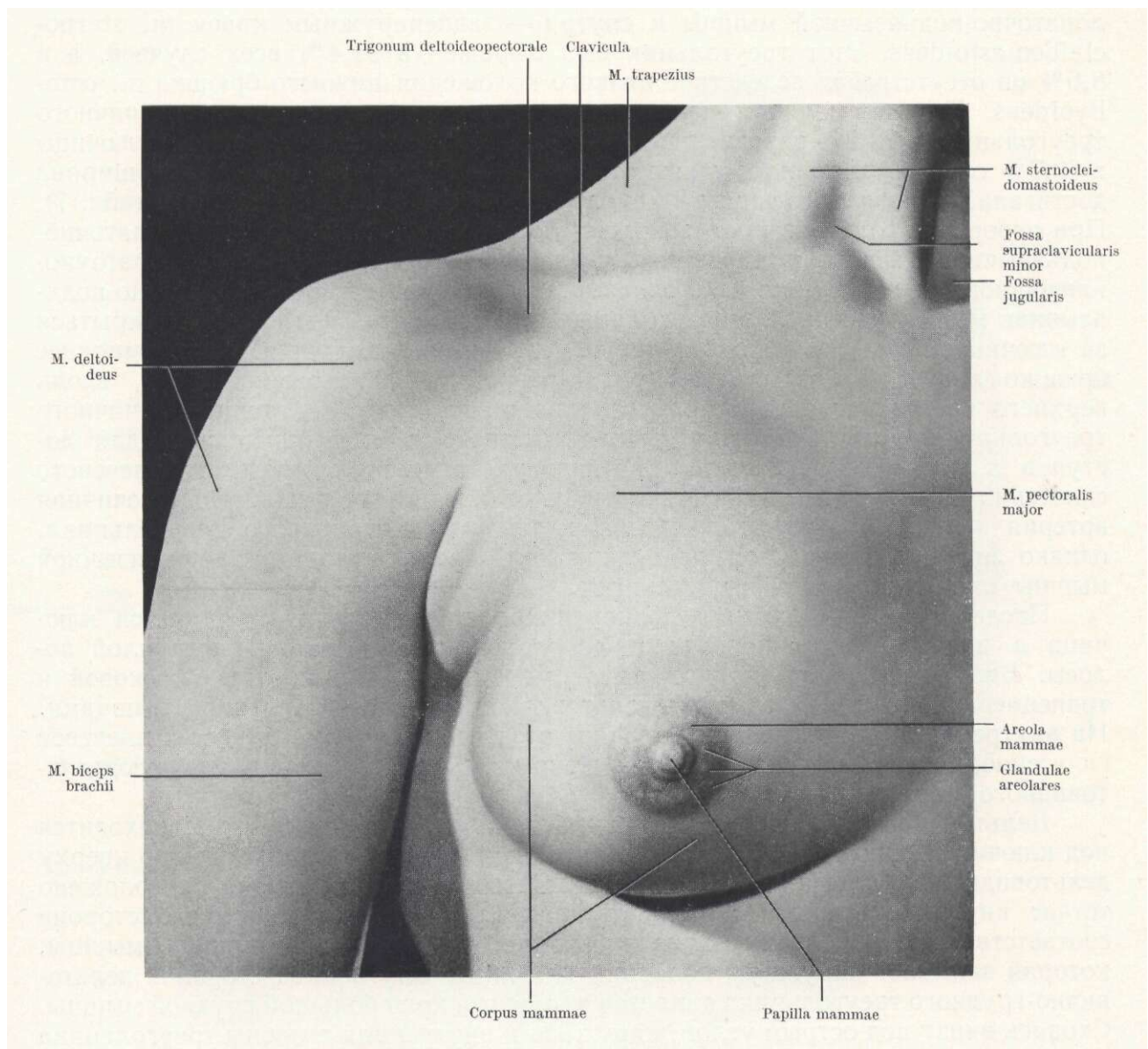


РИС. 97. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ КЛЮЧИЧНОЙ ОБЛАСТИ ЖЕНЩИНЫ.

Лопаточно-ключичным треугольником, *trigonum omoclaviculare*, называется треугольник, ограниченный снизу ключицей, сверху нижним брюшком лопаточно-подъязычной мышцы и снутри — задненаружным краем *m. sternocleidomastoideus*. Этот треугольник был выражен в 91,4% всех случаев, а в 8,6% он отсутствовал вследствие низкого положения нижнего брюшка *m. omohyoideus*. При нормальном положении головы высота лопаточно-ключичного треугольника в 82,2 % случаев равна 1—2 см, а ширина его основания у ключицы в 69,7% случаев составляет также от 1 до 2 см. Реже (в 27,1 % случаев) ширина достигала 2—3 см и всего лишь в 3,2% случаев она была равна 3—4 см (см. табл. 7). При поворотах головы в противоположную сторону нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы натягивается, увеличивая тем самым высоту лопаточно-ключичного треугольника. На одноименной повороту стороне лопаточно-подъязычная мышца расслабляется, ее нижнее брюшко опускается и может скрыться за ключицу. При этих условиях треугольник не определяется. Иногда нижнее брюшко лопаточно-подъязычной мышцы вообще расположено низко, вдоль верхнего края ключицы, что обуславливает отсутствие лопаточно-ключичного треугольника. Лопаточно-подъязычная мышца является ориентиром для доступов к плечевому сплетению. Мышца расположена спереди от плечевого сплетения и пересекает его сверху вниз и снутри кнаружи. Подключичная артерия также обнажается в пределах лопаточно-ключичного треугольника, однако при низком расположении нижнего брюшка лопаточно-подъязычной мышцы она может быть им прикрыта.

После рассечения кожи и подкожножировой клетчатки выявляется ключица в виде беловатой поперечно расположенной и несколько выпуклой полосы. Вверху она частично прикрыта пучками грудино-ключично-сосковой и трапециевидной мышц; внизу — дельтовидной и большой грудной мышцами. На внутренний отдел ключицы проецируются подключичные сосуды и плечевое сплетение, а на ее наружный отдел — плечевой сустав и передняя часть поддельтовидного пространства.

Дельтовидно-грудной треугольник, *trigonum deltoideopectorale*, находится под ключицей. Он образован в результате расхождения по направлению кверху дельтовидной и большой грудной мышц. Основание треугольника расположено тотчас кнутри от середины нижнего края ключицы. Наружная его сторона соответствует внутреннему краю ключичной порции дельтовидной мышцы, которая занимает наружную половину ключицы. Внутренней стороной дельтовидно-грудного треугольника является наружный край большой грудной мышцы. Сходясь внизу под острым углом, наружная и внутренняя стороны треугольника образуют его вершину.

Высота треугольника в среднем равна 2—4 см; основание у ключицы достигает 2—3 см. Дельтовидно-грудной треугольник в 6,7% всех случаев отсутствовал вследствие полного соприкосновения дельтовидной и большой грудной мышц на всем протяжении до ключицы.

Внутренняя сторона треугольника является ориентиром для обнажения плечевого сплетения. После частичного удаления клетчатки в области дельтовидно-грудного промежутка становится видна лучевая подкожная вена верхней конечности¹, *v. cephalica* (см. табл. 6).

¹ Термин «лучевая подкожная вена» принадлежит Н. И. Пирогову.

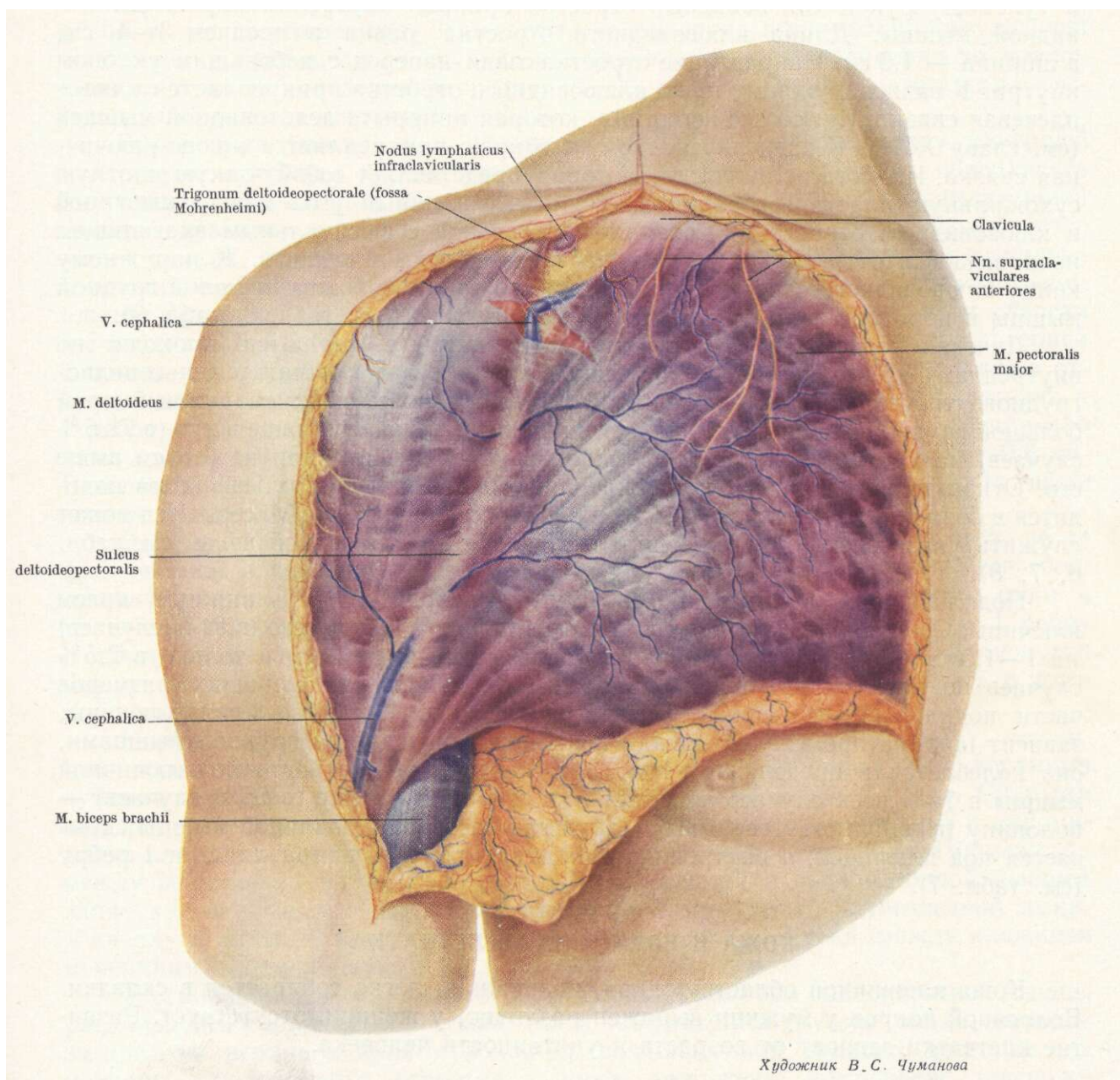


ТАБЛИЦА 6. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ОБЛАСТИ БОЛЬШОЙ ГРУДНОЙ МЫШЦЫ. Видны сосуды и нервы, лежащие на собственной фасции, сквозь которую просвечивают mm. pectoralis major, deltoideus и sulcus deltoideopectoralis, заполненная жировой клетчаткой. Через разрез фасции оттянута кнаружи v. cephalica.

Клювовидный отросток выявляется сразу же ниже ключицы, на 4 см кнутри от ее акромиального конца, в виде продолговатой выпуклости (при приведенной к туловищу руке). Клювовидный отросток прикрыт внутренним краем дельтовидной мышцы. Длина клювовидного отростка равна в среднем 3—4 см, а ширина — 1,5 см. Направление отростка сзади наперед с небольшим уклоном кнутри. К задненаружному краю клювовидного отростка прикрепляется клюво-плечевая связка, *lig. coraco-acromiale*, которая прикрыта дельтовидной мышцей (см. главу XIII). К задневнутреннему его краю прикрепляется клюво-ключичная связка, *lig. coracoclaviculare*, которая представляет собой тонкую плотную сухожильную пластинку, занимающую весь наружный угол между ключицей и клювовидным отростком. Связка тесно связана с фасциальным влагалищем начинающейся от *processus coracoideus* клюво-плечевой мышцы. К наружному концу клювовидного отростка прикрепляются также сухожилия малой грудной мышцы и короткой головки двуглавой мышцы плеча (см. табл. 8, табл. 9).

Лучевая подкожная вена верхней конечности (*v. cephalica*) проходит по внутреннему краю дельтовидной мышцы, проникает в клетчатку дельтовидно-грудного треугольника и, отклоняясь кнутри, огибает верхненаружный край большой грудной мышцы. Она впадает в подключичную вену чаще всего (в 71,6% случаев) на уровне верхнего края малой грудной мышцы или на 0,5 см выше его. Относительно нижнего края ключицы место впадения *v. cephalica* находится в большинстве случаев (76,1 %) на 1,5—2,5 см ниже его. *V. cephalica* может служить указателем, определяющим положение подключичной вены (см. табл. 6, 7, 8).

Подключичная мышца, *m. subclavius*, находится под нижним краем ключицы. Средняя часть мышцы выходит из-под него чаще всего (в 81 % случаев) на 1—1,5 см. Реже (в 16,5% случаев) она выступает на 2 см и только в 2,5% случаев целиком скрыта под ключицей. От больших или меньших размеров части подключичной мышцы, выступающей из-под нижнего края ключицы, зависит ширина промежутка между подключичной и малой грудной мышцами, она колеблется в пределах от 1 до 3 см. Выступающая часть подключичной мышцы в 75% всех случаев занимает верхнюю треть, реже (в 25% случаев) — половину *trigonum clavipectorale*. Наружная часть подключичной мышцы скрывается под ключицей, а внутренняя выходит из-под нее, направляясь к I ребру (см. табл. 7).

КОЖА И ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА

Кожа ключичной области тонкая, подвижная, легко собирается в складки. Волосистой покров у мужчин выражен различно, у женщин отсутствует. Развитие клетчатки зависит от возраста и упитанности человека.

ФАСЦИИ И КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА КЛЮЧИЧНОЙ ОБЛАСТИ

Позадиключичная, или ключично-реберная, клетчаточная щель расположена между ключицей и подключичной мышцей спереди и I ребром с верхними зубцами передней зубчатой мышцы сзади. Снутри она ограничена грудино-ключично-реберным соединением и сухожилием подключичной мышцы, а сна-

ружи — клювовидным отростком с клюво-ключичной связкой и ключично-акромиальным сочленением.

Щель вверху граничит с боковым шейным клетчаточным пространством, а внизу — с подмышечным. Топография ее различна в наружной и внутренней половинах. Длина щели от грудино-ключично-реберного соединения до клювовидного отростка составляет в среднем 9—10 см у мужчин, у женщин — несколько меньше, а ширина 1,5—2 см.

Внутренняя более узкая половина щели расположена между ключицей и I ребром с первым зубцом передней зубчатой мышцы. Задняя поверхность внутреннего отдела ключицы внизу непосредственно связана с подключичной мышцей, а вверху — с клетчаткой шеи. Подключичная мышца на этом участке узкая, тонкая, переходит в сухожилие, которое частью своих волокон соединено с ключично-реберной связкой. Подключичная мышца проходит в своем фасциальном футляре, тесно связанная с надкостницей ключицы сверху и спереди и с фасциальным футляром подключичной вены сзади. С подключичной артерией ключица связана более рыхло, а от элементов плечевого сплетения также отделена клетчаткой. Отношение подключичных сосудов и плечевого сплетения к I ребру различно. Щель между веной и I ребром при отведенной до прямого угла руке достигает 0,4—0,5 см, между артерией и I ребром — 0,7—0,8 см. Расстояние между плечевым сплетением и I ребром равно 0,9—1 см (щель также занята клетчаткой).

Это происходит вследствие того, что сосуды и нервы находятся не во фронтальной плоскости, а лежат косо; более поверхностно находится подключичная вена, а глубже — плечевое сплетение. При приведении руки к туловищу подключичный сосудисто-нервный пучок приближается к I ребру и ложится на него и на первые зубцы передней зубчатой мышцы. Промежутки между сосудами и стволами плечевого сплетения заняты клетчаткой, в которой проходят надлопаточные сосуды.

Наружная половина позадключичной щели расположена между ключицей, подключичной и лопаточно-подъязычной мышцами спереди и верхними зубцами передней зубчатой мышцы и подлопаточной мышцей сзади. Снаружи ее ограничивает клювовидный отросток с клюво-ключичной связкой и акромиально-ключичное сочленение, а снутри — плечевое сплетение. Промежуток между верхними зубцами передней зубчатой мышцы и подлопаточной мышцей занят клетчаткой, которая книзу переходит в клетчатку подмышечной ямки, а кверху и кзади — в клетчатку надлопаточного промежутка (между ключицей и верхним краем лопатки).

У основания клювовидного отростка под сухожилием подлопаточной мышцы расположена синовиальная сумка, bursa subcoracoidea. Сумка тонкая, выходит за пределы верхнего края сухожилия подлопаточной мышцы, достигая основания клювовидного отростка. Сумка окружена клетчаткой, расположенной позади ключицы и ниже нее. Верхушка клювовидного отростка расположена над сухожилием подлопаточной мышцы, фасция которой тесно связана с фасциальными футлярами мышц, начинающихся от клювовидного отростка.

В клетчатке наружной половины ключично-реберной щели проходит п. thoracicus longus (см. табл. 5—9).

СОСУДЫ И НЕРВЫ

Из соображений практической хирургии мы считаем целесообразным выделить в качестве ориентиров справа и слева участки слияния правых и левых подключичной и внутренней яремной вен в том месте, где из них образуются соответственно правая и левая плече-головные вены. Проксимальный отдел плече-головной вены, как правило, лакунообразно расширен, особенно вверху, где под углом сливаются внутренняя яремная и подключичная вены. Поскольку в дальнейшем, при описании топографии сосудисто-нервных образований позадиключичной области, мы неоднократно ссылаемся на лакунообразное расширение в месте слияния подключичной и внутренней яремной вен, то условно, для краткости описания, мы в дальнейшем будем называть его слиянием вен, *confluens venarum*.

Confluens venarum располагается позади наружной половины грудино-ключично-реберного соединения, будучи отделенным от него спереди грудино-подъязычной и грудино-щитовидной мышцами, а также небольшим количеством клетчатки, а сзади прилежит к куполу плевры. Между плеврой и задненаружным краем *confluens venarum* проходит диафрагмальный нерв, который несколько выше лежит между внутренним краем сухожилия передней лестничной мышцы и наружным краем упомянутого слияния вен. Кнутри от *confluens venarum* справа находится проксимальный конец плече-головного артериального ствола, а слева — левая общая сонная артерия. Над верхневнутренним краем *confluens venarum* справа происходит деление *truncus brachiocephalicus* на *a. carotis communis dextra* и *a. subclavia dextra*.

По задней поверхности *confluens venarum* одинаково справа и слева между ним и плеврой проходят: у его внутреннего края блуждающий нерв, у наружного края диафрагмальный нерв, а между ними внутренняя грудная артерия. Левый блуждающий нерв расположен спереди от подключичной артерии, а правый — спереди от дуги аорты. Здесь блуждающий нерв отдает *n. laryngeus recurrens*, который слева огибает снизу и сзади подключичную артерию, а справа, также снизу и сзади, — дугу аорты.

Над верхним краем *confluens venarum* или несколько выше его (одинаково справа и слева) проходит подключичная артерия, которая направляется кнаружи, в промежуток позади венозного угла, образованного слиянием внутренней яремной и подключичной вен, между ним и передневерхней поверхностью купола плевры.

Слева между общей сонной и подключичной артериями, кнутри от *confluens venarum*, проходит грудной лимфатический проток. Последний вливается обычно либо в левый венозный угол, либо непосредственно в левую внутреннюю яремную вену на участке ее нижней луковицы, *bulbus venae jugularis inferior*, или над ней.

Ориентирами для определения положения справа плече-головного артериального ствола, а слева общей сонной артерии на участке грудино-ключичного сочленения могут служить внутренняя (грудинная) ножка грудино-ключично-сосковой мышцы и верхний край грудинного конца ключицы. Ориентиром для определения места расположения *confluens venarum* справа и слева служит промежуток между ножками грудино-ключично-сосковой мышцы тотчас

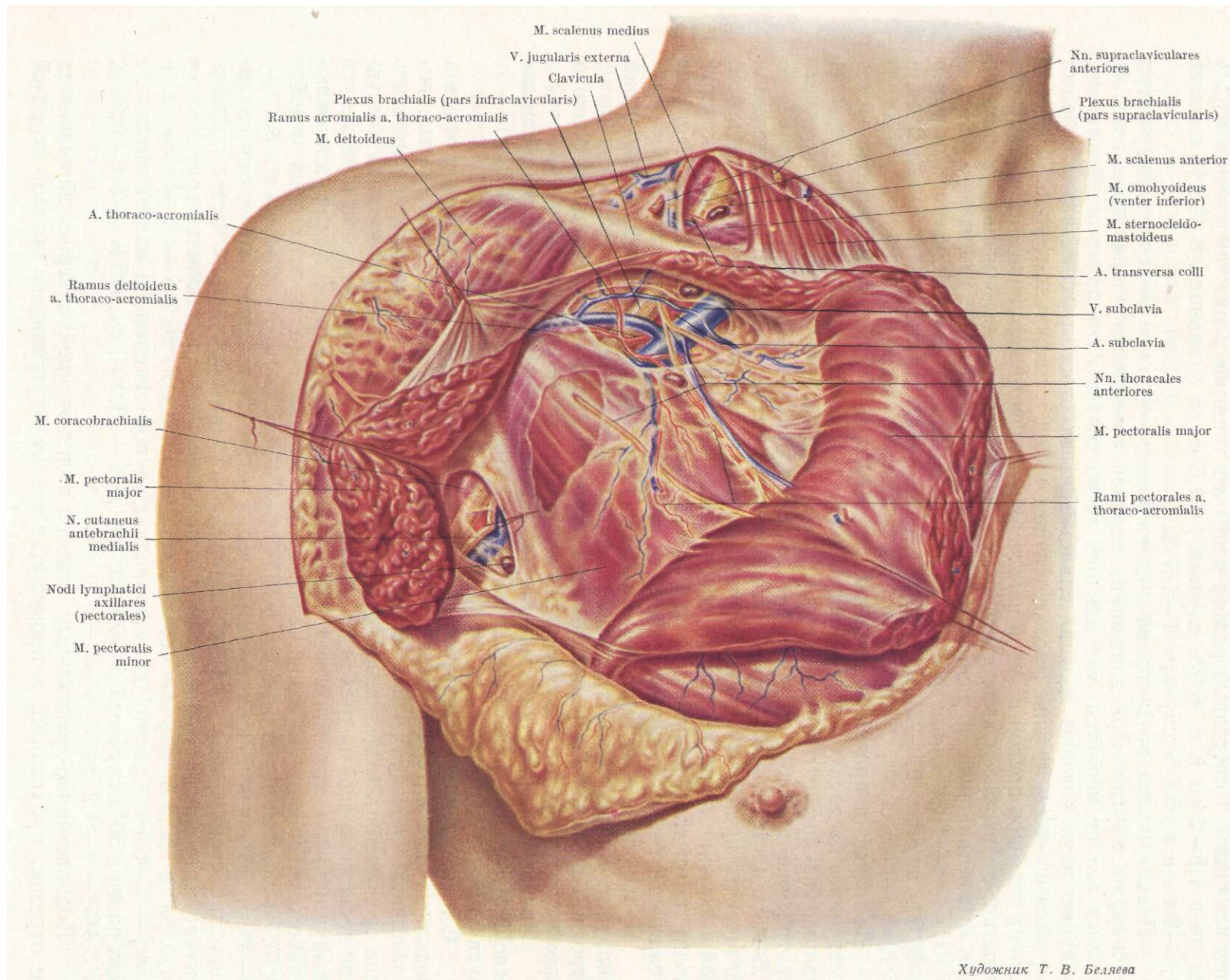


ТАБЛИЦА 7. ТОПОГРАФИЯ СРЕДНЕГО СЛОЯ ОБЛАСТИ БОЛЬШОЙ ГРУДНОЙ МЫШЦЫ.
 М. pectoralis major рассечена, края ее разведены. Через разрезы fascia coracoclavico-stalialis видны надключичная и подключичная части плечевого сплетения и ветви подмышечных и подключичных кровеносных сосудов.

над ключицей. Поперечный размер *confluens venarum* у мужчин равен в 63,1% случаев 1,5—2 см и в 36,9% случаев 1—1,5 см, а у женщин в 44,2% случаев 1,5—2 см и в 55,8% случаев 1—1,5 см.

Подключичные вены справа и слева имеют косое направление: снизу вверх и снаружи кнутри. При движениях верхней конечности направление подключичных вен не меняется, так как они тесно связаны с надкостницей ключиц, а кроме того, связаны соединительнотканными отрогами с первыми ребрами (правым и левым), фасцией подключичных мышц и ключично-грудной фасцией. Длина отрезков правой и левой подключичных вен от наружного края *confluens venarum* до верхнего края соответствующей малой грудной мышцы одинакова при отведенной руке и равна в 51,6% случаев 4—5 см, в 28,4% — 5—6 см и в 20% — 3—4 см. Диаметр обеих подключичных вен мало отличается, он равен в 66,6% случаев 0,9—1 см, в 20% случаев — 1—1,1 см, в 11,8% — 1,2 см и в 1,6% — 1,3 см.

Топография правой и левой подключичных вен одинакова. Ее можно рассматривать на двух участках: позади ключицы и по выходе подключичной вены из-под ключицы в *trigonum clavipectorale*. Позадиключичный отдел вены имеет протяжение в 51,6% случаев 2—2,5 см, в 30,2% — 2,5—3 см, в 16,6% — 1,5—2 см и в 1,6% — 3—3,5 см. Начиная от наружного края *confluens venarum* и до нижнего края ключицы подключичная вена занимает одну шестую часть всей длины ключицы при измерении по ее нижнему краю. Подключичная вена проходит в предлестничной щели, *spatium antescalenum*. Наружная часть ее лежит на I ребре, будучи отделена от него тонким слоем клетчатки.

В *trigonum clavipectorale* подключичная вена делает небольшой изгиб кнаружи, она окружена клетчаткой, передняя ее стенка связана фасциальными отрогами с *fascia clavipectoralis*. Нередко из первого и второго межреберного промежутков на этом участке выходят nn. *intercostobrachiales*.

Правая подключичная артерия, *a. subclavia dextra*, начинается от *truncus brachiocephalicus*, а левая подключичная артерия, *a. subclavia sinistra*, — от дуги аорты.

С точки зрения топографии мы считаем необходимым выделить пять отделов подключичной артерии: лестнично-трахеальный, межлестничный, лестнично-ключичный, позадиключичный и ключично-грудной. Слева можно выделить еще средостенный отдел левой подключичной артерии, расположенный в грудной полости. В первых трех отделах над ключицей артерия дугообразно изогнута (выпуклостью кверху) и имеет направление снутри кнаружи, от грудино-ключичного соединения к середине ключицы. Протяженность этих трех отделов в 70,1% случаев равна 5—6 см, в 16,6% — 6—7 см, в 10% — 4—5 см и в 3,3% — 3—4 см. Позади и ниже ключицы артерия имеет косое направление, она ориентирована сверху вниз и снутри кнаружи. Длина наружного отрезка подключичной артерии на протяжении позадиключичного и ключично-грудного ее отделов в 58,3% случаев составляет 4—5 см, в 26,7% — 3—4 см и в 15% — 5—6 см. Средний диаметр подключичной артерии на нашем материале был равен в 50% случаев 0,7—0,8 см, в 41,6% — 0,9—1 см, в 5% — 0,6—0,7 см, в 3,4% — 1—1,2 см.

Под лестнично-трахеальным отделом подключичной артерии обозначается ее отрезок, проходящий в промежутке между внутренними краями передней

и средней лестничных мышц снаружи, трахеей снутри и куполом плевры снизу. Здесь *a. subclavia* лежит на куполе плевры (на 1—2 см ниже вершины его), и именно от этой части артерии отходит наибольшее число ветвей (*a. vertebralis*, *truncus thyrocervicalis*, *a. thoracica interna*). На этом участке, в углу у места отхождения позвоночной артерии, кнутри от последней, находится звездчатый узел, *ganglion stellatum*, пограничного симпатического ствола.

Межлестничный отдел подключичной артерии характеризуется положением ее в *spatium interscalenum*. Пройдя по куполу плевры, артерия ложится на I ребро. Здесь от *a. subclavia* чаще всего отходит только *truncus costocervicalis* и реже *a. transversa colli*. На этом участке над куполом плевры расположено плечевое сплетение, причем в промежутке между задней поверхностью купола плевры и средней лестничной мышцей проходит задний ствол плечевого сплетения.

Лестнично-ключичный отдел *a. subclavia* характеризуется поверхностным положением артерии; она расположена здесь на верхней поверхности I ребра, прикрытая фасциями шеи. Нужно, однако, иметь в виду, что в случаях расположения нижнего брюшка *m. omohyoideus* над ключицей *a. subclavia* может быть прикрыта им. Длина этого отдела артерии зависит от положения ключицы. При поднятии руки ключица приподнимается кверху, и артерия скрывается за ключицей. При приведении руки к туловищу длина лестнично-ключичного отдела артерии может достигать 1,5 см. Угол между ключицей и наружным краем грудино-ключично-сосковой мышцы является местом проекции *a. subclavia* на этом участке. У наружного края передней лестничной мышцы от подключичной артерии нередко отходит поперечная артерия шеи. Непосредственно над артерией расположено плечевое сплетение.

Позадиключичный отдел *a. subclavia* расположен между ключицей и подключичной мышцей спереди, I ребром и межреберным промежутком сзади. Здесь в клетчатке позади ключицы проходят *a. transversa colli* и *a. suprascapularis* с сопровождающими их венами.

В отличие от межлестничного и лестнично-ключичного отделов, где стволы плечевого сплетения и сосуды расположены почти во фронтальной плоскости и направлены сверху вниз и сзади наперед, в этом отделе положение нервов и сосудов меняется, приближаясь к поперечному.

Плечевое сплетение лежит кнаружи и поверхностней, подключичная вена — кнутри и несколько глубже, а подключичная артерия — между ними.

Ключично-грудной отдел подключичной артерии находится между верхними зубцами передней зубчатой мышцы сзади, *fascia clavipectoralis* и большой грудной мышцей спереди. Подключичные сосуды и нервные стволы плечевого сплетения на этом участке расположены компактно. В клетчатке, их окружающей, проходят ветви *a. thoraco-acromialis* с сопровождающими венами и *nn. thoracales anteriores* — BNA (см. табл. 7—9).

Ветви подключичной артерии описываются в порядке отхождения их от *a. subclavia*, считая снутри кнаружи, т. е. по ходу артерии.

Позвоночная артерия, *a. vertebralis*, отходит от верхнего края подключичной артерии, кзади и кнутри от *truncus thyrocervicalis*, примерно на 1 см кнутри от *m. scalenus anterior*. Ствол ее направлен почти вертикально вверх и виден на протяжении 2—2,5 см, после чего скрывается под длинной мышцей шеи. Артерия сопровождается одноименными венами.

Внутренняя грудная артерия, *a. thoracica interna*, *s. a. mammaria interna* - ВНА, отходит от нижней полуокружности подключичной артерии, вблизи внутреннего края передней лестничной мышцы. Вначале она расположена позади ключицы, затем идет вниз и кнутри по направлению к грудино-ключичному сочленению, будучи прикрыта спереди описанным выше *confluens venarum*.

Щито-шейный ствол, *truncus thyreocervicalis*, отходит от верхней полуокружности подключичной артерии у внутреннего края *m. scalenus anterior*. На нашем материале он имел длину 0,7—1 см и диаметр 3 мм. Чаще всего наблюдалось обычное деление щито-шейного ствола на четыре ветви: *aa. suprascapularis*, *cervicalis ascendens*, *thyreoidea inferior* и *cervicalis superficialis*.

A. suprascapularis, *s. transversa scapulae* — ВНА, надлопаточная артерия, направляясь кнаружи и располагаясь кпереди от средней лестничной мышцы, прободает клетчатку, покрывающую плечевое сплетение, пересекает его и направляется к углу между акромиальным отростком и ключицей, под нижнее брюшко *m. omohyoideus*. Вблизи акромиально-ключичного сочленения она поворачивается кзади, идет по нижнему краю нижнего брюшка *m. omohyoideus*, достигает вырезки лопатки и, перегибаясь над поперечной связкой ее, проходит в надостную ямку лопатки.

Восходящая артерия шеи, *a. cervicalis ascendens*, проходит вверх, располагаясь в клетчатке вдоль внутреннего края передней лестничной мышцы.

Нижняя щитовидная артерия, *a. thyreoidea inferior*, направляется кнутри по длинной мышце шеи, проходит позади общей сонной артерии и блуждающего нерва в околотрахеальной клетчатке. Артерия идет вместе с одноименными венами.

Поверхностная артерия шеи, *a. cervicalis superficialis*, направляется вверх, кнаружи, пересекает спереди переднюю лестничную мышцу и верхнюю часть плечевого сплетения, входит в клетчатку бокового треугольника шеи и скрывается под трапециевидной мышцей, где анастомозирует с восходящей ветвью *a. transversa colli* и ветвями *a. suprascapularis*.

Реберно-шейный ствол, *truncus costocervicalis*, чаще всего берет начало от нижнезадней полуокружности подключичной артерии на участке межлестничного промежутка. Длина ствола 0,5—0,6 см. Он делится на две ветви: *aa. cervicalis profunda* и *intercostalis suprema*. Глубокая артерия шеи направляется назад по куполу плевры и проходит над шейкой I ребра. *A. intercostalis suprema* направляется вниз по задней поверхности купола плевры и пересекает переднюю поверхность шейки I и II ребра. Делится на две межреберные артерии: *aa. intercostales posteriores prima* и *secunda*.

Поперечная артерия шеи, *a. transversa colli*, начинается от верхней полуокружности подключичной артерии, у наружного края передней лестничной мышцы или позади нее. Артерия направляется назад и вниз, часто находясь между стволами плечевого сплетения, пересекает среднюю и заднюю лестничные мышцы и уходит под наружный край мышцы, поднимающей лопатку. На уровне верхнего угла лопатки делится на поверхностную и глубокую ветви.

R. superficialis, *s. ascendens*—ВНА, разветвляется на мелкие артерии, идущие кнаружи и вверх по внутренней поверхности трапециевидной мышцы.

R. profundus, s. descendens — ВНА, направляется вдоль внутреннего края лопатки между ромбовидной и межреберными мышцами и ребрами.

Звездчатый узел, *ganglion stellatum*, располагается во внутреннем углу, образованном в месте отхождения позвоночной артерии от подключичной артерии. Наиболее часто он представляет собой слияние нижнего шейного симпатического узла с верхним грудным. Поперечный размер его составляет в среднем 5—6 мм. Вследствие отхождения от узла в разные стороны нервных ветвей к различным образованиям он действительно имеет как бы звездчатую форму. От *ganglion stellatum* отходят соединительные ветви к VI — VIII спинномозговым нервам, к диафрагмальному нерву, к блуждающему нерву, а также к периартериальным сплетениям подключичной, нижней щитовидной, позвоночной и внутренней грудной артерий. Многими ветвями от него берет начало нижний сердечный нерв. Позвоночная артерия и звездчатый узел лежат на куполе плевры (см. табл. 7—9).

Плечевое сплетение

В образовании плечевого сплетения, *plexus brachialis*, чаще всего принимают участие передние ветви четырех нижних шейных спинномозговых нервов ($C_5 - C_8$), а также часть передней ветви четвертого шейного (C_4) и большая часть передней ветви первого (Th_1) грудного нерва. По выходе из соответствующих межпозвоночных отверстий нервные стволы, образующие плечевое сплетение, прикрыты длинной мышцей шеи. Направляясь вниз и кнаружи из-под длинной мышцы шеи, они тотчас же входят в межлестничную щель, где располагаются во фронтальной плоскости, последовательно сверху вниз, в виде одного верхнего короткого ствола и трех расположенных ниже длинных стволов.

Из межлестничной щели плечевое сплетение появляется уже с меньшим числом, но более крупных: стволов, промежутки между которыми заметно уменьшены. В дальнейшем плечевое сплетение представлено тремя компактно лежащими стволами (пучками): наружным, *fasciculus lateralis*, внутренним, *fasciculus medialis*, и задним, *fasciculus posterior*.

В лестнично-ключичном отделе стволы плечевого сплетения расположены поверхностно над подключичной артерией, в клетчатке между листками фасции шеи. При низком положении нижнего брюшка *m. omohyoideus* плечевое сплетение располагается выше него.

Как показали наши исследования, плечевое сплетение в 38,1% случаев находилось над нижним брюшком *m. omohyoideus*, то есть вне *trigonum omoclaviculare*. В 48,6% случаев плечевое сплетение пересекало нижнее брюшко *m. omohyoideus* в направлении снутри кнаружи, а в 13,3% случаев плечевое сплетение было прикрыто им.

Под ключицей, на участке, соответствующем *trigonum clavipectorale*, стволы (пучки) плечевого сплетения окружены клетчаткой и располагаются кнаружи от подключичной артерии. Наиболее поверхностное положение занимает наружный ствол плечевого сплетения, а наиболее глубокое — внутренний и задний его стволы. От надключичной части плечевого сплетения, *pars supraclavicularis plexus brachialis*, отходят короткие нервные ветви к глубоким мышцам шеи и к мышцам плечевого пояса.

О некоторых коротких ветвях плечевого сплетения мы уже упоминали в предыдущих главах при изложении топографической анатомии дельтовидной и лопаточной областей. Кроме того, перечисление коротких ветвей и ряд сведений о них имеется в общей части (см. главу VII), поэтому ниже приводится описание коротких ветвей плечевого сплетения лишь в связи с отношением их к ключичной области.

Тыльный нерв лопатки, *n. dorsalis scapulae*, проходит в промежутке между *m. scalenus posterior* и *m. levator scapulae*, идет кзади и вниз, сопровождая глубокую (нисходящую) ветвь поперечной артерии шеи.

Длинный грудной нерв, *n. thoracicus longus*, выходит из межлестничной щели у заднего края плечевого сплетения и нередко прободает *m. scalenus medius*, после чего направляется вниз, по зубцам передней зубчатой мышцы в толще ее фасциального листка, пересекает сзади плечевое сплетение и подключичные сосуды и входит в подмышечную ямку.

Передние грудные нервы, *nn. thoracales anteriores* — ВНА, отделяются от наружного ствола плечевого сплетения выше ключицы, чаще в виде двух ветвей, которые, пройдя между ключицей и подключичными сосудами, направляются к большой и малой грудным мышцам. Их сопровождают ветви *a. thoraco-acromialis*.

Подключичный нерв, *n. subclavius*, входит в толщу одноименной мышцы под ключицей, кнутри от подключичной артерии.

Надлопаточный нерв, *n. suprascapularis*, отделяется от верхнего ствола плечевого сплетения, идет вниз и кзади, вдоль верхнего края нижнего брюшка *m. omohyoideus*. В клетчатке ключично-надлопаточного промежутка его сопровождает *a. suprascapularis*. Нерв вместе с сосудами скрывается под верхним краем надостной мышцы и направляется в *fossa supraspinata*, проходя в отличие от одноименной артерии под поперечной связкой лопатки.

Подлопаточный нерв, *n. subscapularis*, и тыльный нерв грудной клетки, *n. thoracodorsalis*, описаны ниже.

Из подключичной части плечевого сплетения, *pars infraclavicularis plexus brachialis*, на уровне верхнего края малой грудной мышцы и вершины клювовидного отростка формируются длинные нервные ветви, относящиеся к свободной верхней конечности.

От внутреннего ствола плечевого сплетения отделяется медиальная часть срединного нерва, локтевой нерв, медиальный кожный нерв плеча¹ и медиальный кожный нерв предплечья; от наружного ствола отделяется латеральная часть срединного нерва и мышечно-кожный нерв; от заднего ствола плечевого сплетения отделяются подмышечный и лучевой нервы.

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ КЛЮЧИЧНОЙ ОБЛАСТИ

В практических целях мы предлагаем выделять в ключичной области ряд сосудисто-нервных зон: зону ножек грудино-ключично-сосковой мышцы, зону лестничных мышц, позадиключичную зону, ключично-грудную (или подключичную) зону и зону грудино-ключичного сочленения.

¹ Нередко медиальный кожный нерв плеча является ветвью *n. intercosiobrachialis*.

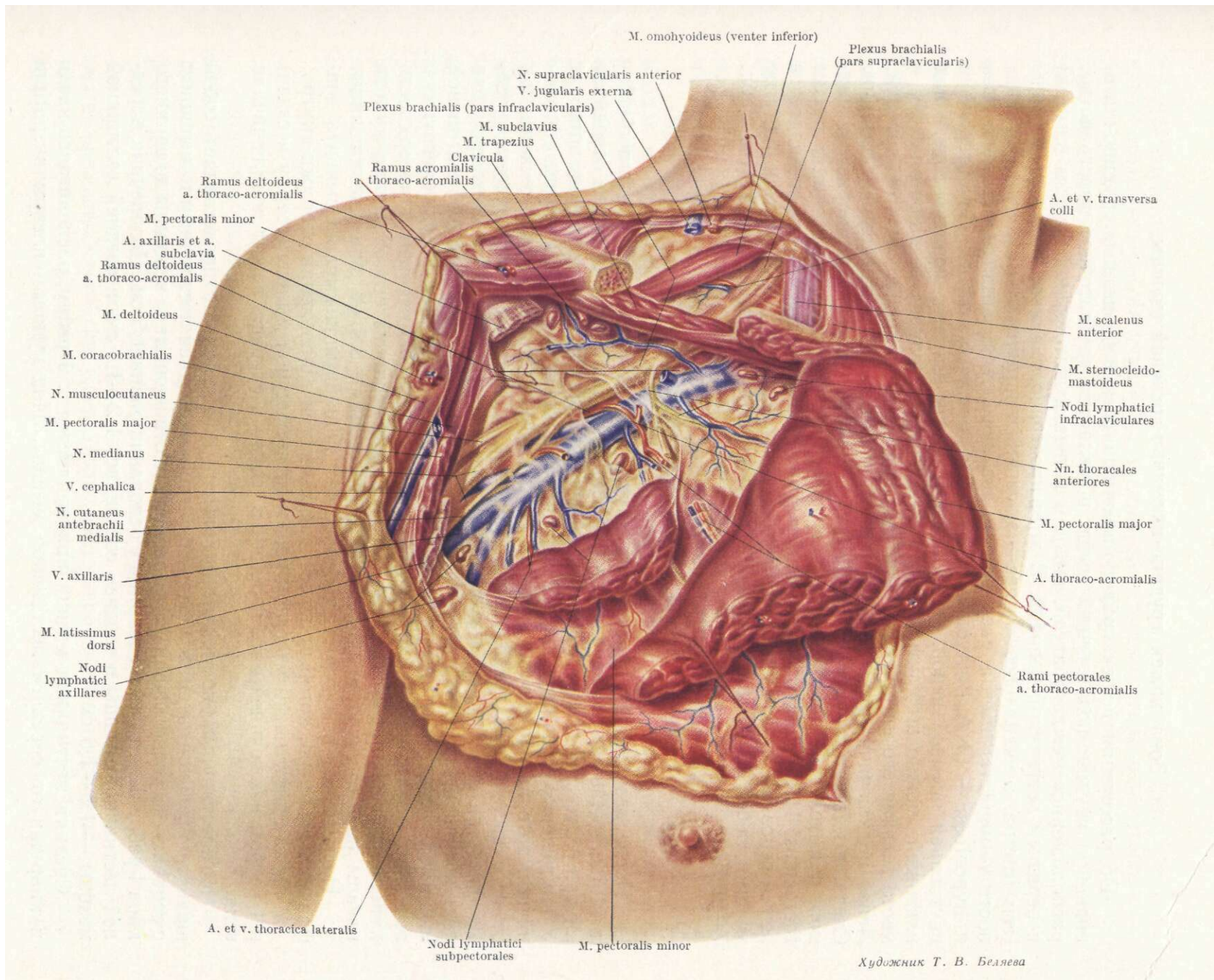


ТАБЛИЦА 8. ТОПОГРАФИЯ ГЛУБОКОГО СЛОЯ ОБЛАСТИ БОЛЬШОЙ ГРУДНОЙ МЫШЦЫ.

M. pectoralis major и M. pectoralis minor рассечены и отвернуты. Средний отдел ключицы удален

Художник Т. В. Беляева

Зона ножек грудино-ключично-сосковой мышцы

По рассечении ножек грудино-ключично-сосковой мышцы, грудино-щитовидной и грудино-подъязычной мышц выявляется клетчаточное пространство, расположенное между трахеей, нижним полюсом щитовидной железы (снутри) и передней лестничной мышцей. В этом пространстве можно выделить *v. jugularis interna*, а медиальнее от нее — *a. carotis communis*. На передней поверхности *v. jugularis interna* расположена шейная петля, *ansa cervicalis*, *s. ansa n. hypoglossi* — ВНА. В глубине, в клетчатке между общей сонной артерией и внутренней яремной веной, расположен *n. vagus*. Справа, нередко тотчас над ключицей, можно выделить проксимальный конец *truncus brachiocephalicus* и место деления его на правую общую сонную и правую подключичную артерии. Левая подключичная артерия находится глубже левой общей сонной артерии. Слева, в клетчатке около *v. jugularis interna* и *a. subclavia*, кнаружи от них, можно выделить конечный отдел грудного лимфатического протока, *ductus thoracicus*. Последний огибает заднюю стенку *v. jugularis interna* и впадает в левый венозный угол. Грудной лимфатический проток может впадать и в другие участки левой внутренней яремной вены снутри, сзади, снаружи (см. табл. 7—9, 15).

Зона лестничных мышц

После пересечения и отведения кнутри наружной ножки *m. sternocleidomastoideus* становится видна внутренняя яремная вена, которая также отводится кнутри. Отсепаровывается клетчатка и выявляется подключичная артерия. У внутреннего края передней лестничной мышцы, над верхним краем подключичной артерии, можно обнажить *truncus thyreocervicalis*, а глубже и кнутри от него выявляются позвоночная артерия и звездчатый симпатический узел. Глубже этих образований находится купол плевры. На уровне нижнего края подключичной артерии, вблизи от внутреннего края передней лестничной мышцы, в клетчатке на плевральном куполе можно выявить внутреннюю грудную артерию. Подключичная артерия проходит здесь на внутренней поверхности купола плевры примерно на 2—2,5 см ниже вершины его. Вершина купола плевры на этом участке находится на расстоянии 3,5—4 см выше ключицы.

На передней поверхности передней лестничной мышцы можно выявить диафрагмальный нерв, который пересекает мышцу в направлении снаружи внутрь.

Между дистальным участком передней лестничной мышцы (сверху и сзади) и I ребром и ключицей с *m. subclavius* (снизу и спереди) лежит подключичная вена.

Межлестничный промежуток, *spatium interscalenum*, представляет собой щель треугольной формы между передней и средней лестничными мышцами с основанием, расположенным у I ребра. Высота щели от ее вершины до верхнего края I ребра равна 4 см, а ширина у основания равна 1,5 см. Поперечник передней лестничной мышцы в среднем составляет 1,2—1,4 см, а средней лестничной мышцы — 1,5—1,6 см.

Средняя лестничная мышца прикрепляется к I ребру, располагаясь кзади и кнаружи от передней лестничной мышцы. Над куполом плевры в *spatium*

interscalenum лежат стволы плечевого сплетения и *a. subclavia*. Протяженность плечевого сплетения на участке от выхода его из межлестничного промежутка до ключицы при отведенной руке составляет в среднем 3—3,5 см. При приведенной к туловищу руке это расстояние увеличивается на 1—1,5 см, так как ключица опускается вниз. Подключичная артерия при приведенной руке располагается на 1—1,5 см над верхним краем ключицы, а при отведенной — часто скрывается за ключицей. При отведении руки до прямого угла расстояние от верхнего края ключицы до верхнего края *a. subclavia* в 48,6% случаев составляет 0,5—1 см, в 11,7% — 1—2 см и в 39,7% случаев верхний край артерии совпадает с верхним краем ключицы.

Плечевое сплетение имеет косое направление: сверху вниз и снаружи кнаружи. Оно проходит от латерального края грудино-ключично-сосковой мышцы, где оно расположено, примерно на 4 см выше ключицы, к верхнему краю последней. Место пересечения наружного ствола плечевого сплетения с ключицей расположено в 69,4% случаев на 1—2 см кнаружи от прикрепления грудино-ключично-сосковой мышцы и в 30,6% случаев — на 2—3 см (или приблизительно на ширину пальца) кнаружи от него.

Всего лишь в 16% случаев *v. jugularis externa* проходит в клетчатке над плечевым сплетением. В остальных случаях она располагается одинаково часто кнутри или кнаружи от плечевого сплетения.

Два ствола плечевого сплетения расположены над подключичной артерией и один позади нее. Наружный ствол сплетения располагается поверхностно и прикрывает глубже лежащие стволы. От наружного ствола отделяется *n. supra-scapularis*, направляющийся кзади. Плечевое сплетение покрыто фасцией и имеет вид широкой слегка выпуклой желтоватой полосы. Если выделить стволы плечевого сплетения из окружающих их клетчаточных и соединительнотканых футляров и разъединить их, то между отдельными стволами отчетливо выявляются нервные связи. Становится видным, что по направлению сверху вниз стволы постепенно удаляются друг от друга и располагаются сверху вниз, один под другим во фронтальной плоскости. Самый верхний ствол ниже переходит в *fasciculus lateralis*, средний — в *fasciculus posterior* и самый глубокий — в *fasciculus medialis* плечевого сплетения. Сзади у наружного края верхнего ствола проходит *n. thoracicus longus*. Между верхним и средним стволами плечевого сплетения проходит *a. transversa colli* (см. табл. 7—9, 15).

Позадиключичная зона

Эта зона располагается позади ключицы и занимает в среднем 6—6,5 см по длине ключицы, считая от грудинного ее конца. Подключичный сосудистый пучок и плечевое сплетение располагаются кнутри кнаружи в следующем порядке: подключичная вена, подключичная артерия, стволы плечевого сплетения. Считая спереди назад, элементы сосудисто-нервного пучка располагаются в том же порядке. Подключичная вена лежит на 0,5—1 см кнутри от артерии, отделенная от нее слоем клетчатки. Спереди сосудисто-нервный пучок прикрыт подключичной мышцей и ключицей, а сзади прилежит к I ребру, передней зубчатой мышце и наружной межреберной мышце, заполняющей первый межреберный

промежутков. Подключичная вена начальной своей частью расположена в предлестничной щели, *spatium antescalenum*. Последняя представляет собой узкий промежуток между внутренним концом I ребра, нижним отделом передней лестничной мышцы (сзади) и ключицей (спереди). Вена здесь лежит в углублении I ребра. Кнаружи от предлестничной щели вена расположена более косо, чем артерия, между I ребром, первым межреберным промежутком (сзади) и подключичной мышцей и ключицей (спереди).

Подключичная артерия позади ключицы расположена между первым зубцом передней зубчатой мышцы и первым межреберным промежутком сзади, ключицей и подключичной мышцей спереди. К наружному краю артерии плотно прилежат стволы плечевого сплетения. Протяженность артерии на этом участке в среднем составляет 2—2,5 см.

Плечевое сплетение в позаключичной зоне состоит из трех стволов (пучков), имеющих связи между собой. Они расположены в косом направлении спереди назад и снутри кнаружи. Наиболее поверхностно располагается наружный ствол, он связан с задним и несколько прикрывает его. Внутренний ствол расположен глубже и кнутри от заднего, имеет связь с ним, прикрыт подключичной артерией. Стволы плечевого сплетения расположены между ключицей, подключичной мышцей спереди и первым зубцом передней зубчатой мышцы и II ребром сзади. Различные отношения плечевого сплетения и подключичных сосудов к I и II ребрам объясняются резким поворотом I ребра кзади. Позади плечевого сплетения по зубцу передней зубчатой мышцы проходит *n. thoracicus longus*.

Между плечевым сплетением и ключицей проходит *a. suprascapularis*, сопровождаемая одноименными венами. У верхнего края ключицы проходят одна—две *vv. transversae colli*, которые обычно самостоятельно впадают в венозный угол (см. табл. 7—9, 15).

Ключично-грудная (подключичная) зона

Ключично-грудная, или подключичная, зона соответствует *trigonum clavipectorale* и располагается между нижним краем ключицы и верхним краем малой грудной мышцы. Ширина этого промежутка в 52,3% случаев равна 2—3 см, в 26,8% — 3—4 см и в 20,9% — 1—2 см. Сужение промежутка происходит вследствие выступления из-под ключицы подключичной мышцы, которая в 75% всех случаев занимает верхнюю треть ключично-грудного промежутка, а в 25% случаев — даже всю верхнюю половину его. Подключичная зона ограничена спереди *fascia clavipectoralis* с пронизывающими ее ветвями *nn. thoracales anteriores* (BNA) и *a. thoraco-acromialis* с *v. cephalica* и прикрыта спереди большой грудной мышцей. Сзади зона ограничена клетчаткой, заполняющей промежуток между передней зубчатой и подлопаточной мышцами, снутри — II ребром, межреберным промежутком и верхними зубцами передней зубчатой мышцы, снаружи — клювовидным отростком и *lig. coracoclaviculare*. В клетчатке расположены стволы плечевого сплетения, подключичные сосуды и лимфатические узлы. У субъектов средней упитанности при отведенной руке глубина этой зоны от кожи до плечевого сплетения и подключичной вены в среднем составляет

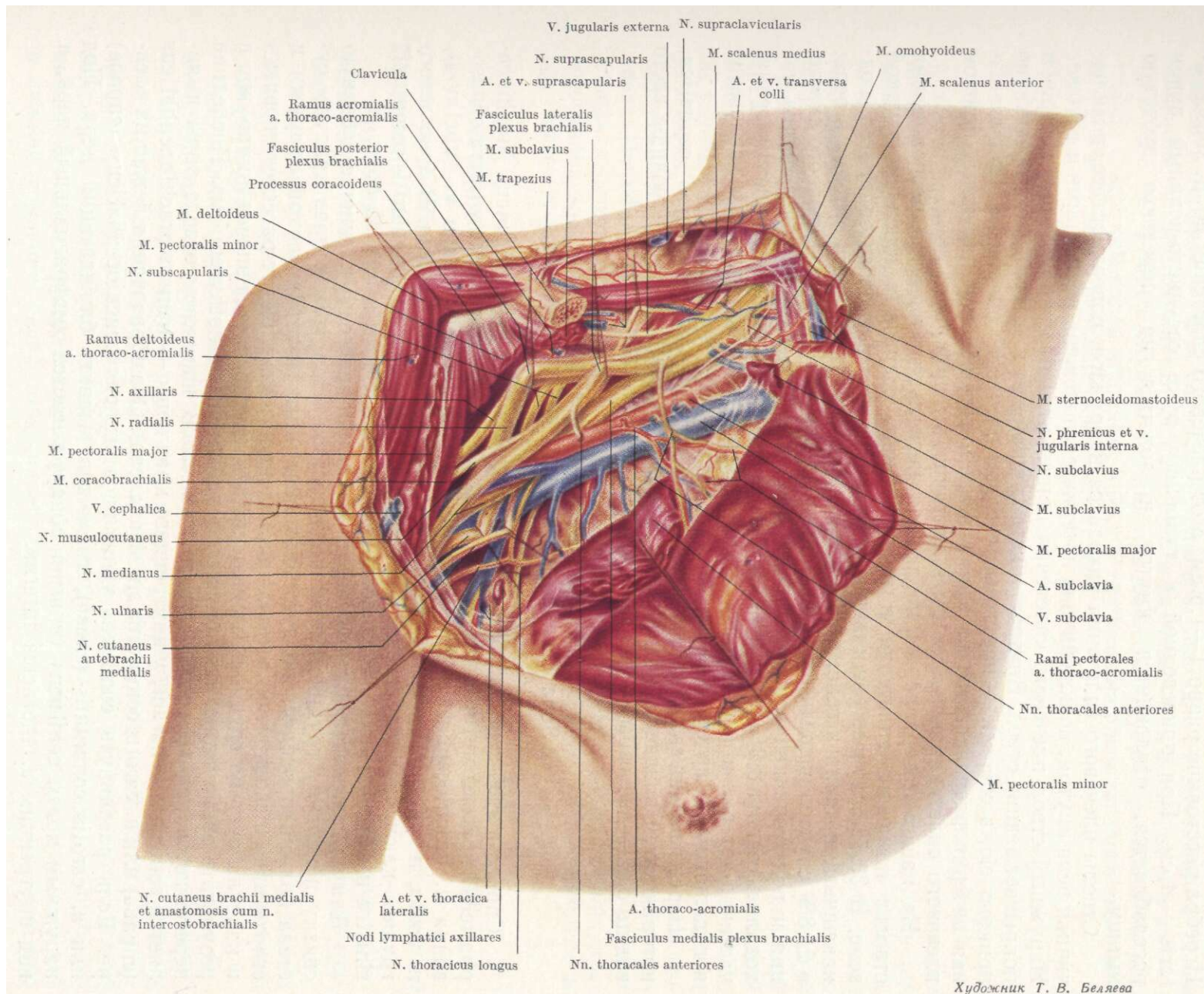


ТАБЛИЦА 9. ТОПОГРАФИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ, ПОДКЛЮЧИЧНЫХ И ПОДМЫШЕЧНЫХ СОСУДОВ. Большая и малая грудные мышцы рассечены и оттянуты. Латеральная головка m. sternocleidomastoideus надсечена и отвернута. Ключица распилена, концы ее оттянуты. Подключичная мышца частично удалена.

2—2,5 см, а до подключичной артерии — 2,5—3 см. От подключичной вены до II ребра расстояние равно 1—1,5 см, а от плечевого сплетения до *m. subscapularis*—4 см. При приведенной к туловищу руке сосудисто-нервный пучок расслабляется, отклоняется кнутри и ложится на переднюю зубчатую мышцу.

Стволы плечевого сплетения находятся кнаружи и поверхностнее, подключичная вена кнутри, подключичная артерия расположена между ними и глубже. Наружный ствол плечевого сплетения прилежит к наружному краю артерии и покрывает задний ствол. Внутренний ствол прилежит к артерии, иногда частично прикрыт ею, а спереди — наружным стволом плечевого сплетения. Подключичная артерия располагается на этом участке между веной и наружным стволом плечевого сплетения и может быть частично им прикрыта.

На нашем материале мы наблюдали несколько вариантов расположения стволов плечевого сплетения и подключичных сосудов в ключично-грудной зоне. В 36,7% случаев были видны наружный ствол плечевого сплетения, подключичные артерия и вена; в 26,6% — наружный ствол, часть артерии и вена; в 21,8% случаев спереди были видны только наружный ствол плечевого сплетения и подключичная вена, остальные элементы сосудисто-нервного пучка находились сзади; в 8,3% случаев видны были задний и наружный стволы сплетения, частично артерия и вена; в 6,6% были видны все три ствола плечевого сплетения и подключичные артерия и вена.

Переднюю поверхность подключичной артерии пересекает *v. cephalica*, которая затем впадает в подключичную вену. У нижнего края ключицы часто видны одна—две вены — *vv. suprascapulares* (см. табл. 7—9, 15).

Зона грудино-ключичного сочленения

Справа в этой зоне расположены: проксимальный отдел *truncus brachiocephalicus* и правые *confluens venarum* (лакунообразное расширение у места образования *v. brachiocephalica* путем слияния *v. jugularis interna* и *v. subclavia*), *n. vagus*, *n. phrenicus* и *a. thoracica (mammaria — BNA) interna*. В зоне левого грудино-ключичного сочленения находится дистальный отдел *a. carotis communis sinistra* и все образования, аналогичные перечисленным в правой зоне.

Для обнажения этих образований следует рассечь ключично-реберную связку и капсулу грудино-ключичного сустава. При этом разрез капсулы сустава должен проходить по дугообразной линии, идущей изнутри кнаружи и сверху вниз и своей выпуклостью направленной книзу. После рассечения связки и капсулы сустава грудинный конец ключицы оттягивается вперед и кнаружи, в результате обнаруживаются *mm. sternohyoideus* и *sternothyreoideus*. Последние пересекаются под контролем тупого зажима. В наружном отделе зоны выявляется *confluens venarum*, у внутреннего края зоны — *truncus brachiocephalicus* (справа) или *a. carotis communis sinistra* (слева). Оба образования лежат на плевре. Если раздвинуть *confluens venarum* и *truncus brachiocephalicus* (справа) или *a. carotis communis* (слева), то можно выявить блуждающий нерв. Под наружным краем *confluens venarum* обнаруживается диафрагмальный нерв, а под внутренним *a. thoracica interna*.

Bulbus venae jugularis inferior в зоне грудино-ключичного сочленения на нашем материале в 50% случаев находилась снаружи от внутреннего конца ключицы на расстоянии 1,5—2,5 см, в 25% случаев — на 2,5—3 см и в 25% — на 3—3,5 см. В 58,3% случаев нижняя луковица внутренней яремной вены совпадала с верхним краем ключицы, в 33,4% случаев она располагалась ниже него и в 8,3% — выше верхнего края ключицы.

ТОПОГРАФИЯ ключицы

Чаще всего (в 62,8% случаев) длина ключицы равна у мужчин 15—17 см; у женщин ключица на 1,5—2 см короче. Ширина ключицы у мужчин, по нашим данным, составляла в 64,1 % случаев 1—1,5 см, а в 35,9% — 1,5—2 см; у женщин в 97,1 % случаев — 1—1,5 см и в 2,9% — 1,5—2 см. Внутренняя треть ключицы (в верхней части) прикрыта мышечными волокнами грудино-ключично-сосковой мышцы, а наружная треть — трапецевидной мышцей. Средняя треть ключицы вверху свободна от мышц, и к ней непосредственно прилежит клетчатка. Нижний край внутренней трети ключицы прикрывается мышечными пучками большой грудной мышцы. Нижний край наружной трети — пучками дельтовидной мышцы. В средней трети ключицы остается небольшой промежуток в 2—3 см, не занятый мышцами. На этом участке к нижней поверхности ключицы прилежит клетчатка, заполняющая дельтовидно-грудной треугольник. Задняя поверхность внутреннего конца ключицы прилежит к *m. sternohyoideus* и *m. sternothyreoideus*. Почти вся внутренняя половина нижней поверхности ключицы прилежит к подключичным сосудам и плечевому сплетению, отграничиваясь от них подключичной мышцей. Наружная половина ключицы прилежит к клетчатке и *lig. coraco-acromiale* (см. табл. 15).

ГРУДИНО-КЛЮЧИЧНЫЙ СУСТАВ, ARTICULATIO STERNOCLAVICULARIS

Сустав образован ключичной вырезкой грудины и суставной поверхностью грудинового конца ключицы.

Грудинный конец ключицы утолщен и несколько повернут кпереди соответственно изгибу вперед всей внутренней части ключицы. Его суставная поверхность, обращенная к груди, седловидной формы.

По бокам рукоятки грудины расположены ключичные вырезки, представляющие собой довольно глубокие суставные впадины, которые также имеют седловидную форму. Ориентированы они сверху вниз и снутри кнаружи.

Суставные поверхности покрыты соединительнотканым хрящом, они инконгруэнтны, форма их подвержена значительным индивидуальным вариациям. Только благодаря хорошо развитому внутрисуставному волокнисто-хрящевому диску (*discus articularis*) несоответствие между суставными поверхностями ключичной вырезки грудины и грудинного конца ключицы выравнивается. *Discus articularis* представляет собой беловато-желтоватую пластинку, утолщенную по краям, особенно в верхней половине диска, где толщина его достигает 3—4 мм; в нижней половине диска толщина его по периферии равна приблизительно

2 мм. Форма и размеры диска также значительно варьируют. Края диска слегка выступают за суставные поверхности сочленяющихся костей и плотно прирастают к суставной капсуле. Таким образом, полость грудино-ключичного сустава оказывается разделенной на медиальную и латеральную камеры, которые в большинстве случаев не сообщаются между собой. Лишь наличие отверстия во внутрисуставном диске нарушает эту изоляцию.

Суставная капсула укреплена парными передней и задней грудино-ключичными связками, *ligg. sternoclavicularia anterius* и *posterius*, а также непарной межключичной связкой, *lig. interclaviculare*, связывающей правый и левый грудинные концы ключицы над яремной вырезкой грудины.

Снизу и снаружи капсула сустава соединена с I ребром прочной реберно-ключичной связкой, *lig. costoclaviculare*, направленной снизу вверх, снаружи к реберной бугристости ключицы. Эта связка почти полностью занимает щель между I ребром и грудинным концом ключицы, ширина ее равна 1,3—1,5 см. На этом участке ключица очень близко прилежит к I ребру. Поперечный размер площади, занимаемой грудино-ключичным суставом и реберно-ключичным синдесмозом, составляет в среднем 3 см, считая от суставной поверхности грудины.

Этот участок имеет большое значение, так как позади него расположены важные сосудисто-нервные образования, лежащие на куполе плевры: *confluens venarum*, *truncus brachiocephalicus* (справа) и *a. carotis communis sinistra* (слева), *n. phrenicus*, *n. vagus* и *a. thoracica interna*. Поэтому мы и предлагаем для удобства описания топографо-анатомических взаимоотношений называть его грудино-ключично-реберным соединением. Под этим термином мы понимаем соединение ключицы с грудиной при помощи сустава и с I ребром посредством связок.

Вследствие того что утолщенные грудинные концы правой и левой ключиц выступают вперед, выходя за пределы плоскости грудины, они хорошо прощупываются через кожу и могут служить ориентирами при пункциях *truncus brachiocephalicus* (справа) и *a. carotis communis sinistra* (слева) (см. табл. 15).

АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНЫЙ СУСТАВ, *ARTICULATIO ACROMIOCLAVICULARIS*

Сустав располагается на границе трех областей: дельтовидной, лопаточной и ключичной. При приведенной к туловищу руке линия, соединяющая верхушку клювовидного отростка с акромиально-ключичным сочленением, проходит вдоль внутреннего края плечевого сустава. Акромиально-ключичное сочленение находится на расстоянии 3—3,5 см от наружного края акромиального отростка лопатки. Нижняя поверхность сочленения непосредственно прилежит к *m. supraspinatus*, отделяясь от него тонким слоем клетчатки и фасциальным листком футляра этой мышцы. Сустав образован плоскими суставными поверхностями акромиального конца ключицы и плечевого отростка лопатки. Кроме верхней и нижней акромиально-ключичных связок, в подкреплении капсулы сустава играет роль прочная клюво-ключичная связка, *lig. coracoclaviculare*. В последней различают трапециевидную и конусовидную части.

Клювовидный отросток, *processus coracoideus*, располагается под внутренним краем дельтовидной мышцы. Верхняя поверхность отростка прикрыта при-

крепляющимися к нему сухожильными волокнами *m. pectoralis minor* и *lig. coraco-acromiale*, а также начинающимися от него сухожилиями *m. coracobrachialis* и короткой головки *m. biceps brachii*. Нижняя поверхность отростка граничит с верхним краем сухожилия *m. subscapularis* и ее синовиальной сумкой. Последняя расположена у основания отростка, прилегая к верхневнутренней части капсулы плечевого сустава (см. табл. 15).

ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ И ПОДКЛЮЧИЧНЫХ СОСУДОВ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ, ГРУДИНО-КЛЮЧИЧНО-РЕБЕРНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ, КЛЮЧИЦЕЙ И КЛЮВОВИДНЫМ ОТРОСТКОМ

Bulbus venae jugularis inferior чаще всего проецируется на верхний край ключицы и находится на 2—3 см кнаружи от ее внутреннего конца. В 70% случаев нижняя луковица внутренней яремной вены проецируется на внутреннюю половину латеральной ножки грудино-ключично-сосковой мышцы и в 30% случаев — на наружную ее половину.

Confluensvenarum на исследованном нами материале во всех случаях проецируется на наружную половину грудино-ключично-реберного соединения. Верхний его край чаще всего располагается на уровне верхнего края ключицы.

Верхний отдел *truncus brachiocephalicus* проецируется на внутреннюю половину грудино-ключично-реберного соединения. Слева на этот участок проецируется левая общая сонная артерия.

V. subclavia проецируется по линии, проходящей через три точки: верхняя точка находится у верхнего края ключицы на расстоянии 2,5—3 см кнаружи от внутреннего конца ее, средняя — у нижнего края ключицы на расстоянии 4—5 см кнаружи от того же конца ключицы и нижняя точка лежит в 2,5—3,5 см кнутри от клювовидного отростка. Проекционная линия проходит вдоль средней трети подключичной вены. Относительно внутреннего края дельтовидно-грудного треугольника подключичная вена проходит кнутри от него на 1,5—2,5 см в 47% всех случаев, на 2,5—3,5 см — в 27% и на 1—1,5 см — в 26% случаев.

A. subclavia пересекает ключицу в менее косом направлении, чем подключичная вена. У верхнего края ключицы подключичная артерия находится ближе к ее грудинному концу, чем у нижнего края. Артерия проецируется на верхний край ключицы чаще всего (71,7%) на расстоянии 4—5 см от грудинного ее конца, а на нижний край ключицы — чаще всего (70%) на расстоянии 5—6 см от грудинного конца ключицы. Относительно середины ключицы *a. subclavia* проецируется: на середину ключицы в 4% всех случаев, на 0,5—1 см кнутри от нее — в 34% случаев, на 1—1,5 см — в 32%, на 1,5—2 см — в 24% и на 2—2,5 см кнутри от середины ключицы — в 6% случаев. Проекция всей подключичной артерии (не считая плеврального отдела слева) проходит по дугообразной линии. Начальная часть подключичной артерии (а слева ее средняя часть) почти в 65% всех случаев проецируется на 1—2 см выше середины грудино-ключичного сочленения. Далее проекционная линия подключичной артерии проходит кнаружи, параллельно верхнему краю ключицы на том же уровне и соответственно наружному краю передней лестничной мышцы опускается вниз, пересекает ключицу в направлении кнутри

кнаружи на расстоянии 5—6 см от ее грудинного конца и ниже проходит кнутри от клювовидного отростка на расстоянии 2—2,5 см от него.

Выше ключицы подключичная артерия проецируется на внутреннюю ножку грудино-ключично-сосковой мышцы. Ниже ключицы она проецируется на *m. pectoralis major* кнутри от медиального края дельтовидно-грудного треугольника на 1—1,5 см в 60,3% всех случаев, на 1,5—2 см — в 35,2%, на 2—3 см — в 4,5% случаев.

Плечевое сплетение по отношению к ключице проецируется различно: в 34% случаев — на середину ключицы, в 60% случаев — на 0,5—1 см кнутри от середины ключицы и в 6% случаев — на 0,5—1 см кнаружи от нее. От грудинного конца ключицы, по нашим данным, плечевое сплетение в 30% всех случаев находится на расстоянии 6—7 см, а в 70% случаев — на расстоянии 5—6 см.

От верхушки клювовидного отростка плечевое сплетение в 22,8% случаев отстоит кнутри на 0,5—1 см, в 39,7% — на 1—1,5 см, в 29,1% — на 1,5—2 см, в 6% — на 2—2,5 см и в 2,4% случаев плечевое сплетение проходит вдоль внутреннего края *processus coracoideus*.

Выход плечевого сплетения из-под грудино-ключично-сосковой мышцы чаще всего (в 75% случаев) проецируется на точку, находящуюся на 3—4 см выше ключицы. Проекция верхнего отдела плечевого сплетения совпадает в 82% всех случаев с линией, идущей от точки, лежащей у наружного края *m. sternocleidomastoideus* на 3,5 см выше ключицы, к точке, находящейся на 6 см кнаружи от грудинного конца ключицы или на 0,5 см кнутри от ее середины. Проекция нижнего отдела плечевого сплетения совпадает в 92% всех случаев с линией, идущей от точки, лежащей на 6 см кнаружи от грудинного конца ключицы или на 0,5 см кнутри от ее середины к точке, находящейся на 1,5 см кнутри от верхушки клювовидного отростка. Проекционные линии следует проводить в положении больного на спине с повернутой в противоположную сторону головой и с отведенной до прямого угла рукой.

Над ключицей плечевое сплетение пересекает нижнее брюшко *m. omohyoideus*, реже мышца находится над ним и еще реже *venter inferior m. omohyoidei* покрывает сплетение.

Проходя под ключицей, плечевое сплетение находится кнутри от медиального края дельтовидно-грудного треугольника в 46,5% случаев на расстоянии 0,5—1 см и в 36,8% случаев на расстоянии 1—2 см. В 16,7% случаев ход плечевого сплетения совпадает с внутренним краем этого треугольника (рис. 102, см. рис. 109—111).

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ

Блокаду плечевого сплетения в подключичной области проводят при положении больного на спине с головой, повернутой в противоположную сторону, и рукой, приведенной к туловищу. Ориентирами для прокола иглой служат: грудино-ключично-сосковая мышца, ключица и межлестничный промежуток. Можно воспользоваться также данными о проекции плечевого сплетения на кожу. Верхний уровень выхода плечевого сплетения из межлестничной щели находится

в среднем на 5 см выше верхнего края ключицы. Начальная часть сплетения на протяжении 1—1,5 см прикрыта *m. sternocleidomastoideus*. Ширина видимой части плечевого сплетения у выхода его из межлестничной щели равна в среднем 0,7—1 см, а над ключицей — 1,3—1,5 см.

Перед вколом иглы следует определить угол между ключицей и наружным краем грудино-ключично-сосковой мышцы. При затруднении определения этого угла можно воспользоваться проекцией на ключицу наружной ножки грудино-ключично-сосковой мышцы, латеральный край которой отстоит от грудино-ключичного сочленения кнаружи на 5—6 см. На 1,5—2,5 см кнаружи от латерального края грудино-ключично-сосковой мышцы над ключицей пальпируется межлестничный промежуток. Техника проведения иглы следующая: отмечают точку над ключицей на 1,5—2,5 см кнаружи от грудино-ключично-сосковой мышцы, иглу устанавливают под углом 40—45° к поверхности кожи так, чтобы конец ее был на уровне верхнего края ключицы. После этого производят прокол кожи по направлению кверху на 3—3,5 см. При продвижении иглы вглубь на 5—5,5 см она упирается в позвоночник. При правильном введении иглы анестезирующий раствор обычно распространяется вдоль фасциально-клетчаточного футляра плечевого сплетения.

При блокаде плечевого сплетения на уровне клювовидного отростка ориентиром является сам клювовидный отросток.

Прокол кожи производится у внутреннего края клювовидного отростка. Игла устанавливается под углом 45°, открытым кнаружи. Иглу вводят в направлении снаружи внутрь на глубину 4—4,5 см. На этой глубине игла подходит к тому участку плечевого сплетения, который расположен на 1—2 см кнутри от клювовидного отростка.

Блокада диафрагмального нерва проводится при том же положении больного, что и блокада плечевого сплетения. При блокаде *n. phrenicus* в качестве ориентира можно воспользоваться отношением этого нерва к наружному краю *m. sternocleidomastoideus*. Начало *n. phrenicus* находится на 5 см выше ключицы, где он прикрыт наружным краем грудино-ключично-сосковой мышцы. Над ключицей нерв проходит у самого края мышцы. При повороте головы кнаружи и сокращении *m. sternocleidomastoideus* диафрагмальный нерв может проецироваться на 0,5 см кнаружи от латерального края мышцы вследствие уменьшения ширины ключичной ножки мышцы при ее сокращении. Ориентиром для прокола является угол между грудино-ключично-сосковой мышцей и ключицей. Техника блокады: концом иглы определяют верхний край ключицы на 1 см кнаружи от угла между ней и задненаружным краем грудино-ключично-сосковой мышцы. Направляя иглу под углом 55—60° кверху, производят прокол кожи. После этого иглу проводят на глубину в среднем 2—2,5 см; обычно она проходит у наружного края грудино-ключично-сосковой мышцы на 2 см выше ключицы. Прокол можно производить также и на 3,5—4 см выше ключицы под углом 75—80°, открытым кнаружи. В этом случае иглу следует вводить на глубину 1—1,5 см.

При блокаде звездчатого узла пограничного симпатического ствола ориентиром служит наружный край грудино-ключично-сосковой мышцы и промежуток между внутренним краем передней лестничной мышцы и шейным сосудисто-нервным пучком. Последний определяют пальпацией в углублении.

над ключицей позади наружной ножки грудино-ключично-сосковой мышцы. Можно воспользоваться также и проекцией *ganglion stellatum*, которая определяется на 2,5—3 см выше ключицы и на 1—1,5 см кнутри от латерального края грудино-ключично-сосковой мышцы при повороте головы в противоположную сторону. Прокол кожи делают на 3 см выше ключицы иглой, направленной внутрь и составляющей с плоскостью кожи угол 65—70°, под наружный край грудино-ключично-сосковой мышцы до позвоночного столба. Затем иглу выводят обратно на 0,3—0,5 см и вводят раствор, который инфильтрирует клетчатку между позвоночной и подключичной артериями.

Для доступа к диафрагмальному нерву применяют продольные и поперечные разрезы. Продольные проходят вдоль наружного края грудино-ключично-сосковой мышцы, а поперечные — параллельно верхнему краю ключицы.

При продольном доступе к *n. phrenicus* ориентиром для разреза служит наружный край грудино-ключично-сосковой мышцы, вдоль которого и проводится разрез длиной 4—5 см вниз, до ключицы. После рассечения кожи в верхнем углу разреза иногда можно видеть просвечивающий сквозь собственную фасцию *n. transversus colli* (из шейного сплетения). Собственную фасцию шеи рассекают, отсепааровывают клетчатку, тогда обнаруживаются *m. omohyoideus*, *fascia omoclavicularis* и просвечивающая сквозь нее клетчатка. Внутренним ориентиром для дальнейшего разреза служит нижнее брюшко *m. omohyoideus* и наружный край грудино-ключично-сосковой мышцы. Следует помнить, что наружный край *m. sternocleidomastoideus* прикрывает внутреннюю половину *m. scalenus anterior*. Поэтому оттягивать грудино-ключично-сосковую мышцу сильно кнутри не следует, так как при этом можно выйти за пределы передней лестничной мышцы, обнажить вместо нее *m. sternohyoideus* и не найти нерва. Если же начать рассекать клетчатку между *m. sternohyoideus* и *m. scalenus anterior*, то можно повредить внутреннюю яремную вену и общую сонную артерию. В связи с этим для обнажения передней лестничной мышцы, которая также является глубоким ориентиром для доступа к *n. phrenicus*, разрез клетчатки и фасции следует производить строго у наружного края грудино-ключично-сосковой мышцы, над *m. omohyoideus*, после чего на передней поверхности *m. scalenus anterior* можно увидеть тонкий желтовато-беловатого цвета диафрагмальный нерв. Обнажение *n. phrenicus* лучше производить выше *m. omohyoideus*, где нерв лежит на меньшей глубине, где меньше клетчатки и отсутствуют вены.

Поперечный доступ к *n. phrenicus* разрезом параллельно ключице ограничивает обзор хирурга при обнажении диафрагмального нерва.

Наиболее обширный оперативный доступ к подключичным сосудам, плечевому сплетению и проксимальному отделу подмышечных сосудов обеспечивается косым разрезом вдоль наружного края грудино-ключично-сосковой мышцы и *sulcus deltoideopectoralis* с пересечением ключицы. Ориентирами для разреза являются: проекция подключичных сосудов на кожу, середина ключицы и *sulcus deltoideopectoralis*. Положение больного на спине, с рукой, приведенной к туловищу, и головой, повернутой в противоположную сторону. Разрез проводится от точки, находящейся на 4 см выше ключицы вдоль наружного края грудино-ключично-сосковой мышцы вниз, по внутреннему краю дельтовидно-грудного треугольника и *sulcus deltoideopectoralis*. Длина разреза в среднем 12—13 см.

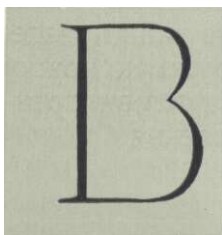
После рассечения тканей до собственной фасции перепиливают ключицу у наружного края большой грудной мышцы, т. е. на 5—5,5 см кнаружи от грудино-ключичного сочленения. После перепиливания ключицы следует пересечь подключичную мышцу, подводя инструмент под мышцу, чтобы не повредить проходящие позади нее надлопаточные сосуды. После этого концы перепиленной ключицы: внутренний — с большой грудной мышцей и наружный — с дельтовидной мышцей, разводят в стороны. Для расширения доступа можно рассечь большую грудную мышцу поперек ее волокон. Кожу при этом следует рассекать S-образным разрезом, который проводят сверху вниз от наружного края грудино-ключично-сосковой мышцы через ключицу, по линии проекции подключичной артерии, затем поворачивают кнутри и книзу до нижнего края большой грудной мышцы. Для сохранения иннервации большой грудной мышцы следует пересечь ее внутреннюю часть на 4—5 см кнаружи от наружного края грудины. В этом случае часть большой грудной мышцы вместе с входящими в нее нервными ветвями отводят вместе с ключицей кнутри. Обнажается клетчатка, окружающая подключичные сосуды и стволы плечевого сплетения. В клетчатке видны надлопаточные сосуды. При оттягивании большой грудной мышцы видны подходящие к ней ветви *a. и v. thoraco-acromialis, nn. thoracales anteriores*. У внутреннего края дельтовидной мышцы видны *v. cephalica* и ветви *a. и v. thoraco-acromialis*. В нижней половине раны становится видной малая грудная мышца. Последнюю рассекают под контролем пальца. Мелкие сосуды, расположенные в клетчатке, в том числе и наружные грудные сосуды, перевязывают. Клетчатку отсепааровывают тупым путем, после чего обнажают стволы плечевого сплетения и подключичные сосуды. Первым выделяют наружный ствол сплетения, позади него — задний, а рядом с артерией — внутренний ствол плечевого сплетения. Последний на уровне малой грудной мышцы скрывается за артерией. На этом же участке видно разделение наружного ствола сплетения на мышечно-кожный нерв и наружную ножку срединного нерва. В клетчатке между артерией и веной обнаруживается внутренняя ножка срединного нерва и медиальный кожный нерв предплечья.

Г Л А В А

ХИ

ПОДМЫШЕЧНАЯ ОБЛАСТЬ— REGIO AXILLARIS

ГРАНИЦЫ



Верхняя граница подмышечной области соответствует нижней границе описанной выше ключичной области и проходит параллельно ключице, ниже ее на 3 см. Наружная граница идет по наружно-верхнему краю *m. pectoralis major*. Внутренняя граница проходит по *lin. medioclavicularis*. Нижняя граница проходит спереди по нижнему краю большой грудной мышцы, а сзади по нижнему краю конечного отдела широкой мышцы спины.

ОБЩИЙ ОСМОТР

Большая грудная мышца входит в состав двух областей: подмышечной и нижнего отдела ключичной. Большая грудная мышца у мускулистых людей контурирует при напряжении и отведении руки в виде треугольной выпуклости, вершиной обращенной кнаружи, а основанием кнутри. У худощавых, мускулистых людей под кожей можно видеть три порции мышцы: ключичную, грудинную и реберную. Наименьшей является ключичная порция, наибольшей - реберная. При отведенной верхней конечности область принимает вид подмышечной ямки, *fossa axillaris*. У худощавых и мускулистых людей ямка углублена и имеет форму четырехугольной пирамиды, направленной основанием кнаружи. Форма подмышечной ямки меняется в зависимости от положения руки. При приведенной к туловищу руке ямка исчезает, при большем отведении руки и напряжении мускулатуры контуры ее выявляются резче. При поднятой

кверху руке подмышечная ямка несколько уплощается, ее переднезадний размер уменьшается, а наружно-внутренний — увеличивается.

Конфигурация подмышечной ямки зависит также от степени развития мускулатуры, ее тонуса и от количества расположенной в ней клетчатки. При поднятии руки кверху кожа подмышечной впадины натягивается и вместе с подкожной клетчаткой и лимфатическими узлами заходит под грудные мышцы. При приведении руки к туловищу и расслаблении мускулатуры напряжение кожи уменьшается, она собирается в небольшие складки; подкожная клетчатка выходит из-под грудных мышц вместе с лимфатическими узлами, которые могут быть легко прощупаны (рис. 98—101).

ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ

Через кожу подмышечной ямки видны контуры образующих ее мышц: большой грудной спереди; подлопаточной мышцы и широкой мышцы спины — сзади; клюво-плечевой — снаружи и верхних зубцов передней зубчатой мышцы — снутри. Волосистой покров в подмышечной ямке хорошо выражен. Он покрывает среднюю, задненаружную и внутреннюю ее стенки. Снаружи граница волосистого покрова соответствует контуру клюво-плечевой мышцы. Основание ямки расширено кнутри, достигая 8—9 см, и сужено кнаружи до 4—5 см. Ширина ямки (или переднезадний ее размер) в средней части равна 5—6 см, а длина ее (или наружно-внутренний размер) равна 11—12 см. Глубина fossa axillaris у передней стенки в среднем равна 4 см, а у задней — 5 см (при отведенной руке). Клюво-плечевая мышца у мускулистых худощавых людей хорошо контурирует в виде треугольной формы выпуклости, вершиной направленной книзу, а основанием кверху. При малорельефной мускулатуре или при сильно развитой подкожножировой клетчатке мышца может быть лишь пропальпирована на участке прикрепления большой грудной мышцы к плечевой кости, тотчас у внутреннего края двуглавой мышцы плеча.

Иногда удается увидеть контуры плечевого и подмышечного сосудисто-нервного пучка в виде небольшой овальной формы выпуклости, расположенной у заднего края контура клюво-плечевой мышцы. В некоторых случаях в виде узкого шнура здесь контурирует и срединный нерв.

Контур короткой головки двуглавой мышцы плеча у мускулистых людей представляет собой треугольную выпуклость, расширяющуюся кнаружи (при отведенной руке). Он выявляется между конечным отделом большой грудной мышцы и клюво-плечевой мышцей.

Широкая мышца спины при резком напряжении может быть видна у мускулистых людей как плоская выпуклость, расширяющаяся кверху и кнаружи и суживающаяся книзу и кнутри. Если рельеф мышцы на глаз не определяется, то она может быть пропальпирована в виде плоского эластического валика.

Верхние зубцы передней зубчатой мышцы в некоторых случаях контурируют у мускулистых людей на внутренней стенке подмышечной ямки в виде небольших овальной формы возвышений.

Контуры подлопаточной мышцы не видны, однако ее наружный край с успехом может быть пропальпирован.

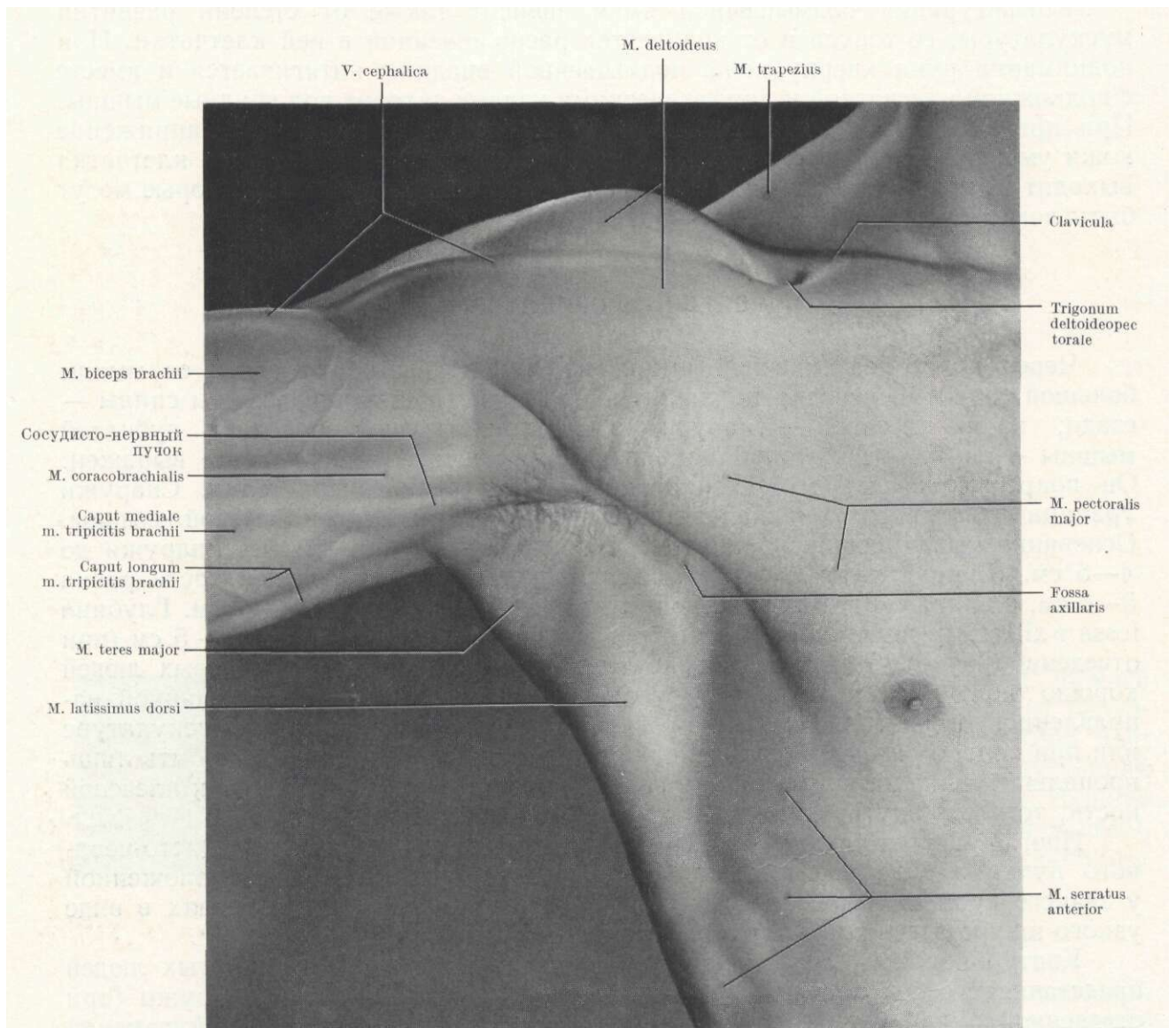


РИС. 98. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ МУЖЧИНЫ ПРИ ОТВЕДЕННОЙ РУКЕ.

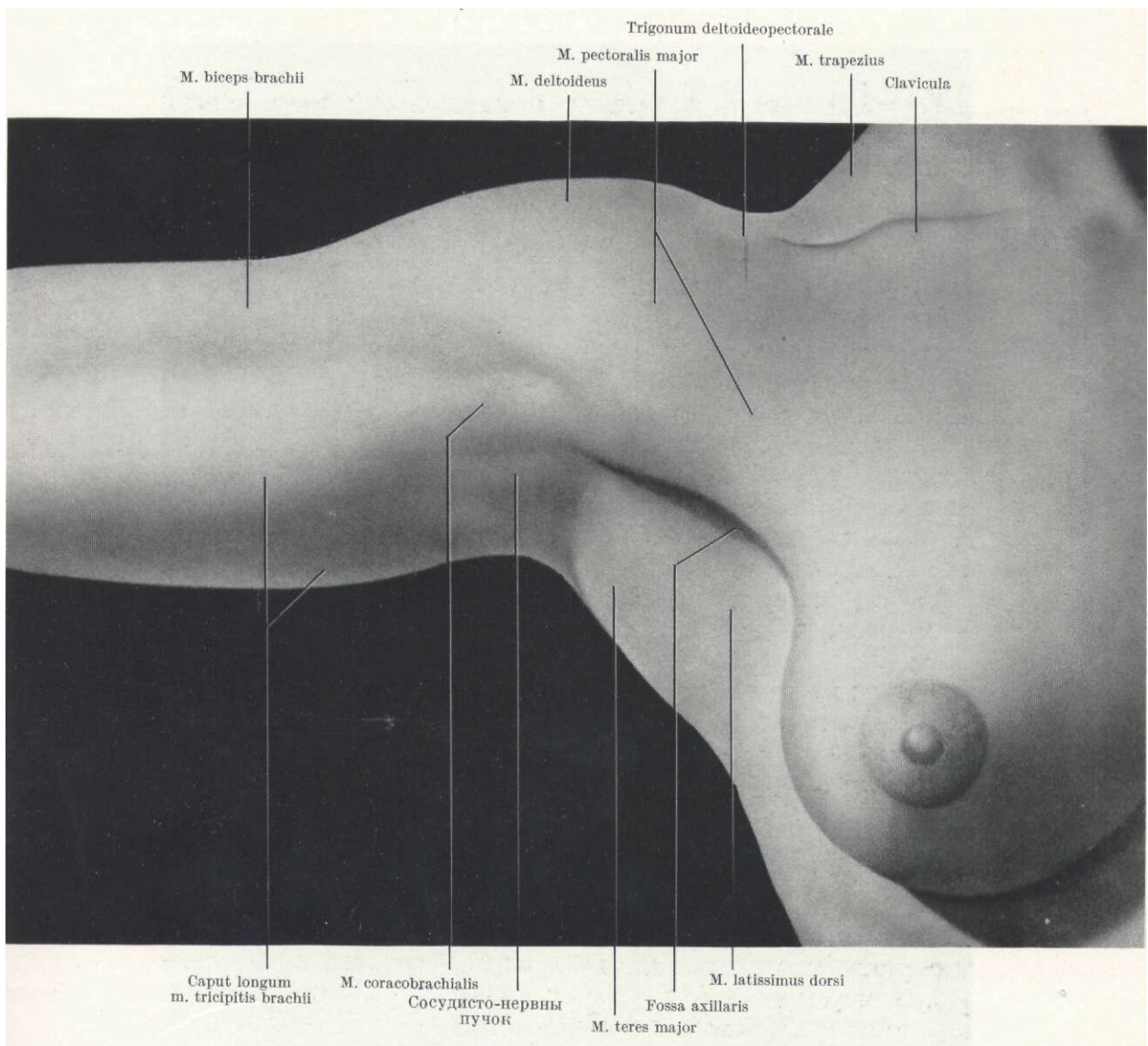


РИС. 99. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ ЖЕНЩИНЫ ПРИ ОТВЕДЕННОЙ РУКЕ.

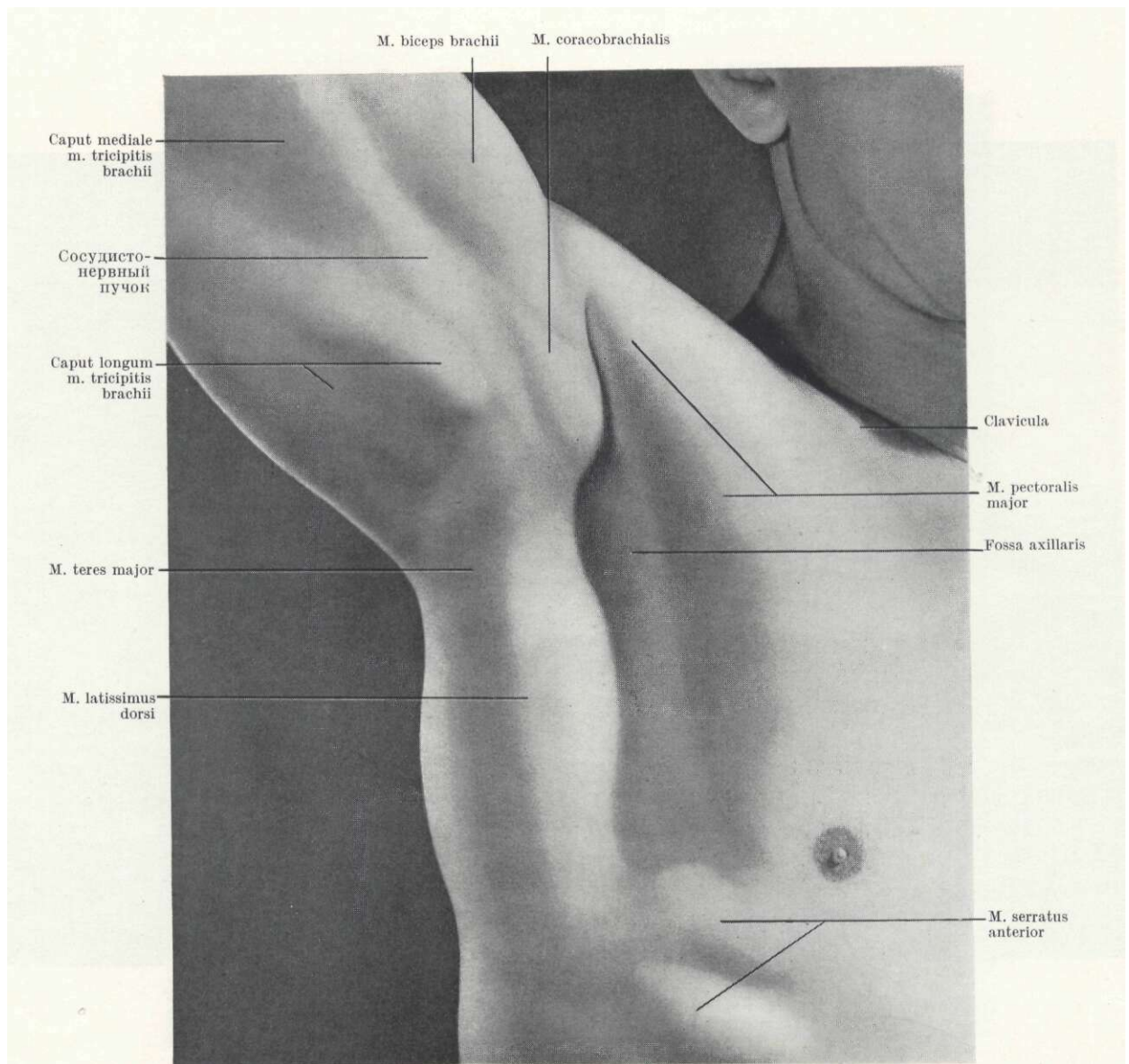


РИС. 100. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ МУЖЧИНЫ ПРИ ПОДНЯТОЙ РУКЕ.

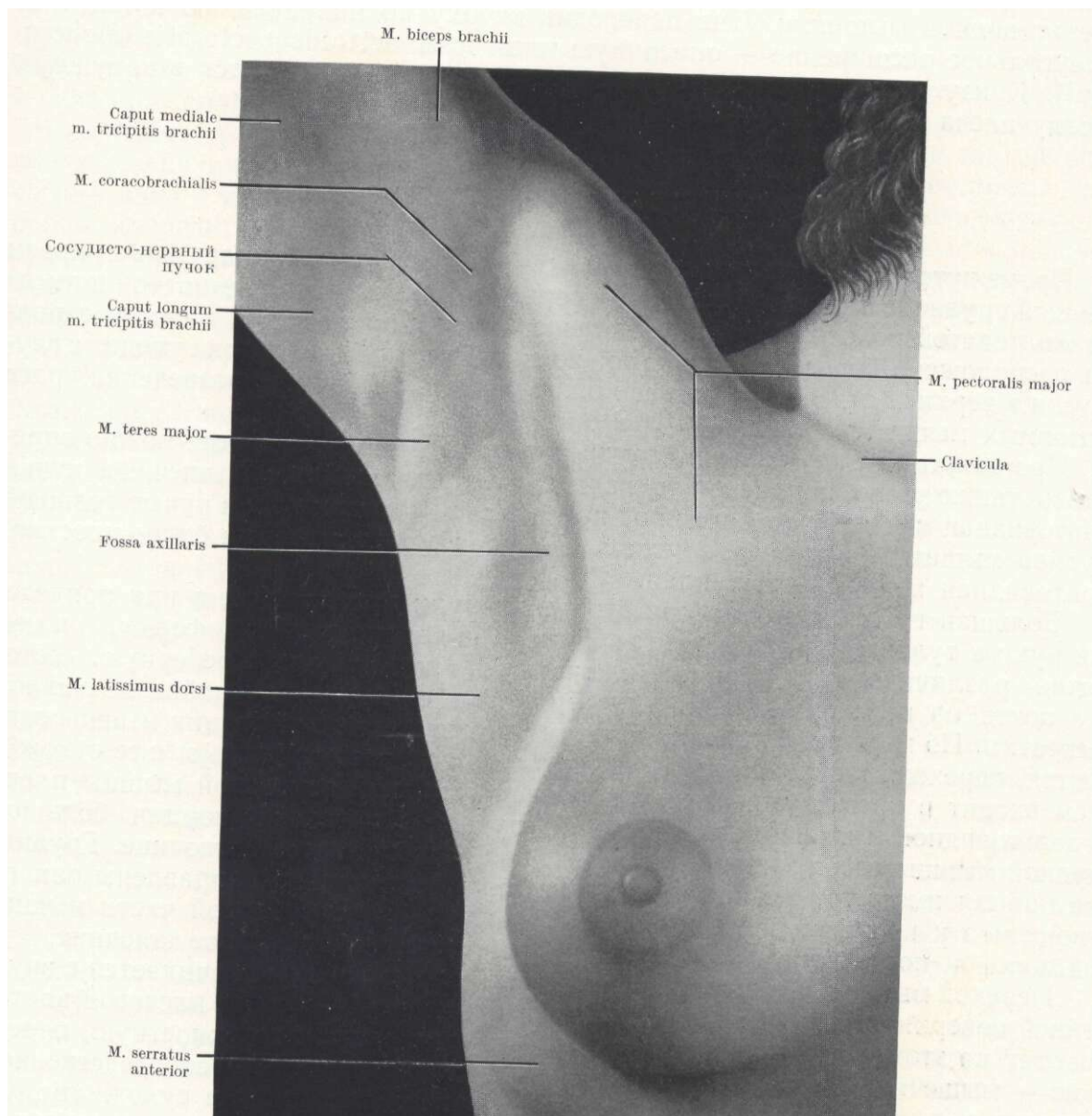


РИС. 101. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ ЖЕНЩИНЫ ПРИ ПОДНЯТОЙ РУКЕ

Sulcus deltoideopectoralis, дельтовидно-грудная борозда, у мускулистых людей хорошо выявляется в виде узкого углубления между большой грудной и дельтовидной мышцами. Она переходит кверху по направлению к ключице в треугольное расширение — описанную выше *fossa deltoideopectoralis* (Mohrenheimi). Книзу упомянутая *sulcus deltoideopectoralis* продолжается в наружную борозду плеча (см. рис. 99—101).

ВНУТРЕННИЕ ОРИЕНТИРЫ

Промежуток между внутренним краем дельтовидной и наружным краем большой грудной мышцы (*sulcus deltoideopectoralis*) заполнен клетчаткой и имеет вид желтоватой полоски. В нижнем отделе борозды проходящая в ней *v. cephalica* расположена более поверхностно, по направлению кверху она уходит в глубину, и в верхнем отделе борозды ее можно увидеть только при разведении краев указанных мышц (см. табл. 6).

Промежуток между большой грудной и дельтовидной мышцами можно определить также и по направлению хода мышечных волокон. Мышечные пучки дельтовидной мышцы идут почти под прямым углом к ключице, а пучки большой грудной мышцы — под острым углом. Большая грудная мышца более плоская, дельтовидная мышца — выпуклая.

Большая грудная мышца при отведении руки напрягается, а при приведении руки к туловищу расслабляется. Мышца имеет треугольную форму, и в ней можно различить три порции: ключичную, грудинную и реберную, которые почти на всем протяжении отделены друг от друга прослойками рыхлой клетчатки. По мере приближения к месту прикрепления эти порции мышцы сливаются, переходя в сухожилие. Конечный отдел *m. pectoralis major* с ее сухожилием входит в промежуток между короткой головкой двуглавой мышцы плеча и дельтовидной мышцей. Направление пучков ключичной порции большой грудной мышцы сверху вниз и кнаружи, под острым углом к ключице. Грудинная порция имеет тот же косой ход мышечных волокон, но направлены они по отношению к ключице под еще более острым углом. В реберной части мышцы ход волокон постепенно приобретает направление, параллельное ключице.

Переход мышечной части *m. pectoralis major* в сухожилие начинается с внутренней поверхности мышцы на расстоянии примерно 4—5 см от плечевой кости, поэтому на этом участке мышца как бы имеет две части: поверхностную, переднюю — мышечную и задневнутреннюю — сухожильную. В непосредственной близости к плечевой кости все мышечные волокна переходят в сухожилие. От верхнего края сухожилия большой грудной мышцы отделяется сухожильная пластинка, которая, направляясь кверху, принимает участие в образовании футляра для сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча. Внутренний край большой грудной мышцы занимает протяжение от грудино-ключичного сочленения до нижнего края VII ребра.

Малая грудная мышца прикрыта большой грудной мышцей и становится видна только после пересечения последней. Мышца имеет треугольную форму, ход ее волокон направлен снизу вверх и снутри кнаружи. Ширина мышцы у клювовидного отростка, к которому она прикреплена, равна 3—4 см, а у места

начала от II—V ребер ширина ее равна 8—9 см. Вблизи от клювовидного отростка мышца переходит в тонкое сухожилие.

Широкая мышца спины в подмышечной области спереди прикрывает большую круглую мышцу. На расстоянии 5—6 см от плечевой кости *m. latissimus dorsi* переходит в сухожилие, выше и ниже которого можно выявить верхний и нижний края большой круглой мышцы. На этом участке широкая мышца спины имеет треугольную форму, ход ее мышечных волокон направлен снизу вверх и снаружи кнаружи. Сухожилие *m. latissimus dorsi* расположено косо сверху вниз и спереди назад таким образом, что его верхний край расположен ближе кпереди, а нижний — кзади, вследствие чего только верхняя половина сухожилия имеет отношение к сосудисто-нервному пучку. Нижнезадняя половина сухожилия пересекает длинную головку трехглавой мышцы плеча. Ширина сухожилия широкой мышцы вместе с краями большой круглой мышцы равна в среднем 5—6 см.

Подлопаточная мышца занимает внутреннюю (переднюю) поверхность лопатки. Нижневнутренний край ее у нижнего угла лопатки прилежит к передней зубчатой мышце. Сухожилие *m. subscapularis* прикрыто подмышечным сосудисто-нервным пучком, клюво-плечевой мышцей и короткой головкой двуглавой мышцы плеча. Нижний край *m. subscapularis* тесно прилежит к большой круглой мышце и широкой мышце спины так, что между ними видна только узкая щель, заполненная рыхлой клетчаткой.

Для выявления четырехстороннего и трехстороннего отверстий со стороны подмышечной ямки следует большую круглую мышцу вместе с сухожилием широкой мышцы спины оттянуть книзу, а клетчатку раздвинуть. Указанные отверстия отделены друг от друга длинной головкой трехглавой мышцы плеча. Как уже говорилось, через трехстороннее отверстие проходит *a. circumflexa scapulae*, а через четырехстороннее — *n. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior* (табл. 11, 12).

Клюво-плечевая мышца вначале не только частично прикрыта снаружи сухожилием короткой головки двуглавой мышцы плеча, но и тесно связана с этим сухожилием. На уровне сухожилия широкой мышцы спины короткая головка двуглавой мышцы плеча и клюво-плечевая мышца отделяются друг от друга. К внутреннему краю клюво-плечевой мышцы прилежит подмышечный сосудисто-нервный пучок.

Сухожилие короткой головки двуглавой мышцы — тонкое, плоское, тесно связано с клюво-плечевой мышцей, прикрывает ее наружную часть. Сухожилие имеет блестящий серебристый цвет, что отличает его от клюво-плечевой мышцы.

Передняя зубчатая мышца, *m. serratus anterior*, прикрывает боковые поверхности восьми верхних ребер и межреберных промежутков. Верхние мышечные зубцы направляются к внутреннему краю лопатки, а средние и нижние зубцы, соединяясь в крупный мышечный пучок треугольной формы, направляются к нижнему углу лопатки.

Верхние зубцы передней зубчатой мышцы пересекают плечевое сплетение и подключичные сосуды, направляющиеся на конечность, сверху вниз и внутри кнаружи. По зубцам мышцы проходит длинный грудной нерв (см. табл. 6, 11, 12, табл. 10).

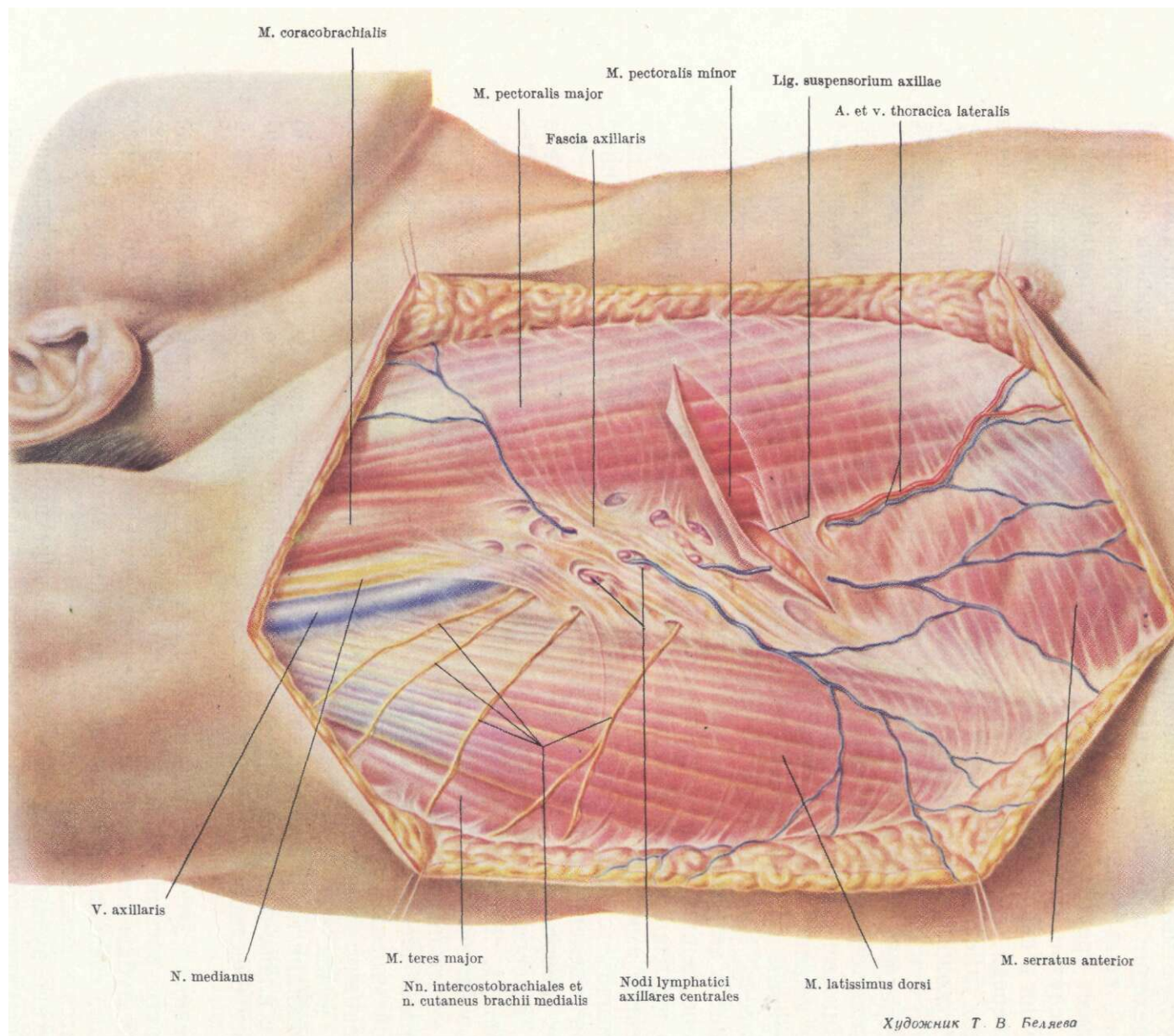


ТАБЛИЦА 10. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ.

Верхняя конечность максимально отведена. Видны сосуды и нервы, лежащие на собственной фасции подмышечной области. Сквозь фасцию просвечивают мышцы, лимфатические узлы, v. axillaris и n. medianus. Через разрез фасции видна клетчатка и поддерживающая связка подмышки.

КОЖА И ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА

Кожа на участке грудной мышцы тонкая, подвижная, собирается в складки, у мужчин нередко покрыта волосами, у женщин волосы отсутствуют. В подмышечной ямке кожа еще тоньше, может собираться в складки, имеет хорошо выраженный волосяной покров, содержит большое количество потовых и сальных желез.

ФАСЦИИ И ГЛУБОКАЯ КЛЕТЧАТКА

Собственная фасция в переднем отделе подмышечной ямки покрывает большую грудную мышцу. По верхнему и нижнему краям этой мышцы она заворачивается и переходит в глубокий листок фасции, покрывающий ее внутреннюю (заднюю) поверхность. Передний листок фасции тонкий, прозрачный. Сквозь него хорошо видны пучки мышечных волокон *m. pectoralis major*. Отдельные порции мышцы (ключичная, грудинная, реберная) узнаются по углублениям между ними. Иногда эти части отделены друг от друга беловато-желтоватыми полосками. После рассечения мышцы в поперечном направлении можно увидеть тонкие фасциальные отростки, окруженные клетчаткой, которые соединяют глубокий (задний) листок фасции большой грудной мышцы с ее поверхностным (передним) листком. Таким образом, большая грудная мышца находится в своем собственном фасциальном футляре, разделенном непрочными фасциальными отростками на 3 части, соответственно порциям мышцы. На участке дельтовидно-грудной ямки фасциальный футляр *m. pectoralis major* связан фасциальными отростками с ключично-грудной фасцией, *fascia clavipectoralis*, а внизу — с подмышечной фасцией.

Подмышечная фасция, *fascia axillaris*, покрывает клетчатку подмышечной ямки. Она плотная, но тонкая и прозрачная. Клетчатка просвечивает сквозь фасцию. Средний отдел подмышечной ямки, занятый клетчаткой, виден сквозь фасцию в виде четырехугольника шириной 4—5 см и длиной 10—11 см, считая снутри кнаружи при отведенной руке. В наружном отделе ямки, на участке клюво-плечевой мышцы и подмышечного сосудисто-нервного пучка, клетчаточный слой выражен слабее, и сквозь фасцию просвечивают: срединный нерв, медиальный кожный нерв предплечья и подмышечная вена, позади которой видна широкая (1 см) полоска клетчатки, непосредственно прилегающая к сухожилию широкой мышцы спины. Подмышечная фасция снутри вплетается в фасцию, покрывающую переднюю зубчатую мышцу, а снаружи связана с фасциальными футлярами клюво-плечевой мышцы и подмышечного сосудисто-нервного пучка; спереди она связана с фасциальным футляром большой грудной мышцы, а сзади — с фасцией, покрывающей широкую мышцу спины.

В центральной своей части *fascia axillaris* тесно соединена посредством фасциального отростка, носящего название поддерживающей связки подмышки, *lig. suspensorium axillae*, с *fascia clavipectoralis* и с поверхностной фасцией, покрывающей подкожную клетчатку. Это обуславливает втянутость кожи к вершине подмышечной ямки.

Ключично-грудная фасция, *fascia clavipectoralis*, берет начало от фасциального футляра подключичной мышцы, направляется вниз, расщепляясь у верх-

него края малой грудной мышцы на два листка, охватывающие ее в виде фасциального футляра. У нижнего края мышцы листки вновь соединяются и переходят в упомянутую поддерживающую связку подмышки. Снаружи ключично-грудная фасция связана с клюво-ключичной связкой, с клювовидным отростком и футляром клюво-плечевой мышцы, а снутри — с реберной фасцией.

В подмышечной ямке следует различать межгрудную клетчаточную щель и подмышечное клетчаточное пространство.

Межгрудная клетчаточная щель располагается между фасциальными футлярами большой и малой грудных мышц. Щель снутри замкнута вследствие прикрепления *m. pectoralis major*, *m. pectoralis minor* и *fascia clavipectoralis* к ключице, межреберной фасции и ребрам. Вверху и внизу она относительно замкнута фасциальными отрогами, соединяющими футляры малой и большой грудных мышц. Снаружи описываемая клетчаточная щель также замкнута отрогом, отделяющим дельтовидную мышцу от большой грудной. Фасциальные отроги под давлением, создаваемым при экспериментальных инъекциях, могут разрываться, в результате чего образуется связь межгрудной щели с подмышечным клетчаточным пространством, позадиключичной щелью и поддельтовидным пространством. В клетчатке межгрудной щели проходят сосудисто-нервные ветви: *rami pectorales a. thoraco-acromialis* с одноименными венами, а также *nn. thoracales anteriores* — ВНА (см. табл.-7, 8).

Подмышечное клетчаточное пространство спереди ограничено фасциальными футлярами большой и малой грудных мышц и *fascia clavipectoralis*, сзади - подлопаточной фасцией, снутри — фасцией, покрывающей переднюю зубчатую мышцу. Снаружи подмышечное пространство ограничивают клювовидный отросток, фасциальный футляр для *m. coracobrachialis* и короткой головки *m. biceps brachii* и *lig. coracoclaviculare*. На этом участке происходит стык фасциальных футляров трех мышц (*mm. pectoralis minor*, *coracobrachialis* и *subscapularis*) и футляра подключичного сосудисто-нервного пучка (см. табл. 7, 8, 11, табл. 16).

Внизу подмышечное клетчаточное пространство замкнуто вследствие связи подмышечной фасции с футлярами большой и малой грудных мышц (спереди) и широкой мышцы спины (сзади) (см. табл. 10).

Вверху подмышечное клетчаточное пространство граничит с позадиключичной щелью и относится к ней в своих внутренней и наружной половинах различно. Внутренняя половина подмышечного пространства довольно плотно ограничена от позадиключичной щели вследствие связей футляра *m. subclavius* с футляром подключичного сосудисто-нервного пучка, а последнего — с I ребром и с фасцией, покрывающей *m. serratus anterior* и межреберные мышцы. В наружной половине клетчатка подмышечной ямки непосредственно переходит в клетчатку позадиключичной щели вдоль промежутка между подлопаточной и передней зубчатой мышцами.

Клетчатка, окружающая подмышечный сосудисто-нервный пучок, также служит зоной, связывающей подмышечную область с позадиключичной клетчаточной щелью и плечевой областью. В клетчатке подмышечной ямки располагаются лимфатические узлы, подмышечный сосудисто-нервный пучок и его ветви. В расщеплении фасции передней зубчатой мышцы проходит *n. thoracicus longus* (см. табл. 7, 9, 10, 11, 16).

ТОПОГРАФИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПОДМЫШЕЧНОЙ ЯМКИ

Положение лимфатических узлов описывается нами в связи с их отношением к кровеносным сосудам и мышцам области, что имеет большое прикладное значение, например, при операциях удаления молочной железы.

В большую группу лимфатических узлов подмышечной области, *nodi lymphatici axillares*, объединены не только лимфатические узлы, расположенные в клетчатке *cavum axillare*, но и те лимфатические узлы, которые находятся в области стенок подкрыльцовой впадины. Целесообразно выделить следующие группы узлов.

Верхушечные лимфатические узлы, *nodi lymphatici axillares apicales* (старое название — подключичные узлы, *nodi lymphatici subclaviculares*), расположены вблизи от наружного края подмышечной вены в ключично-грудном треугольнике. Через эти узлы осуществляется связь лимфатических узлов подмышечной области с лимфатическими узлами шеи, в частности с надключичными узлами.

Внутренняя группа лимфатических узлов, *nodi lymphatici axillares pectorales*, в количестве от трех до шести находится на медиальной стенке подмышечной впадины, на зубцах передней лестничной мышцы и под грудными мышцами, по ходу *vasa thoracica lateralia*. Один из узлов этой группы находится на уровне III зубца *m. serratus anterior* и носит название лимфатического узла Зоргиуса. В эту группу узлов оттекает лимфа от переднебоковой поверхности груди и живота, а также от молочной железы.

Наружная группа подмышечных лимфатических узлов, *nodi lymphatici axillares laterales*, расположена на наружной стенке подмышечной впадины, кнаружи от подмышечного сосудисто-нервного пучка, вдоль *m. coracobrachialis*. Эти узлы принимают лимфу не только от верхней конечности, но и от молочной железы.

Плечевые лимфатические узлы, *nodi lymphatici brachiales*, непосредственного отношения к узлам подмышечной группы не имеют. Мы упоминаем о них, учитывая их близость к узлам наружной группы. Плечевые узлы в количестве одного или двух располагаются вдоль *v. basilica*, на уровне сухожилия широкой мышцы спины. Иногда они могут отсутствовать.

Передняя (непостоянная) группа подмышечных лимфатических узлов включает лимфатические узлы, расположенные между грудными мышцами по ходу грудных ветвей *vasa thoraco-acromialia*.

Задняя группа подмышечных лимфатических узлов, *nodi lymphatici axillares subscapulares*, залегает на задней стенке *cavum axillare*. Обычно она представлена тремя—четырьмя узлами, расположенными по ходу *a.* и *v. subscapularis* под наружным краем одноименной мышцы. В них оттекает лимфа от верхней части спины и от плечевого сустава.

Центральная группа подмышечных лимфатических узлов, *nodi lymphatici axillares centrales*, наиболее многочисленная (5—7 узлов). Узлы этой группы располагаются вдоль подмышечной вены, в клетчатке в глубине *cavum axillare*.

Лимфатические узлы подмышечной области связаны с лимфатическими узлами пограничных областей. Особенно важны с точки зрения возможного метастазирования злокачественных новообразований связи с надключичными узлами,

nodi lymphatici supraclaviculares, которые расположены в непосредственной близости от апикальных подмышечных (подключичных) узлов. Они лежат под *a. subclavia*, в углу между ключицей и наружным краем грудино-ключично-сосковой мышцы.

Не меньшее значение имеют по этой же причине связи лимфатических узлов подмышечной группы с позадигрудными лимфатическими узлами, которые располагаются по ходу внутренних грудных сосудов, проходящих между плеврой и внутренней поверхностью передней грудной стенки на 0,5—1 см кнаружи от края грудины. Позадигрудные лимфатические узлы в свою очередь связаны лимфатическими сосудами с межреберными и эпигастральными узлами, а через последние — с лимфатическими узлами внутренних органов грудной и брюшной полостей (см. табл. 7—11).

СОСУДЫ И НЕРВЫ

Подмышечная артерия, *a. axillaris*, имеет длину, равную в среднем 9—10 см у мужчин и на 1,5—2 см меньшую у женщин (при отведенной руке). При приведении руки к туловищу длина артерии уменьшается до 8—9 см. Диаметр *a. axillaris* в среднем равен 0,6—0,8 см.

При отведенной до прямого угла руке ход подмышечной артерии соответствует линии, идущей от точки, лежащей на границе внутренней и средней трети ключицы к внутреннему краю клюво-плечевой мышцы. На своем протяжении *a. axillaris* пересекает малую грудную мышцу, нижний отдел подлопаточной мышцы и небольшой участок широкой мышцы спины.

Топографически мы выделяем прохождение подмышечной артерии в двух треугольниках: грудном — *trigonum pectorale*, и подгрудном — *trigonum subpectorale*. *Trigonum pectorale* ограничен верхним и нижним краями малой грудной мышцы; *trigonum subpectorale* расположен между нижним краем малой грудной мышцы и нижним краем большой грудной мышцы, который часто соответствует нижнему краю сухожилия широкой мышцы спины. В *trigonum subpectorale* кзади от подмышечного сосудисто-нервного пучка располагается нижний отдел *m. subscapularis* и конечный отдел *m. latissimus dorsi*. На этих участках *a. axillaris* дает ряд ветвей. Последние сопровождаются одноименными венами.

В самом начальном отделе *a. axillaris*, на условной границе между ней и *a. subclavia*, от подмышечной артерии отходят: ветви к верхнему отделу подлопаточной мышцы, *rami subscapulares*, и самая верхняя грудная артерия, *a. thoracica suprema*, которая разветвляется в области двух верхних межреберных промежутков.

Ветви подмышечной артерии. Подмышечная вена

A. thoracica-acromialis отходит от подмышечной артерии чаще всего (в 47,7% всех случаев) на 0,5—1 см ниже верхнего края малой грудной мышцы, реже (в 35,7% случаев) на уровне этого края. В 16,6% случаев она отделяется на 1—2 см ниже верхнего края малой грудной мышцы. Ствол артерии выходит из-

под верхнего края *m. pectoralis minor* и разделяется на ветви, направляющиеся к плечевому отростку и принимающие участие в образовании его сети (*ramus acromialis* и *rete acromiale*), и ветви, идущие к большой и малой грудным, дельтовидной и подключичной мышцам: *гг. pectorales*, *deltoideus* и *clavicularis*. Ветви, идущие к грудным мышцам, направляются кнаружи, проходят в *fascia clavipectoralis*, затем прободают ее и входят в большую и малую грудные мышцы. Их сопровождают *nn. thoracales anteriores* (BNA). *Ramus deltoideus* идет кнаружи, проходит над клювовидным отростком и входит в одноименную мышцу со стороны ее внутренней поверхности; ветви к подключичной мышце направляются кверху и входят в мышцу со стороны ее нижней поверхности. Длина ствола *a. thoraco-acromialis* равна чаще всего 1 см. Калибр ее 2—3 мм.

Боковая грудная артерия, *a. thoracica lateralis*, обычно в числе одного—двух стволов отходит от внутреннего края подмышечной артерии в 46,8% всех случаев на расстоянии 0,5—1 см ниже верхнего края малой грудной мышцы. В 41% случаев она отходит на 1—2 см ниже этого края и в 12,2% случаев — на уровне верхнего края малой грудной мышцы.

В 64,6% случаев *a. thoracica lateralis* берет начало на 0,5—1 см ниже начала *a. thoraco-acromialis*, в 26,1% случаев — на одном уровне с ней; в это же число входит тот вариант, когда обе артерии начинаются от подмышечной артерии общим стволом; в 9,3% случаев артерия отходит на 1—1,5 см ниже верхнего края мышцы. В случаях, когда *a. thoracica lateralis* начинается на 1—2 см ниже верхнего края малой грудной мышцы, чаще всего это и соответствует началу *a. thoraco-acromialis*. *A. thoracica lateralis* направляется кнутри и вниз по боковой поверхности грудной клетки, где разделяется на ветви, которые постепенно входят в переднюю зубчатую мышцу. *A. thoracica lateralis* пересекают спереди *nn. intercostobrachiales*. При наличии двух артериальных стволов верхний может проходить кпереди от *n. intercostobrachialis* (см. табл. 11). Начальная часть артерии прикрыта подмышечной веной. Артерию сопровождает *n. thoracicus longus*.

Подлопаточная артерия, *a. subscapularis*, самая мощная ветвь *a. axillaris*. Она отходит от внутреннего края подмышечной артерии в 57% всех случаев на расстоянии 2—3 см и в 38,2% случаев на расстоянии 1—2 см выше верхнего края сухожилия широкой мышцы спины. В 4,8% случаев подлопаточная артерия начинается на уровне верхнего края сухожилия *m. latissimus dorsi* или на 0,5—1 см ниже его. *A. subscapularis* прикрыта спереди подмышечным и локтевым нервами, сзади нее проходит лучевой нерв, а иногда и подмышечный. Основной ствол артерии короткий, в среднем достигает лишь 2—4 см. Диаметр ее равен 3—4 мм. *V. subscapularis* чаще располагается впереди от *a. subscapularis* или выше нее. Подлопаточный нерв (1—2 ветви) на расстоянии 3 см от подмышечной артерии подходит к одноименным сосудам и идет сверху вниз кнутри от них. *A. subscapularis* делится на *a. thoracodorsalis* и *a. circumflexa scapulae*.

Артерия, окружающая лопатку, *a. circumflexa scapulae*, отходит от подлопаточной на расстоянии 2—4 см от ее начала. Она идет вниз и кнаружи, огибает наружный край подлопаточной мышцы, входит в щель между ней и *m. latissimus dorsi* и через *foramen trilaterum*, будучи прикрыта большой круглой мышцей, проникает в подостную ямку, в промежуток между задней поверхностью лопатки и *m. infraspinatus*.

Тыльная артерия грудной клетки, *a. thoracodorsalis*, являясь по направлению продолжением подлопаточной артерии, проходит вниз вдоль наружного края подлопаточной мышцы, постепенно внедряясь в нее. Сзади артерию пересекает *n. thoracodorsalis*.

По нашим данным, передняя окружающая плечевую кость артерия, *a. circumflexa humeri anterior*, в 86,7% случаев отходит от задненаружной поверхности подмышечной артерии, в 2,2% случаев она берет начало от подлопаточной артерии, в 2,2% — от задней окружающей плечевую кость артерии и в 8,9% случаев она начинается общим с ней стволом. При отхождении от подмышечной артерии *a. circumflexa humeri anterior* на нашем материале в 67% случаев отходила на одном уровне с началом подлопаточной артерии, в 30,5% — на 0,5—1 см ниже и в 2,5% случаев на 0,5—1 см выше ее начала.

A. circumflexa humeri anterior направляется кнаружи под клюво-плечевую мышцу по нижнему краю *m. subscapularis*, далее отклоняется книзу от него к передней поверхности хирургической шейки плечевой кости, где на участке сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча анастомозирует с ветвями задней окружающей плечевую кость артерии.

Задняя окружающая плечевую кость артерия, *a. circumflexa humeri posterior*, в 56,7% всех случаев берет начало от подмышечной артерии, в 24,4% случаев она начинается от подлопаточной артерии, в 10% случаев — от угла, образованного между подмышечной и подлопаточной артериями, и в 8,9% случаев — одним стволом с передней окружающей плечевую кость артерией от подмышечной артерии.

В случаях, когда *a. circumflexa humeri posterior* является ветвью подмышечной артерии, ее начало в 70,5% случаев находится на одном уровне с *a. subscapularis*, в 27,6% — ниже на 1—1,5 см и в 1,9% случаев на 0,5—1 см выше ее начала.

Знание уровней отхождения передней и задней артерий, окружающих плечевую кость, по отношению к началу подлопаточной артерии играет важную роль при перевязках подмышечной артерии. Последнюю выгоднее всего перевязывать выше начала *a. subscapularis* или между ней и окружающими плечевую кость артериями.

Задняя окружающая плечевую кость артерия идет вниз, кнаружи, в щель между подлопаточной мышцей и широкой мышцей спины и через *foramen quadrilaterum* проходит на заднюю поверхность хирургической шейки плеча, огибает ее и анастомозирует с ветвями передней окружающей плечевую кость артерии.

Задняя окружающая плечевую кость артерия находится в различных взаимоотношениях с *n. axillaris*. Чаще всего артерия проходит ниже нерва (см. главу X). При раннем делении артерии на ветви последние располагаются по бокам от подмышечного нерва. В остальных случаях либо подмышечный нерв покрывает артерию, либо артерия покрывает нерв.

В четырехстороннем отверстии *a. circumflexa humeri posterior* окружена клетчаткой и в большинстве случаев расположена под *n. axillaris*. По выходе из четырехстороннего отверстия на заднюю поверхность хирургической шейки плечевой кости артерия делится на ветви, идущие по бокам *n. axillaris*.

Подмышечная вена, *v. axillaris*, начинается в подлопаточном отделе подмышечной области в результате слияния *v. basilica*, наружной и внутренней вен,

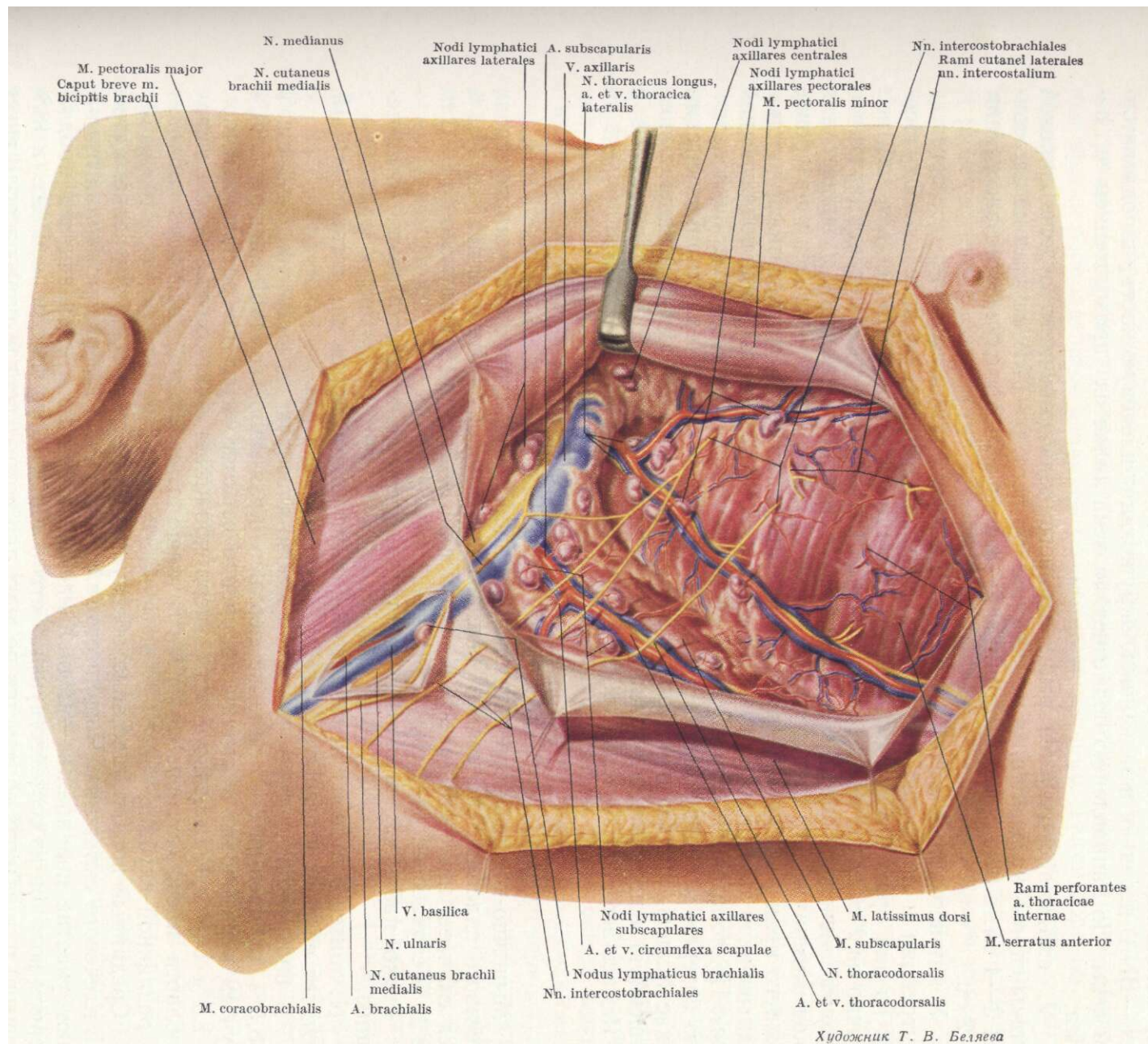


ТАБЛИЦА 11. ЛИМФАТИЧЕСКИЕ УЗЛЫ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ.
 Верхняя конечность максимально отведена. Подмышечная фасция рассечена. Видны nodi lymphatici axillares (laterales, pectorales, subscapulares, centrales).

сопровождающих плечевую артерию (vv. comitantes a. brachialis, s. vv. brachiales —BNA) передней и задней вен, окружающих плечевую кость, и подлопаточной вены. По направлению подмышечная вена является продолжением v. basilica.

V. axillaris образуется выше верхнего края конечного отдела широкой мышцы спины, на различных расстояниях от него: в 40,7% случаев на расстоянии 3—4 см, в 34,4% на расстоянии 2—3 см и в 24,9% случаев на расстоянии 1—2 см.

У нижнего края малой грудной мышцы ее корнями являются две ветви - внутренняя и наружная вены, сопровождающие плечевую артерию. Внутренняя из них проходит между ножками срединного нерва и впадает в v. axillaris обычно на 2 см выше места ее образования. Наружная ветвь идет под наружным стволом плечевого сплетения, поднимается выше предыдущей и впадает или в подмышечную, или (в отдельных случаях) в подключичную вену на уровне нижнего края ключицы. V. subscapularis проходит между задней поверхностью подмышечной артерии и лучевым нервом и участвует в образовании подмышечной вены. Подлопаточная вена имеет короткий ствол (1 см), прикрывает подлопаточную артерию и образуется из vv. thoracodorsalis, circumflexa scapulae, circumflexaе humeri anterior и posterior. На участке малой грудной мышцы в подмышечную вену впадают также два — три ствола v. thoracica lateralis и v. thoraco-acromialis (см. табл. 9, 11, 12).

Ветви плечевого сплетения

Мышечно-кожный нерв, n. musculocutaneus, отделяется от наружного ствола плечевого сплетения на уровне нижнего края малой грудной мышцы в 34,1% всех случаев, ниже его: в 28,9% случаев на 1—2 см, в 12% случаев на 2—3 см и в 25% случаев на 3—4 см.

Редко наблюдались случаи отделения мышечно-кожного нерва от n. medianus.

N. musculocutaneus проходит под внутренним краем m. coracobrachialis и отдает ей rami musculares.

В 60% случаев нерв входит в клюво-плечевую мышцу на 1—2 см и в 8,5% случаев на 2—3 см ниже верхнего края малой грудной мышцы; в 30% случаев нерв входит в мышцу на уровне верхнего края m. pectoralis minor. В 1,5% случаев мышечно-кожный нерв проникает в клюво-плечевую мышцу в области плеча (см. главу XIV). В толще m. coracobrachialis нерв проходит на различной глубине.

Срединный нерв, n. medianus, образуется из наружного и внутреннего стволов плечевого сплетения. Чаще всего (в 82% случаев) в его образовании принимают участие две ножки—медиальная и латеральная, являющиеся продолжением волокон из соответствующих стволов плечевого сплетения. Реже (в 18% случаев) n. medianus образуется из двух пар ножек: первая пара располагается под малой грудной мышцей, а вторая пара— ниже нее, на участке подлопаточной мышцы, на уровне сухожилия широкой мышцы спины. При наличии одной пары место соединения внутренней и наружной ножек в 73,5% всех случаев располагается на 3—5 см ниже верхнего края m. pectoralis minor. В 18,7% случаев место

соединения находится под малой грудной мышцей, а в 7,8% случаев — на уровне сухожилия широкой мышцы спины. Внутренняя ножка расположена на передне-внутренней поверхности подмышечной артерии и огибает край артерии. Наружная ножка располагается вдоль наружного края артерии. Таким образом, перед образованием единого ствола срединного нерва ножки охватывают с боков подмышечную артерию. Лишь затем, соединившись между собой, они образуют срединный нерв, который направляется вниз, покрывая артерию спереди. В ряде случаев наблюдаются обратные отношения между срединным нервом и артерией — артерия может располагаться спереди от срединного нерва, покрывая его.

Внутренний кожный нерв предплечья, *n. cutaneus antebra- chii medialis*, отделяется от внутреннего ствола плечевого сплетения в 74,5% случаев на 1—2 см ниже верхнего края малой грудной мышцы, в 23,4% — на уровне верхнего края этой мышцы. В 2,1 % случаев он отделяется на 1—2 см выше верхнего края малой грудной мышцы. В грудном отделе подмышечной впадины он находится позади подмышечной артерии. На уровне нижнего края малой грудной мышцы нерв выходит из-под артерии и располагается между срединным нервом и веной, кнутри от артерии. Вместе с подмышечной веной *n. cutaneus antebra- chii media- lis* прикрывает локтевой нерв.

Внутренний кожный нерв плеча, *n. cutaneus brachii medialis*, отделяется от внутреннего ствола плечевого сплетения чаще всего на участке между ключицей и верхним краем малой грудной мышцы. Нередко он имеет общее начало с внутренним кожным нервом предплечья. В ключично-грудном промежутке и под малой грудной мышцей нерв находится у внутреннего края локтевого нерва, будучи прикрытым подмышечной веной. В промежутке между малой грудной мышцей и широкой мышцей спины и на участке конечного отдела последней нерв проходит по внутреннему краю *v. axillaris*, а затем—*v. basilica* или позади них; реже — по наружному краю. На этих участках или выше он образует связи с ветвями *n. intercostobrachialis*. Внутренний кожный нерв плеча может отсутствовать и заменяется ветвями, идущими на плечо от *nn. intercostobrachiales*. В этих случаях внутренний кожный нерв плеча проходит по внутреннему краю *v. basilica*. Иногда он может отделяться от *n. cutaneus antebra- chii medialis*. Основными ориентирами для выделения *n. cutaneus brachii medialis* являются *v. axillaris* и *v. basilica*.

Локтевой нерв, *n. ulnaris*, возникает из внутреннего ствола плечевого сплетения, нередко совместно с внутренней ножкой срединного нерва. В 71,7% всех наблюдавшихся случаев начало *n. ulnaris* находилось на расстоянии 3,5—4 см выше верхнего края широкой мышцы спины; в 23,7% случаев — на уровне верхнего края малой грудной мышцы. Сравнительно редко (в 4,6% случаев) *n. ulnaris* начинается на уровне верхнего края сухожилия широкой мышцы спины или на 0,5—1 см ниже него. Затем локтевой нерв направляется вниз по внутреннему краю подмышечной артерии, будучи прикрытым спереди внутренним кожным нервом предплечья, а снутри — веной (*v. axillaris* или *v. basilica*).

Лучевой нерв, *n. radialis*, самый мощный нерв плечевого сплетения, отделяется от его заднего ствола. Начало нерва в 75,7% случаев находится на 1—2 см, а в 15,4% случаев на 2—3 см ниже верхнего края малой грудной мышцы. В 8,9% случаев оно совпадает с верхним краем этой мышцы.

Лучевой нерв проходит позади подмышечной артерии, часто (в 51 % случаев) полностью или частично прикрывая собой подмышечный нерв, затем пересекает сзади подлопаточную артерию, располагаясь при этом чаще всего (81 % случаев) кнаружи от подмышечного нерва, реже (19% случаев) кнутри от него. Далее лучевой нерв (в 94% случаев) идет под задневнутренним краем подмышечной артерии, реже (6% случаев) под задненаружным ее краем.

Подмышечный нерв, *n. axillaris*, также отделяется от заднего ствола плечевого сплетения. В большинстве случаев начало нерва располагается ниже верхнего края малой грудной мышцы (в 74,5% случаев на 1—2 см и в 13,9% случаев на 2—3 см); в 11,6% случаев начало нерва совпадает с верхним краем малой грудной мышцы. В 49% случаев подмышечный нерв остается не прикрытым лучевым нервом, в 37% случаев он прикрыт им полностью и в 14% случаев только частично прикрыт лучевым нервом. В 89% случаев подмышечный нерв располагался под задневнутренним краем подмышечной артерии, в 11% случаев — под задненаружным ее краем. *N. axillaris* проходит под задневнутренним (чаще) или задненаружным (реже) краем лучевого нерва, огибает наружный край *m. subscapularis*, пересекает сзади подлопаточную артерию вдоль внутреннего края *a. axillaris* и, располагаясь тотчас кнутри от задней окружающей плечевую кость артерии, вместе с ней уходит через *foramen quadrilaterum* в поддельтовидное пространство.

Следует отметить, что, согласно данным наших исследований, от заднего ствола плечевого сплетения в 81,2% случаев отделялись три нерва: лучевой, подмышечный и подлопаточный. В 15,3% случаев задний ствол давал два нерва: лучевой и подмышечный, а в 3,5% случаев от заднего ствола отходили четыре нерва: лучевой, подмышечный, подлопаточный и тыльный нерв грудной клетки.

Подлопаточный нерв, *n. subscapularis*, отделяется от плечевого сплетения в подавляющем большинстве случаев (89%) на 1—2 см ниже верхнего края малой грудной мышцы. В 9,5% случаев он отделяется на уровне верхнего края и в 1,5% случаев — выше верхнего края малой грудной мышцы на 1—1,5 см. От места своего начала нерв направляется вниз и кнаружи, присоединяется к подлопаточным сосудам на расстоянии 4—5 см от подмышечного сосудисто-нервного пучка и идет чаще всего по их внутреннему краю, постепенно входя в подлопаточную мышцу. В ряде случаев от подлопаточного нерва отделяется *n. thoracodorsalis*.

Тыльный нерв грудной клетки, *n. thoracodorsalis*, чаще отходит от подмышечного нерва, идет вниз и латерально, параллельно подлопаточному нерву, располагаясь кнаружи от него. Затем нерв пересекает сзади *a. subscapularis*, входит в *foramen trilaterum* вместе с *a. circumflexa scapulae* (кнаружи от нее) и делится на ветви, иннервирующие широкую мышцу спины и большую круглую мышцу.

Межреберно-плечевые нервы, *nn. intercostobrachiales*, выходят в числе двух, иногда трех ветвей из второго и третьего межреберного промежутков. Направляясь вниз и кнаружи, они проходят в клетчатке подмышечной ямки, а затем разделяются на ветви, которые пересекают сухожилие широкой мышцы спины на расстоянии 2—3 см от подмышечного сосудисто-нервного пучка и идут к коже внутренней поверхности плеча. *Nn. intercostobrachiales* имеют постоянные связи с внутренним кожным нервом плеча и часто заменяют его.

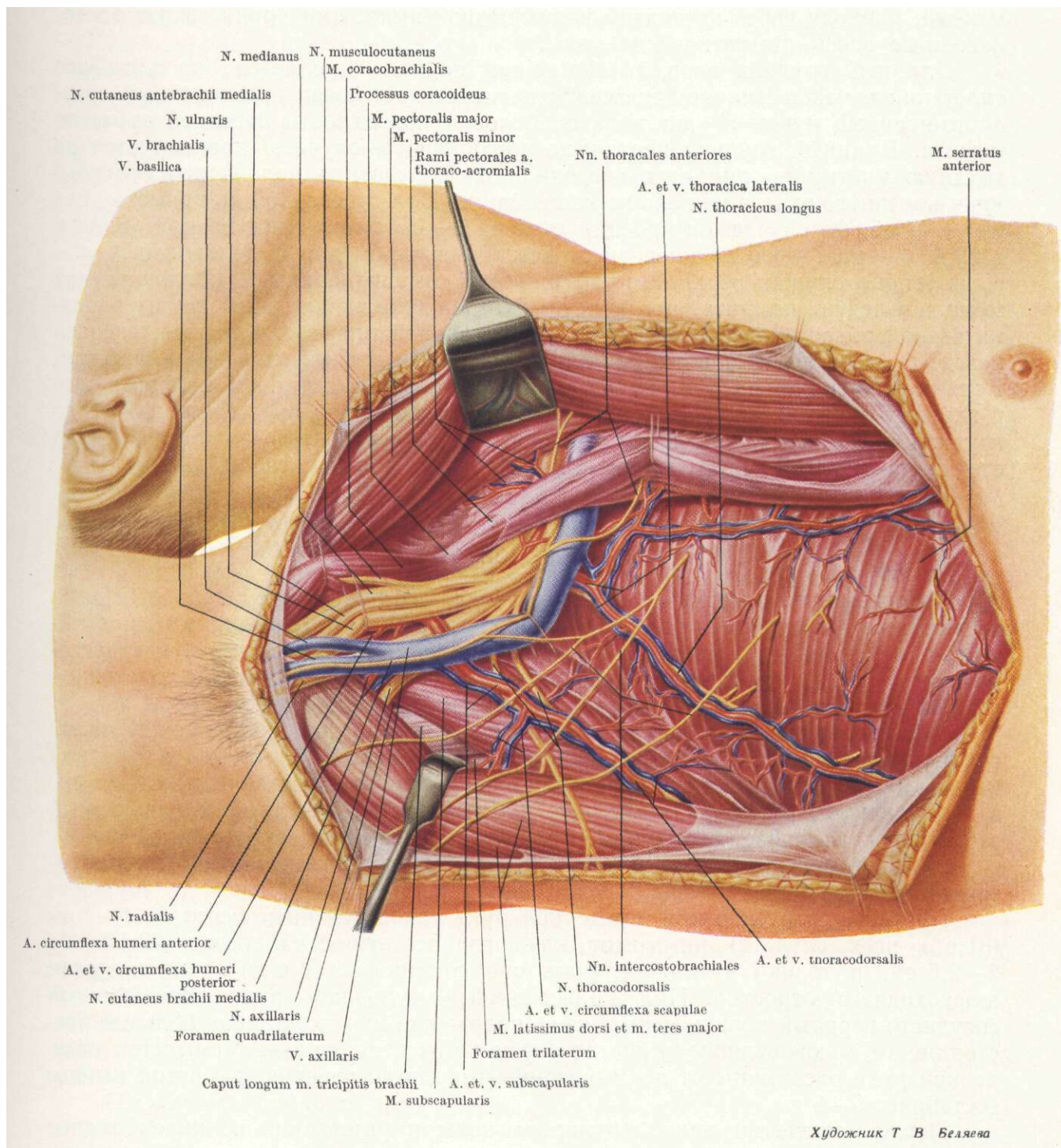


ТАБЛИЦА 12. ТОПОГРАФИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ.
 Верхняя конечность отведена, собственная подмышечная фасция рассечена клетчатка и лимфатические узлы удалены, mm. pectorales major и minor, m. coracobrachialis оттянуты кпереди, m. latissimus dorsi — кзади

Иногда, проходя через клетчатку подмышечной ямки, они пронизывают расположенные здесь лимфатические узлы.

Длинный грудной нерв, *n. thoracicus longus*, отделяется от плечевого сплетения в межлестничном промежутке, пересекает сзади подмышечный сосудисто-нервный пучок и идет вниз по боковой поверхности передней зубчатой мышцы. Длинный грудной нерв чаще всего (в 40% случаев) проецируется на грудную клетку по линии, проведенной соответственно положению верхнего края конечного отдела широкой мышцы спины (при отведенной до прямого угла руке). В 36,6% случаев он проецируется на 1—1,5 см кзади от данной линии и в 23,4% — на 1—1,5 см кпереди от нее. Ориентиром для выделения *n. thoracicus longus* служат верхний край широкой мышцы спины и подлопаточная мышца. Следует помнить, что конечный отдел широкой мышцы спины в подмышечной области расположен не во фронтальной плоскости, а косо, спереди назад, и имеет поэтому верхний, или передний, и задний, или нижний, края. Если положить пальцы руки на верхний край *m. latissimus dorsi* и пройти ими в глубину подмышечной ямки по задней ее стенке (по *m. subscapularis*) до грудной стенки, то концы пальцев коснутся именно того участка грудной стенки, по которому проходит длинный грудной нерв (см. табл. 7—12).

ТОПОГРАФИЯ ПОДМЫШЕЧНОГО СОСУДИСТО-НЕРВНОГО ПУЧКА И ЕГО ВЕТВЕЙ В ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ

Топография подмышечного сосудисто-нервного пучка рассматривается нами на протяжении *trigonum pectorale* и *trigonum subpectorale*. Однако из практических соображений в пределах *trigonum subpectorale* топографию сосудисто-нервного пучка мы описываем на двух участках: на участке подлопаточной мышцы и на участке конечного отдела широкой мышцы спины.

В *trigonum pectorale* сосуды и нервы находятся в промежутке между малой грудной мышцей (спереди) и подлопаточной (сзади). Ширина малой грудной мышцы на уровне подмышечной артерии в 62,8% случаев составляет 2,5—3,5 см, в 29,5% случаев — 1,5—2,5 см и в 7,7% случаев — 3,5—4,5 см. Клювовидный отросток ограничивает этот участок снаружи, а передняя зубчатая мышца — снутри. Подмышечный сосудисто-нервный пучок не прилежит здесь к подлопаточной мышце, а проходит на 2 см кпереди от нее.

Плечевое сплетение при отведенной руке находится чаще всего на 1—2 см (91,6% всех случаев) кнутри от клювовидного отростка, редко (23,1%) на 2—2,5 см, и только в 2,4% случаев оно соприкасается с внутренним краем клювовидного отростка. При приведенной к туловищу руке подмышечный сосудисто-нервный пучок меняет свое положение и отходит на большее расстояние от клювовидного отростка (чаще на расстояние 2—2,5 см). При отведенной руке расстояние от подмышечной артерии до передней зубчатой мышцы составляет 5—6 см.

После рассечения малой грудной мышцы и разведения ее краев видны: снаружи — мышечно-кожный нерв, тесно прилегающий к подмышечной артерии, а снутри — вена. Между веной и мышечно-кожным нервом просвечивает участок подмышечной артерии и видны отходящие от нее *a. thoraco-acromialis* и *a. thoracica lateralis*. В нижней части этого участка видны две ножки срединного нерва.

У наружного края вены иногда виден *n. cutaneus antebrachii medialis*. Нередко по внутреннему краю подмышечной вены проходит внутренний кожный нерв плеча. В случаях, когда нерва не видно, он может быть прикрыт веной, тогда подмышечную вену следует отодвинуть кнутри, после чего нерв обнаружится. Если внутренний кожный нерв плеча не выявляется на задней стенке вены, то он или вообще отсутствует и его заменяет *n. intercostobrachialis*, или он отделяется ниже, от *n. cutaneus antebrachii medialis*. При осмотре задней стенки *v. axillaris* в ряде случаев можно обнаружить начало *n. cutaneus antebrachii medialis* от внутреннего ствола плечевого сплетения.

Если отвести кнутри вместе с веной *n. cutaneus antebrachii medialis*, а внутреннюю ножку срединного нерва с подмышечной артерией кнаружи, то выявляется локтевой нерв. Нередко часть волокон локтевого нерва происходит из внутренней ножки срединного нерва. Если отвести мышечно-кожный нерв кнаружи, а подмышечную артерию кнутри, то выявляется наружный ствол плечевого сплетения и наружная ножка срединного нерва.

Иногда имеются две наружные ножки срединного нерва. Наружный ствол плечевого сплетения, наружная ножка и мышечно-кожный нерв на небольшом участке прикрывают задний ствол плечевого сплетения, который ниже клювовидного отростка скрывается за задней поверхностью подмышечной артерии. Для выявления заднего ствола следует отвести кнутри мышечно-кожный нерв и наружную ножку срединного нерва вместе с подмышечной артерией.

Задний ствол плечевого сплетения разделяется здесь на 3 нерва: лучевой, подмышечный и подлопаточный (при низком отхождении последнего). Лучевой нерв часто прикрывает подмышечный нерв.

На этом участке между подмышечным сосудисто-нервным пучком и подлопаточной мышцей остается промежуток, заполненный клетчаткой.

В *trigonum pectorale* мы наблюдали следующие топографо-анатомические варианты взаимоотношений элементов сосудисто-нервного пучка: в 65% случаев были видны наружный ствол плечевого сплетения, подмышечные артерия и вена, в 16,6% случаев — наружный ствол сплетения и частично подмышечные артерия и вена, в 15,1% случаев — наружный ствол плечевого сплетения (вена, артерия и другие элементы располагались сзади) и в 3,3% случаев были видны наружный ствол сплетения, подмышечная артерия, внутренний кожный нерв предплечья и подмышечная вена (см. табл. 7—12).

В *trigonum subpectorale* топография сосудов и нервов рассматривается в двух его отделах: на участке подлопаточной мышцы и на участке широкой мышцы спины.

Участок подлопаточной мышцы занимает промежуток между нижним краем *m. pectoralis minor* и верхним краем конечного отдела *m. latissimus dorsi*. Ширина этого промежутка в 53,1% случаев составляет на нашем материале 3,5—4,5 см, в 25,1% случаев — 5—6 см и в 21,8% случаев — 2,5—3,5 см.

На участке подлопаточной мышцы подмышечные сосуды и нервы прилежат к мышце, отделяясь от нее тонким слоем клетчатки. Снаружи к ним прилежит *m. coracobrachialis*, а снутри они прикрыты клетчаткой подмышечной ямки. Подмышечный сосудисто-нервный пучок удален от *m. serratus anterior* в среднем на 9—10 см (при отведенной руке). На этом участке поверхностно лежат только три элемента сосудисто-нервного пучка: срединный нерв, подмышечная вена

и расположенный между ними внутренний кожный нерв предплечья. В некоторых случаях внутренний кожный нерв предплечья не виден, так как он прикрывается веной. Не виден и мышечно-кожный нерв в связи с тем, что он проходит в толще клюво-плечевой мышцы. При более низком уровне проникновения этого нерва в мышцу его легко обнаружить, если отвести сосудисто-нервный пучок кнутри от клюво-плечевой мышцы. Срединный нерв на этом участке покрывает подмышечную артерию спереди. Поэтому для обнажения подмышечной артерии следует отвести срединный нерв кнаружи. Для выявления локтевого нерва следует отвести подмышечную вену и кожный нерв предплечья кнутри. Лучевой и подмышечный нервы проходят позади подмышечной артерии, ближе к ее внутреннему краю, и, следовательно, для обнаружения их следует отвести подмышечную вену с кожным нервом предплечья и локтевым нервом кнутри, а подмышечную артерию и срединный нерв приподнять и отвести кнаружи. Подмышечный нерв проходит позади артерии, но ближе к ее внутреннему краю и позади лучевого нерва. Лучевой и подмышечный нервы можно обнаружить и другим способом. Срединный нерв и подмышечная артерия вместе с локтевым нервом, кожными нервами и *v. axillaris* отводятся кнутри (для ширины доступа лучше пересечь и перевязать *a. circumflexa humeri anterior*). После этого легко выявляется лучевой нерв, а кзади и кнутри — подмышечный нерв. Иногда подмышечный нерв проходит у задненаружного края подмышечной артерии и лучевого нерва. В этих случаях он легче обнаруживается при отведении сосудисто-нервного пучка кнутри (см. табл. 12).

Нередко лучевой нерв прикрывает подмышечный нерв спереди. В этих случаях для обнаружения подмышечного нерва следует лучевой нерв отвести кнаружи или кнутри.

При наличии самостоятельного внутреннего кожного нерва плеча он проходит вдоль внутренней поверхности *v. axillaris*.

В области *trigonum subpectorale*, на участке подлопаточной мышцы, можно сгруппировать следующие варианты расположения сосудов и нервов: считая спереди назад (снаружи внутрь), в 48,8% случаев располагались мышечно-кожный нерв, срединный нерв, подмышечная артерия, внутренний кожный нерв предплечья и подмышечная вена, в 18,1% случаев—мышечно-кожный нерв, срединный нерв, внутренний кожный нерв предплечья и подмышечная вена и в 33,1% случаев—мышечно-кожный нерв, срединный нерв, подмышечные артерия и вена.

Участок конечного отдела широкой мышцы спины соответствует нижней части *trigonum subpectorale*. В связи с тем что сухожилие широкой мышцы спины расположено не фронтально, а косо, сверху вниз и спереди назад, участок соприкосновения сосудисто-нервного пучка с широкой мышцей спины невелик. Ширина участка в 98,2 % случаев составляет, по нашим данным, 2—3 см.

Подмышечный сосудисто-нервный пучок на участке широкой мышцы спины располагается поверхностно. Снаружи он прилежит к *m. coracobrachialis*, а кнутри прикрыт подмышечной фасцией. При отведенной до горизонтального положения руке он находится на расстоянии 15—16 см от *m. serratus anterior*. На данном уровне в подмышечном сосудисто-нервном пучке наиболее поверхностно располагаются срединный нерв, подмышечная вена и между ними медиальный кожный нерв предплечья. Иногда последний тесно примыкает

к срединному нерву и как бы сливается с ним, однако их легко можно разделить тупым путем. Срединный нерв на этом участке прикрывает подмышечную артерию. Мышечно-кожный нерв проходит в клюво-плечевой мышце. Чтобы выявить локтевой нерв, следует отвести *v. basilica* с внутренним кожным нервом предплечья кнутри.

Лучевой нерв идет позади подмышечной артерии и для выявления его следует, приподняв артерию, отвести ее кнаружи, а локтевой нерв вместе с медиальным кожным нервом предплечья и *v. basilica* — кнутри. При наличии самостоятельного стволика *n. cutaneus brachii medialis* он проходит тотчас кнутри от *v. basilica* под собственной фасцией.

Направление хода сосудисто-нервного пучка на протяжении от верхнего края малой грудной мышцы до нижнего края широкой мышцы спины постепенно изменяется, переходя из фронтальной плоскости в сагиттальную. Вначале нервы проходят снаружи, а вена — снутри, а затем нервные стволы перемещаются кпереди, а подмышечная вена оказывается расположенной кзади от них.

На участке конечного отдела широкой мышцы спины нами выделяются три топографо-анатомических варианта расположения сосудов и нервов. Считая спереди назад, располагаются: в 85% случаев — сначала срединный нерв, а затем внутренний кожный нерв предплечья и вена, в 11,7% случаев — внутренний кожный нерв предплечья и *v. basilica*, в 3,3% случаев — срединный нерв, часть подмышечной артерии, внутренний кожный нерв предплечья и *v. basilica*. Другие элементы сосудисто-нервного пучка скрываются кнутри от них или под ними.

Ширина подмышечного сосудисто-нервного пучка различна в зависимости от рассматриваемого уровня области. На участке малой грудной мышцы ширина его равна 2 см, в промежутке между *m. pectoralis minor* и широкой мышцей спины — 1,5 см, а на участке конечного отдела широкой мышцы спины — 1 см (см. табл. 11, 12).

ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ, КЛЮВОВИДНЫМ ОТРОСТКОМ И ГОЛОВКОЙ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

При проецировании подмышечной артерии на поверхность кожи большое значение имеет положение руки. При приведенной к туловищу конечности подмышечная артерия приближается к туловищу, при этом увеличивается изгиб между подключичной и подмышечной артериями и между ними образуется тупой угол, открытый кнутри. Подмышечная артерия при таком положении конечности имеет направление в сторону середины ключицы. При отведенной до горизонтального положения руке подмышечная артерия натягивается, выпрямляется, и угол между подключичной и подмышечной артериями почти исчезает. При поднятии руки кверху подмышечная артерия следует за ней, изгибаясь кнутри, в результате чего между подключичной и подмышечной артериями образуется тупой угол, открытый кнаружи.

Проекция подмышечной артерии при отведенной до горизонтального уровня верхней конечности проходит по линии, идущей от точки, лежащей на 1,5 см кнутри от середины нижнего края ключицы, до внутреннего края клюво-плече-

вой мышцы. Эта линия в 90% случаев совпадает с фактическим ходом артерии. В 5% случаев имеется лишь частичное совпадение проекционной линии с действительным положением артерии. В стольких же случаях (5%) подмышечная артерия проходит на 0,5 см кнутри от линии проекции.

Расстояние подмышечной артерии до *sulcus deltoideopectoralis* и одноименной ямки также зависит от положения конечности. При отведении руки и ротировании ее кнаружи искомое расстояние увеличивается, а при приведении и ротировании кнутри — уменьшается (см. рис. 109, ПО).

Различно отношение подмышечной артерии к *sulcus deltoideopectoralis* и в зависимости от рассматриваемого уровня области. На уровне вершины дельтовидно-грудного треугольника при отведенной до прямого угла, но не ротированной кнаружи конечности подмышечная артерия чаще всего (в 70,7% случаев) находится на расстоянии 1—2 см кнутри от дельтовидно-грудной борозды. На уровне середины участка подлопаточной мышцы при том же положении руки в подавляющем большинстве случаев (93,2 %) подмышечная артерия удалена кнутри от дельтовидно-грудной борозды на 2—3 см. На уровне верхнего края широкой мышцы спины в 85,7% случаев расстояние между дельтовидно-грудной бороздой и расположенной кнутри от нее подмышечной артерией также равно 2—3 см.

Подмышечная артерия при отведенной руке, на уровне малой грудной мышцы, чаще всего (в 67,7% случаев) проходит на расстоянии 2—2,5 см кнутри от клювовидного отростка.

На участке между малой грудной мышцей и верхним краем широкой мышцы спины подмышечная артерия проходит кнутри от головки плечевой кости, чаще всего на расстоянии 1,5—2 см от нее. На уровне сухожилия широкой мышцы спины артерия в большинстве случаев находится на расстоянии 1,5—3 см кнутри от плечевой кости при том же положении руки.

V. *axillaris* проецируется по линии, параллельной проекции подмышечной артерии. У нижнего края ключицы она проходит на 2,5 см кнутри от ее середины, а внизу находится у внутреннего края клюво-плечевой мышцы. Положение вены совпадает с данной проекцией в 85% случаев, в 10% наблюдалось частичное совпадение и в 5% — полное несовпадение с проекцией. Подмышечная вена при отведенной руке на уровне малой грудной мышцы обычно (в 69 % случаев) проходит на расстоянии 3—3,5 см кнутри от клювовидного отростка.

Плечевое сплетение на уровне клювовидного отростка при отведенной руке проходит обычно на расстоянии 1—2 см кнутри от него. При приведенной к туловищу руке плечевое сплетение отходит кнутри, и расстояние между ним и клювовидным отростком увеличивается.

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ. ОПЕРАТИВНЫЕ ДОСТУПЫ К ПОДМЫШЕЧНОМУ СОСУДИСТО-НЕРВНОМУ ПУЧКУ

Оперативные доступы к подмышечному сосудисто-нервному пучку в подмышечной области можно подразделить на верхние и нижние. Верхние доступы производятся через большую грудную мышцу или через *sulcus deltoideopectoralis*, а нижние — со стороны подмышечной ямки. Существует много видов различ-

ных доступов, но мы в качестве примеров остановимся на двух: одном верхнем—через *sulcus deltoideopectoralis* и одном нижнем—через фасциальное влагалище *m. coracobrachialis*.

Верхний доступ через *sulcus deltoideopectoralis* дает возможность подойти к подмышечному сосудисто-нервному пучку на участке малой грудной мышцы и нижнего отдела подлопаточной мышцы.

Положение больного лежа на спине, с небольшим отведением руки (до 50°). Ориентирами для разреза служат *processus coracoideus scapulae*, линия проекции подмышечной артерии и *sulcus deltoideopectoralis*. Последняя хорошо определяется у худощавых людей уже при осмотре, а у тучных — пальпацией при последовательном отведении и приведении руки. Так же хорошо в нижнем углу *fossa deltoideopectoralis* определяется клювовидный отросток.

Разрез длиной 8—10 см обычно проводится вдоль дельтовидно-грудной борозды вверх, в направлении к дельтовидно-грудной ямке и продолжается по наружному или внутреннему ее краю. После рассечения кожи с подкожной клетчаткой вскрывается фасция большой грудной мышцы вблизи борозды. При затруднении нахождения дельтовидно-грудной борозды наружный листок фасции отводится кнаружи, пока не покажется наружный край большой грудной мышцы. Если разрез был сделан кнаружи от борозды, над *m. deltoideus*, ТО после рассечения собственной фасции положение дельтовидно-грудной борозды можно установить, ориентируясь по характеру и направлению мышечных пучков. Следует оттянуть край разреза вместе с фасцией до внутреннего края *m. deltoideus*, вдоль которого в расщеплении фасциального листка обычно проходит *v. cephalica*. После определения краев мышц они разводятся в стороны. Для расширения доступа следует привести руку к туловищу и приподнять плечо на валике, что расслабляет большую грудную мышцу. После этого мышцы можно хорошо развести и обнажить малую грудную мышцу с клювовидным отростком и с начинающимися от него *m. coracobrachialis* и короткой головкой двуглавой мышцы плеча. Внизу, между малой грудной и клюво-плечевой мышцами, становится видной клетчатка подмышечной ямки, имеющая вид треугольника с основанием, обращенным книзу и кнаружи. В нижнем углу раны пальпируется сухожилие большой грудной мышцы. В редких случаях внизу может быть виден также аномальный мышечный пучок — «*axelbogen*», прикрывающий вместе с клетчаткой и малой грудной мышцей сосудисто-нервный пучок. Рассекается *fascia clavipectoralis*, после чего под малую грудную мышцу подводится палец, под контролем которого она пересекается вблизи от клювовидного отростка лопатки. Мышца оттягивается кнутри, тупым путем разводится клетчатка, покрывающая подмышечный сосудисто-нервный пучок, вслед за чем становятся видны подмышечная вена, наружный ствол плечевого сплетения, разделяющийся на *n. musculocutaneus* и наружную ножку срединного нерва.

Подмышечная вена и нервы прикрывают подмышечную артерию. Между артерией и нервом виден ствол *a. thoraco-acromialis*. Поперек артерии, спереди и сзади наружной ножки срединного нерва и *n. musculocutaneus* проходят мелкие вены, которые следует пересечь, так как они мешают выделению артерии и нервных ветвей плечевого сплетения. *V. axillaris* отводится кнутри, после чего подмышечная артерия становится хорошо видна.

N. cutaneus antebrachii medialis легко выявляется под внутренним краем подмышечной артерии. После отведения медиального кожного нерва предплечья кнутри и глубже от него можно видеть отделение локтевого нерва от внутреннего ствола плечевого сплетения. Иногда *n. cutaneus antebrachii medialis* начинается от внутреннего ствола плечевого сплетения на одном уровне с внутренней ножкой срединного нерва. Внутренний ствол плечевого сплетения на участке малой грудной мышцы прикрыт подмышечной артерией. Для обнажения заднего ствола плечевого сплетения следует подходить снаружи от артерии. С этой целью подмышечная артерия, наружный ствол с мышечно-кожным нервом отводятся кнутри. Тогда в глубине, в клетчатке, можно увидеть задний ствол плечевого сплетения и выделить отходящие от него три нерва: подлопаточный, направляющийся кнутри; лучевой, направляющийся вниз и кнаружи, и подмышечный нерв, идущий вниз и кнутри, будучи частично прикрытым лучевым нервом. К заднему стволу и его ветвям можно подойти в промежутке между подмышечными веной и артерией, при этом последнюю нужно отвести кнаружи вместе с наружным и внутренним стволами плечевого сплетения и их ветвями, а вену—кнутри.

Для обнажения начальной части *a. thoracica lateralis* следует отвести срединный нерв кнаружи, а вену с медиальным кожным нервом предплечья и локтевым нервом кнутри (см. табл. 8).

Нижний доступ к подмышечному сосудисто-нервному пучку через футляр клюво-плечевой мышцы производится при положении больного на спине с отведенной до прямого угла рукой. Ориентиром служит *m. coracobrachialis*. Разрез длиной 5—6 см проводится вдоль *m. coracobrachialis* над сухожилием широкой мышцы спины. При необходимости расширения доступа кожный разрез продолжается вверх и кнутри. В подмышечной ямке разрез проводится на середине расстояния между большой грудной мышцей и широкой мышцей спины. Длина разреза в этих случаях увеличивается до 9—10 см. После рассечения кожи с подкожной клетчаткой и разведения краев раны обнаруживается просвечивающий сквозь фасцию подмышечный сосудисто-нервный пучок. По рассечении фасциальных футляров клюво-плечевой мышцы и сосудисто-нервного пучка легко выявляются *n. medianus*, *n. cutaneus antebrachii medialis* и *v. basilica*. Срединный нерв прикрывает подмышечную артерию спереди, а *v. basilica*—снутри. После отведения срединного нерва артерия обнажается. Позади *v. basilica* нередко виден локтевой нерв. Если его вместе с веной приподнять, то легко выделяется лучевой нерв, проходящий по сухожилию широкой мышцы спины. Если локтевой нерв не виден из-за края вены, то следует *v. basilica* вместе с *n. cutaneus antebrachii medialis* отодвинуть кнутри. Тогда обнажается локтевой нерв, прилежащий к внутреннему краю подмышечной артерии. Для выявления подмышечного сосудисто-нервного пучка в дистальном отделе, на уровне подлопаточной мышцы, следует первоначальный разрез продлить кнутри. Предварительно нужно несколько приблизить плечо к туловищу (до 45°) и приподнять его на валике для расслабления большой грудной мышцы. Последнюю нужно отвести крючком кверху и кнутри; при этом обнажается подлопаточный отдел подмышечного сосудисто-нервного пучка. Клетчатка с *n. intercostobrachialis* и лежащими в ней лимфатическими узлами отсекается, пересекаются и перевязываются вены, идущие от боковой поверхности грудной клетки. После этого у внутреннего края *m. coracobrachialis* становятся видны срединный нерв,

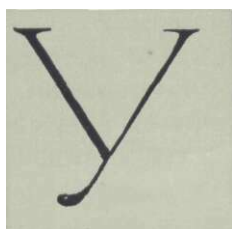
внутренний кожный нерв предплечья, подмышечная вена с подлопаточной веной и *v. basilica*. Если отодвинуть *m. coracobrachialis* кнаружи, а срединный нерв - кнутри, то легко выявляется мышечно-кожный нерв, чаще всего входящий на этом участке в клюво-плечевую мышцу. При оттягивании подмышечной вены и *v. basilica* с внутренним кожным нервом предплечья кнутри выявляется локтевой нерв. Для обнажения лучевого, подмышечного и подлопаточного нервов следует оттянуть кнутри *v. axillaris* вместе с медиальным кожным нервом плеча (при его наличии), а подмышечную артерию со срединным нервом, внутренним кожным нервом предплечья и локтевым нервом отодвинуть кнаружи и кверху. Приподняв лучевой нерв, можно увидеть подмышечный нерв и идущую кнаружи от нерва по направлению вниз и кнаружи *a. circumflexa humeri posterior*. Если отвести срединный нерв и подмышечную артерию кнутри, то на уровне верхнего края сухожилия широкой мышцы спины можно увидеть *a. circumflexa humeri anterior*. Если же при отведении срединного нерва кнаружи, а *n. cutaneus antibrachii medialis*, *n. ulnaris* и *v. basilica* кнутри приподнять подмышечную артерию, то на уровне средней трети сухожилия широкой мышцы спины выявляется глубокая артерия плеча.

Г Л А В А

ХІІІ

ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ—ARTICULATIO HUMERI

ОБЩИЙ ОСМОТР, ГРАНИЦЫ, ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ И ПРОЕКЦИИ



худощавых людей при поворотах руки кнутри или кнаружи выявляется головка плечевой кости в виде подвижной шаровидной выпуклости диаметром 5—6 см.

Спереди при приведенной к туловищу руке головка плечевой кости выявляется в виде небольшой выпуклости в верхней половине ключичной порции дельтовидной мышцы. При повороте руки кнутри выпуклость головки плеча обозначается резче, чем при повороте кнаружи. В последнем случае для лучшего выявления контура головки рука должна быть отведена еще и кзади. При этом положении руки контуры головки ограничены: спереди—линией, проходящей на 1—1,5 см кнаружи от внутреннего края дельтовидной мышцы; сзади — линией, идущей от акромиального конца ключицы вниз и параллельно первой; сверху — линией, соединяющей акромиальный конец ключицы с клювовидным отростком, и снизу — линией, проходящей на 6—7 см ниже акромиально-ключичного сочленения параллельно ключице (см. рис. 110).

Снаружи головка плеча проецируется на акромиальную порцию дельтовидной мышцы. Ее можно пропальпировать под акромиальным отростком лопатки, причем она лучше определяется при различных движениях в плечевом суставе (отведении и приведении плеча, вращении его наружу и внутрь, сгибании и разгибании).

Сзади головку плеча также можно пропальпировать под акромиальным отростком лопатки в промежутке между акромиальной и остистой частями

дельтовидной мышцы. Пальпацию лучше производить при отведенной руке с одновременным вращением ее попеременно кнутри и кнаружи. Задний край головки проецируется по линии, соединяющей заднюю часть акромиального отростка с вершиной угла, образованного длинной головкой трехглавой мышцы плеча и большой круглой мышцей. При максимальном отведении руки задний край головки несколько выходит за пределы этой линии.

Хирургическая шейка плечевой кости при приведенной к туловищу руке проецируется на 5—6 см книзу от края акромиального отростка лопатки. При поднимании руки головка скрывается под акромиальным отростком, соответственно приближается к нему и хирургическая шейка плеча, расстояние между ней и наружным краем *acromion* уменьшается и становится равным 2—3 см.

Верхний край головки плечевой кости при отведенной руке чаще всего проецируется на вершину дельтовидно-грудной ямки, а иногда выше или ниже ее в пределах 1 см.

При отведенной до горизонтального уровня руке на дельтовидно-грудную борозду проецируется чаще всего средняя треть ширины головки плечевой кости, реже — ее внутренняя треть. При приведенной к туловищу руке дельтовидно-грудной борозде соответствует внутренний край головки плечевой кости.

При отведенной до горизонтального уровня руке верхний край анатомической шейки плеча чаще всего находится на 0,5 см кнаружи от верхушки клювовидного отростка, а нижний край анатомической шейки — на 4—4,5 см ниже нее.

Головка плечевой кости во всех случаях находится на уровне промежутка между малой грудной мышцей и широкой мышцей спины. Ее верхний внутренний край проецируется на верхушку клювовидного отростка. Эти данные имеют важное значение при доступах к плечевому суставу и его пункции.

Проекция *v. cephalica* чаще всего соответствует *sulcus deltoideopectoralis*, реже она проходит по внутреннему краю дельтовидной мышцы (см. рис. 92, 94, 96, 110, 111).

ТОПОГРАФИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

В образовании плечевого сустава принимают участие: головка плечевой кости, *caput humeri*, и суставная впадина лопатки, *cavitas glenoidalis*. Капсула сустава укреплена связками и сухожилиями мышц, расположенных вокруг сустава. В полости сустава проходит сухожилие длинной головки двухглавой мышцы плеча. Поперечный диаметр головки плечевой кости составляет 4,5—5 см, верхненижний диаметр ее несколько меньше, он равен 3 см. Суставная впадина лопатки имеет форму суженного кверху овала, ее высота и ширина соответственно равны 3—3,5 и 2 см. Площадь суставной впадины лопатки увеличивается за счет расположенной по ее краям хрящевой губы, *labrum glenoidale*, ширина которой достигает 0,3—0,4 см.

Малый бугорок плечевой кости, *tuberculum minus humeri*, представляет собой небольшой выступ треугольной формы на передневнутреннем крае проксимального эпифиза плечевой кости, основанием обращенный книзу. Высота его равна 2,5—3 см, ширина в средней части — 1,5 см. Он прикрыт сухожилием подлопаточной мышцы.

Большой бугорок плечевой кости, *tuberculum majus humeri*, имеет форму овальной выпуклости и располагается на наружной поверхности плечевой кости. Переднезадний размер его равен 3—4 см, а верхненижний — 3 см. Бугорок прикрыт сухожилиями надостной и подостной мышц.

Капсула плечевого сустава тонкая, плотная, тесно связана с окружающими ее сухожилиями мышц. Сверху под внутренним краем акромиального отростка лопатки капсула сращена с синовиальной сумкой надостной мышцы. Между шейкой лопатки и сухожилием подлопаточной мышцы расположена *bursa m. subscapularis subtendinea*, а над ней, у основания клювовидного отростка, — *bursa subcoracoidea*. Обе эти синовиальные сумки сообщаются с полостью плечевого сустава, нередко соединяясь друг с другом. Подлопаточная сумка располагается глубже, чем подклювовидная. Над большим бугорком плечевой кости, поверх сухожилия *m. supraspinatus*, находится поддельтовидная синовиальная сумка, *bursa subdeltoidea*, а под акромиальным отростком имеется выше расположенная подакромиальная сумка, *bursa subacromialis*. Иногда они сливаются в одну общую поддельтовидную сумку. Капсула сустава прикрепляется на лопатке по краю *cavitas glenoidalis*, образуя вокруг нее складку. На плечевой кости линия прикрепления капсулы проходит сверху и снаружи по анатомической шейке плечевой кости так, что большой и малый бугорки оказываются вне полости сустава. Снутри и снизу суставная капсула прикрепляется значительно ниже вдоль хирургической шейки плечевой кости, образуя так называемый подмышечный заворот, *recessus axillaris*. Мы выяснили отношение *recessus axillaris* к нижнему краю малой круглой мышцы. При отведенной от туловища руке (до прямого угла) в 23,1 % случаев подмышечный заворот выходил за пределы нижнего края малой круглой мышцы, в 53,8% он был прикрыт мышцей и в 23,1% случаев находился на одном уровне с нижним краем малой круглой мышцы. При приведенной к туловищу руке взаимоотношения *recessus axillaris* с нижним краем малой круглой мышцы изменялись. Подмышечный заворот выходил за пределы нижнего края малой круглой мышцы в 51,5% случаев, прикрывался мышцей в 25,7% случаев и находился на одном уровне с нижним краем мышцы в 22,8% случаев. Взаимоотношения *recessus axillaris* с малой круглой мышцей при различных положениях руки оказывают влияние и на отношение его к подмышечному нерву. В тех случаях, когда подмышечный заворот капсулы плечевого сустава выходит за пределы малой круглой мышцы, к нему прилежат подмышечный нерв и задняя окружающая плечевую кость артерия. Все эти данные имеют важное значение при оперативных вмешательствах на плечевом суставе.

N. axillaris, как было выше указано, при приведенной к туловищу руке находится на расстоянии 5—6 см от наружного края акромиального отростка лопатки. При отведенной до прямого угла руке головка плечевой кости уходит под акромиальный отросток, а подмышечный нерв скользит по плечевой кости кверху, вследствие чего расстояние между ним и наружным краем акромиального отростка лопатки уменьшается и равно в среднем 3—4 см.

Lig. coraco-acromiale, клюво-плечевая связка, натянута между наружным концом клювовидного отростка и средней частью внутренней поверхности акромиального отростка лопатки. Связка плотная, шириной 0,8—1 см, имеет белесоватый цвет. Находясь над суставом, *lig. coraco-acromiale* вместе с клювовидным

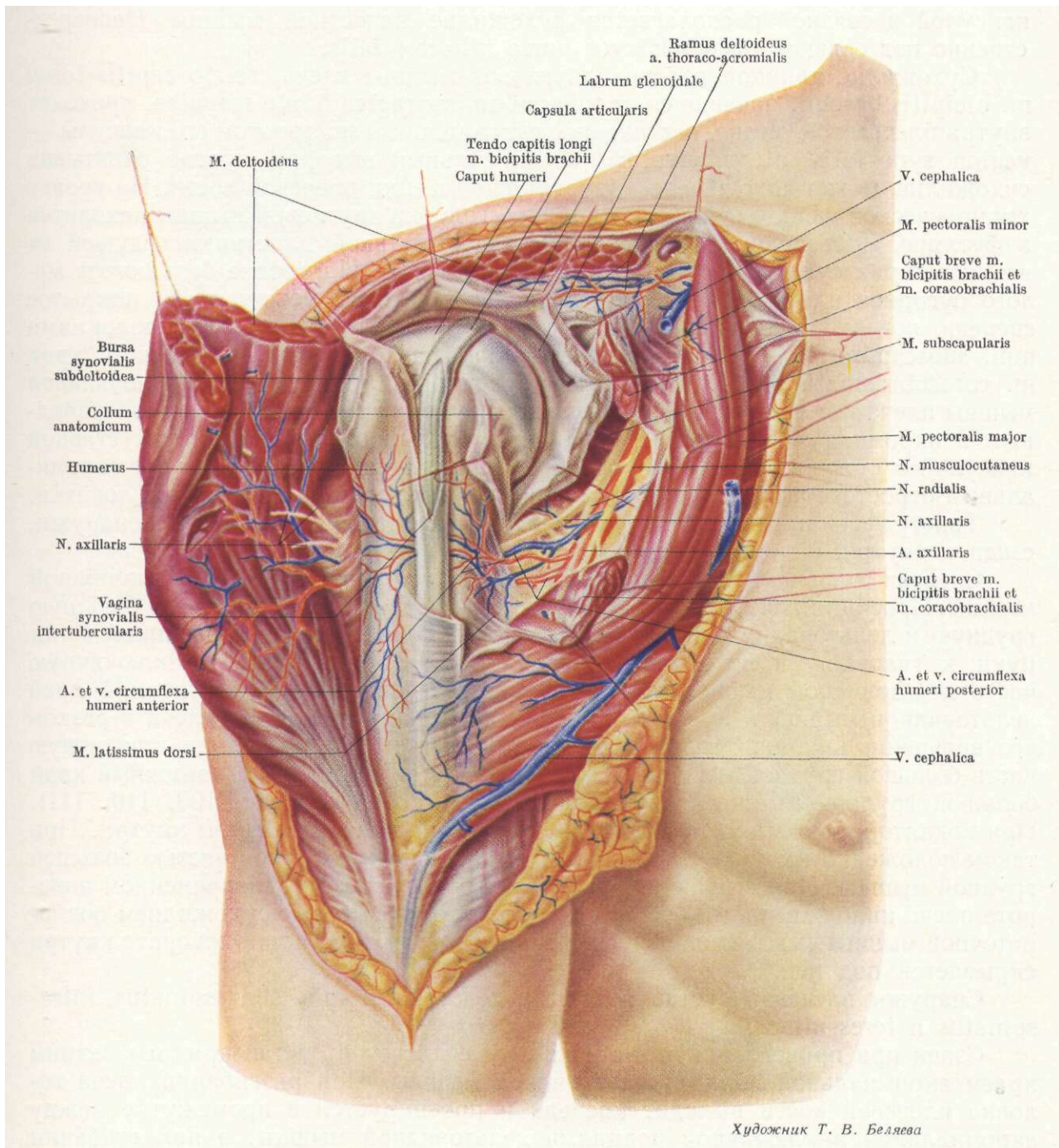


ТАБЛИЦА 13. ТОПОГРАФИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА (ВИД СПЕРЕДИ).

M. deltoideus пересечена у места своего начала от ключицы и акромиального отростка и отвернута кнаружи, m. pectoralis major отведена кпереди. M. coracobrachialis и caput breve m. bicipitis brachii пересечены, дистальные концы их оттянуты. Капсула плечевого сустава рассечена, vagina synovialis intertubercularis вскрыта.

и акромиальным отростками образует свод плеча. При приведенной к туловищу конечности она прилежит к внутренней половине плечевого сустава. Между капсулой и связкой располагается сухожилие надостной мышцы. Непосредственно под связкой располагается bursa subacromialis.

Сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, *tendo capitis longi m. bicipitis brachii*, начавшись от *tuberculum supraglenoidale scapulae*, проходит внутри плечевого сустава, окруженное синовиальным выворотом его капсулы - *vagina synovialis intertubercularis*. Синовиальный выворот, плотно охватывая сухожилие, может доходить до хирургической шейки плечевой кости. На уровне хирургической шейки сухожилие длинной головки двуглавой мышцы находится в футляре, образованном расщеплением сухожильной пластинки, идущей от верхнего края сухожилия большой грудной мышцы. На уровне большого и малого бугорков плечевой кости оно проходит в борозде между ними, покрытое спереди поверх синовиального влагалища также сухожильными волокнами *mm. subscapularis, infraspinatus, teres minor*, располагаясь у наружного края *m. coracobrachialis* (табл. 13). Вверху сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча при приведенной к туловищу руке расположено между клювовидным и акромиальным отростками лопатки, будучи отделено от них суставной капсулой и сухожилиями. При повороте плеча кнаружи оно заходит под акромиальный отросток, а при повороте кнутри — под клювовидный отросток лопатки.

Топографию плечевого сустава следует рассматривать спереди, снаружи, сзади и кнутри.

Спереди головка плечевой кости прикрыта внутренней частью дельтовидной мышцы. Проекция головки плечевой кости и клювовидного отростка на большую грудную и дельтовидную мышцы зависит от положения руки. При приведении руки к туловищу и повороте ее внутрь головка проецируется на ключичную часть дельтовидной мышцы, а клювовидный отросток — на внутренний край дельтовидной мышцы и *fossa deltoideopectoralis*. При отведении плеча и резком его вращении кнаружи головка плечевой кости проецируется на ключичную часть большой грудной мышцы, а клювовидный отросток — на наружный край большой грудной мышцы и *fossa deltoideopectoralis* (см. рис. 109, 110, 111). При поднятой кверху руке головка выходит из суставной впадины кнутри. При таком положении головка плечевой кости прикрыта ключичной частью большой грудной мышцы. При сгибании руки в локтевом суставе и одновременном повороте плеча кнаружи малый бугорок плечевой кости вместе с сухожилием подлопаточной мышцы выходит из-под клюво-плечевой мышцы, а при повороте кнутри скрывается под ней.

Снаружи плечевой сустав покрыт сухожилиями *mm. supraspinatus, infraspinatus* и *teres minor*.

Сзади при приведенной к туловищу руке плечевой сустав прикрыт задним краем акромиальной порции дельтовидной мышцы. При разгибании плеча головка плечевой кости выходит кпереди и проецируется в промежутке между акромиальной и ключичной порциями дельтовидной мышцы, а при сгибании плеча (поднимании руки вперед и кверху) головка отходит назад и вверх, будучи прикрыта задним отделом акромиальной и передним отделом остистой порций дельтовидной мышцы. Задняя поверхность плечевого сустава на всем протяжении прикрыта подостной и малой круглой мышцами.

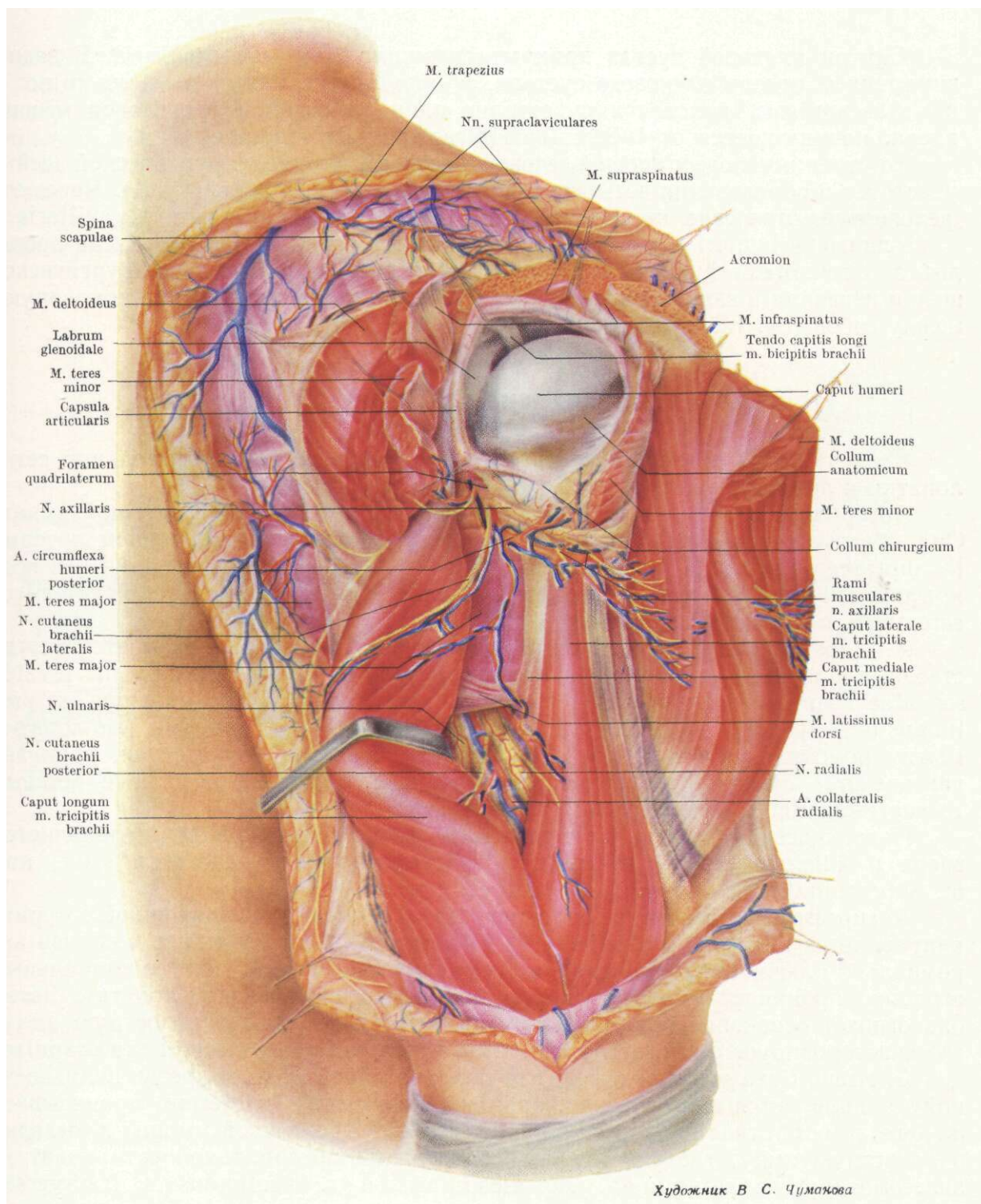


ТАБЛИЦА 14. ТОПОГРАФИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА (ВИД СЗАДИ).

Верхняя конечность приведена и слегка пронирована. Mm. deltoideus, infraspinatus, teres minor рассечены и оттянуты. Acromion распилен и смещен вместе с m. deltoideus. Капсула плечевого сустава вскрыта. Caput laterale и caput longum m. tricipitis brachii разведены.

Снутри плечевой сустав прикрыт сухожилием *m. subscapularis*. В задне-внутреннем отделе плечевого сустава, в промежутке между *m. teres minor* и *m. subscapularis*, находится сухожилие длинной головки трехглавой мышцы плеча, начинающееся от *tuberculum infraglenoidale scapulae*.

Внутренняя поверхность плечевой кости на уровне хирургической шейки участвует в образовании четырехстороннего отверстия (см. главу X). Через это щелевидное отверстие на заднюю поверхность плеча выходят *n. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior*. Спереди по хирургической шейке плеча проходит *a. circumflexa humeri anterior*. На передней поверхности хирургической шейки передняя и задняя окружающие плечевую кость артерии анастомозируют между собой (см. табл. 13, табл. 14).

ТОПОГРАФИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ СЕТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

В окружности плечевого сустава можно выделить две артериальные сети: лопатки и акромиального отростка.

Артериальная сеть лопатки располагается в надостной и подостной ямках. Она образуется за счет анастомозов между ветвями подключичной артерии (*a. suprascapularis*, *s. a. transversa scapulae* — BNA, и *a. transversa colli*) и подкрыльцовой артерии (*aa. circumflexae humeri anterior* и *posterior*, *thoracoacromialis* и *circumflexa scapulae*).

A. transversa colli, отойдя от подключичной артерии, направляется между стволами плечевого сплетения к верхнему углу лопатки, где под *m. levator scapulae* делится на глубокую и поверхностную ветви. Глубокая ветвь, *r. profundus* (*r. descendens* — BNA), направляется вниз по внутреннему краю лопатки между ромбовидными и межреберными мышцами. Она отдает ветви, пронизывающие *m. infraspinatus* и анастомозирующие в подостной ямке с ветвями *a. suprascapularis* и *a. circumflexa scapulae*.

Поверхностная ветвь, *r. superficialis* (*r. ascendens*—BNA), направляется вверх и кнаружи по *m. trapezius* и анастомозирует в надостной ямке, над *m. supraspinatus*, с ветвями *a. suprascapularis*.

A. suprascapularis отходит от *truncus thyrocervicalis* подключичной артерии, направляется кнаружи к верхнему краю ключицы, идет вдоль нее и вблизи акромиально-ключичного сочленения направляется кзади под акромиальный отросток, проникает в надостную ямку над поперечной связкой лопатки. Затем она огибает основание акромиального отростка и выходит в подостную ямку, где анастомозирует с *r. profundus a. transversae colli* и *a. circumflexa scapulae*.

A. circumflexa scapulae отходит от подлопаточной артерии (ветвь подмышечной), направляется вниз и кзади, проникает в *foramen trilaterum*, пронизывает *m. teres minor* тотчас кнутри от длинной головки трехглавой мышцы и выходит в подостную ямку, где участвует в образовании артериальной сети лопатки, анастомозируя с ветвями *a. suprascapularis* и *r. profundus a. transversae colli*.

Артериальная сеть акромиального отростка — *rete acromiale*, располагается в области акромиального и клювовидного отростков лопатки, распространяясь также на капсулу плечевого сустава и головку плечевой кости. Она образована

в результате многочисленных анастомотических связей между г. асromialis а. thoraco-асromialis (из подмышечной артерии), акромиальными ветвями аа. suprascapularis и transversa colli (из подключичной артерии) и ветвями аа. circumflexae humeri anterior и posterior (из плечевой артерии).

R. асromialis а. thoraco-асromialis отходит от последней как поверхностная ветвь, идущая вначале позади большой грудной и дельтовидной мышц; затем она подходит к акромиальному отростку и принимает участие в образовании упомянутой выше rete асromiale.

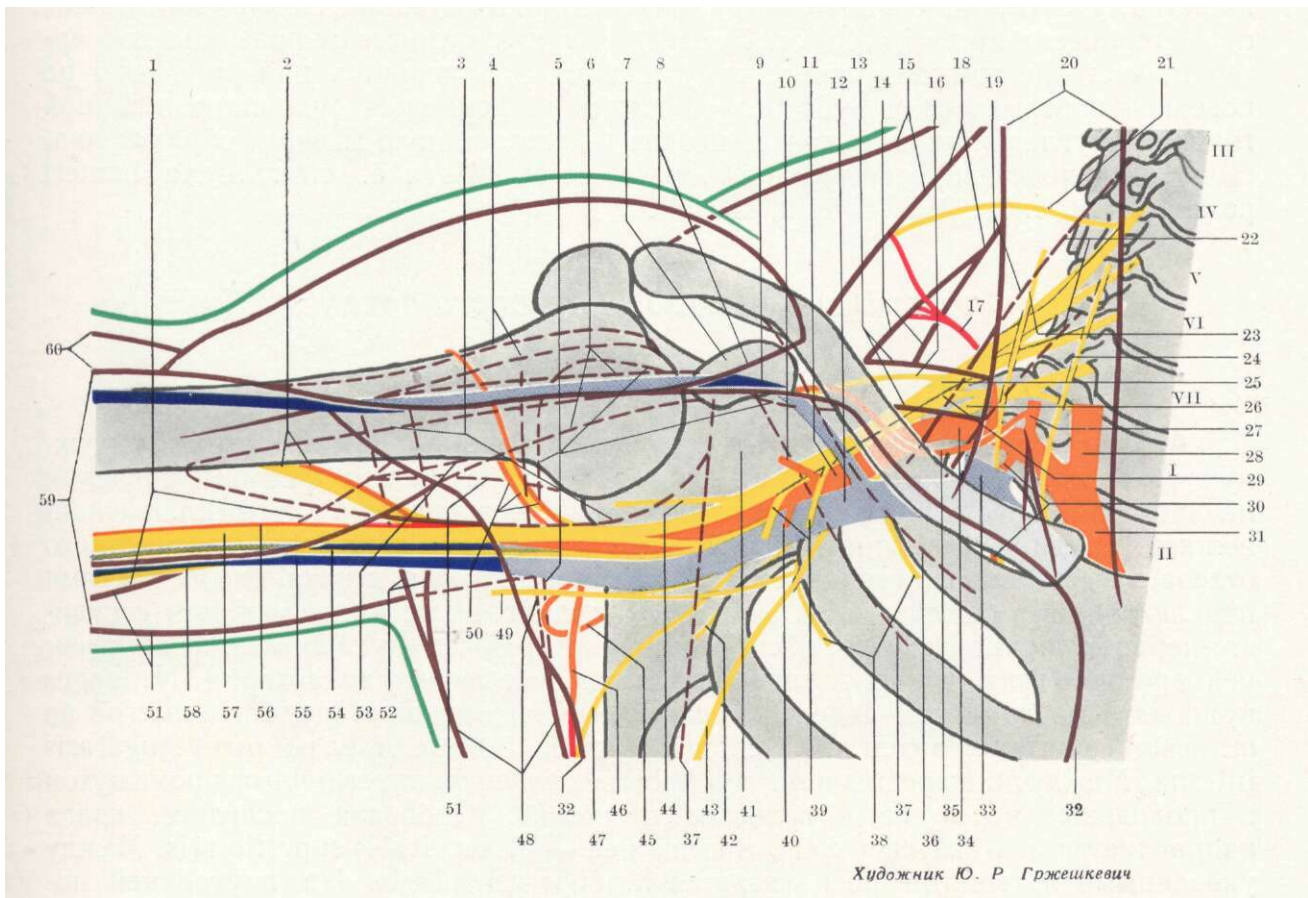


РИС. 102. ДИОПТРОГРАММА ПРАВОГО ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА.

- 1 — caput mediale m. tricipitis brachii; 2 — n. radialis et a. profunda brachii; 3 — m. coracobrachialis; 4 — caput longum m. bicipitis brachii; 5 — m. subscapularis; 6 — caput breve m. bicipitis brachii; 7 — processus coracoideus; 8 — m. deltoideus; 9 — v. cephalica; 10 — a. thoraco-acromialis; 11 — a. axillaris; 12 — v. axillaris; 13 — m. omohyoideus; 14 — m. scalenus posterior; 15 — m. trapezius; 16 — n. suprascapularis; 17 — a. transversa colli; 18 — m. levator scapulae; 19 — m. scalenus medius; 20 — m. sternocleidomastoideus; 21 — n. dorsalis scapulae; 22 — m. scalenus anterior; 23 — n. phrenicus; 24 — n. vagus; 25 — fasciculus lateralis plexus brachialis; 26 — fasciculus medialis plexus brachialis; 27 — truncus thyreocervicalis; 28 — a. carotis communis; 29 — fasciculus posterior plexus brachialis; 30 — a. thoracica interna; 31 — truncus brachiocephalicus; 32 — m. pectoralis major; 33 — angulus venosus; 34 — a. subclavia; 35 — a. suprascapularis; 36 — m. subclavius; 37 — m. pectoralis minor; 38 — nn. intercostales; 39 — nn. thoracales anteriores; 40 — a. thoracica lateralis; 41 — scapula; 42 — n. subscapularis; 43 — n. thoracicus longus; 44 — n. musculocutaneus; 45 — a. circumflexa scapulae; 46 — a. thoracodorsalis; 47 — n. thoracodorsalis; 48 — m. teres major; 49 — n. cutaneus brachii medialis; 50 — n. axillaris et аа. circumflexae humeri posterior et anterior; 51 — caput longum m. tricipitis brachii; 52 — m. latissimus dorsi; 53 — caput laterale m. tricipitis brachii; 54 — n. cutaneus antebrachii medialis; 55 — v. basilica; 56 — a. brachialis; 57 — n. medianus; 58 — n. ulnaris; 59 — m. biceps brachii; 60 — m. brachialis.

Акромиальная ветвь *a. suprascapularis* — тонкая, отделяется от основного ствола надлопаточной артерии, прободает *m. trapezius* у места его прикрепления и, распадаясь на еще более мелкие ветви, переходит в *rete acromiale*. Ветви *a. suprascapularis* находятся в соединении с ветвями *a. transversa colli*, которые таким образом также участвуют в образовании *rete acromiale*.

A. circumflexa humeri posterior отходит от подмышечной артерии, идет вниз, проходит вместе с подмышечным нервом через *foramen quadrilaterum*, огибает сзади хирургическую шейку, входит в дельтовидную мышцу и разделяется на ветви, участвующие в образовании *rete acromiale* и ветви, анастомозирующие с *a. circumflexa humeri anterior*. Последняя также отходит от подмышечной артерии, часто на том же уровне, что и задняя, направляется кнаружи, идет по передней поверхности хирургической шейки и, пересекая сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, входит в дельтовидную мышцу, образуя анастомотические связи с ветвями *a. thoraco-acromialis* и *a. circumflexa humeri posterior* (см. табл. 2, 3, 5, 7, 9, 13, 14).

ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

Топография ключичной области на разрезах

A. Разрез проведен вдоль ключицы, через акромиальный отросток и наружную треть лопатки. Над ключицей, в промежутке между нижним брюшком *m. omohyoideus* и откинутой кверху и кнутри пересеченной наружной (ключичной) ножкой грудино-ключично-сосковой мышцы, видно положение дистального отдела плечевого ствола, *truncus brachiocephalicus*, с начальными частями подключичной и общей сонной артерий. Сосудисто-нервного пучка вскрыто, общая сонная артерия оттянута кнутри от внутренней яремной вены, в результате чего видна подключичная артерия. *N. vagus* приподнят на лигатуре, виден *n. recurrens*. Кнаружи от *v. jugularis interna* на *m. scalenus anterior* виден *n. phrenicus*. Дистальный его отдел покрыт *v. jugularis interna*. Между *m. trapezius* и *m. omohyoideus* виден межлестничный промежуток и проходящее через него плечевое сплетение. Прободая последнее, кзади направляется *a. transversa colli*, а выше нее — *a. cervicalis superficialis*. Между указанными артериями располагается *n. suprascapularis*. На внутренней поверхности грудино-ключично-сосковой мышцы расположено шейное сплетение.

Ниже ключицы, на уровне внутренней ее половины, расположены пересеченные подключичные сосуды и стволы плечевого сплетения. Плечевое сплетение и подключичная артерия проходят кнутри от середины ключицы. Внутренний ствол плечевого сплетения лежит глубоко под внутренним краем подключичной артерии. Наружный ствол плечевого сплетения состоит из двух пучков и находится поверхностно, прикрывая задний ствол.

Под грудино-ключичным соединением расположены *confluens venarum* и кнутри от него *truncus brachiocephalicus*. Кзади от них видна плевра.

Под акромиально-ключичным сочленением видна надостная мышца, окруженная клетчаткой. Между ней и лопаткой расположены *a.* и *v. suprascapularis*.

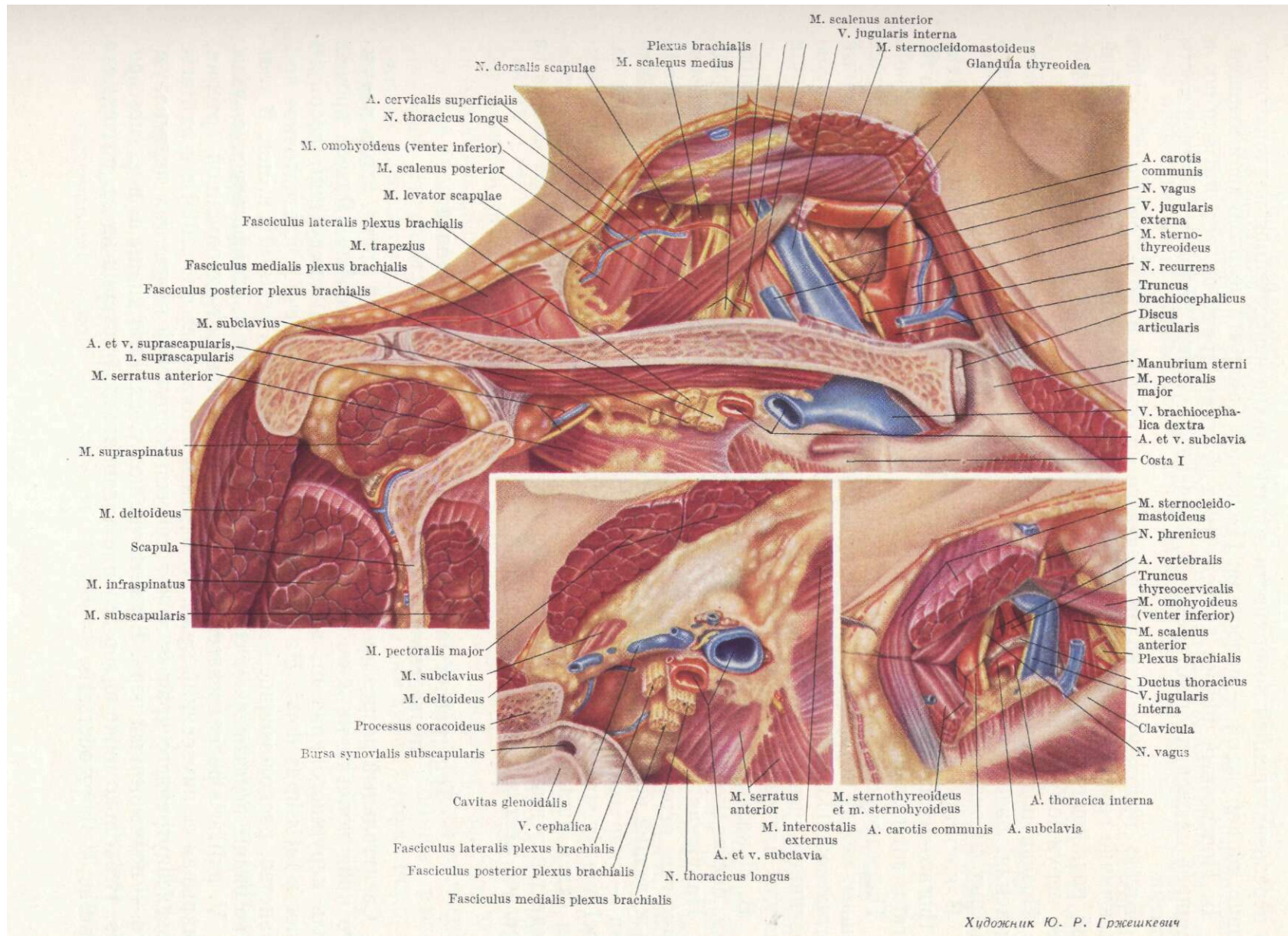


ТАБЛИЦА 15 ТОПОГРАФИЯ КЛЮЧИЧНОЙ ОБЛАСТИ НА РАЗРЕЗАХ.

А — косопоперечный разрез правого плечевого пояса проведен вдоль ключицы, грудино-ключичного сочленения, через наружный край акромиального отростка и наружную треть лопатки; Б — разрез проведен над верхним краем m. pectoralis minor и вершиной клювовидного отростка до плечевого сустава, головка плечевой кости удалена; В — разрез проведен через дистальную часть m. sternocleidomastoideus. Видны конечный отдел грудного лимфатического протока и позвоночно-грудной отдел подключичной артерии.

На передневнутренней поверхности лопатки видна пересеченная подлопаточная мышца, на наружной — подостная. Последняя прикрыта дельтовидной мышцей.

Б. Поперечный разрез проведен над верхним краем *m. pectoralis minor* и вершиной клювовидного отростка до плечевого сустава. Головка плечевой кости удалена.

Видно положение стволов плечевого сплетения и подключичных сосудов в ключично-грудном треугольнике. Подключичная вена прикрывает внутренний край подключичной артерии, а наружный ствол плечевого сплетения прилежит к ее наружному краю.

Позади подключичной артерии расположен внутренний ствол плечевого сплетения. Задний ствол расположен кзади и кнутри от внутреннего ствола и прикрыт спереди наружным стволом плечевого сплетения.

В клетчатке расположена *v. cephalica*. Видно ее впадение в *v. subclavia*. *A. thoraco-acromialis*, отходящая от подмышечной артерии, пересечена. На *m. serratus anterior* виден *n. thoracicus longus*, верхний его отдел покрыт клетчаткой.

Под ключицей расположены пересеченная большая грудная и дельтовидная мышцы, между которыми виден дельтовидно-грудной треугольник, заполненный клетчаткой. Под наружным краем *m. pectoralis major* вскрыто влагалище подключичной мышцы. Под клювовидным отростком на внутренней поверхности капсулы плечевого сустава видно отверстие, ведущее в *bursa subscapularis*.

В. Показана топография конечного отдела грудного лимфатического протока, *ductus thoracicus*, и позвоночно-лестничного отдела подключичной артерии.

Наружная ножка *m. sternocleidomastoideus* и *mm. sternothyroideus*, *sternohyoideus* пересечены и отведены в сторону. *A. carotis communis sinistra* и левый блуждающий нерв взяты на лигатуры и отведены кнутри, а внутренняя яремная вена — кнаружи. После частичного удаления клетчатки в глубине видны *aa. subclavia sinistra*, *vertebralis*, *thoracica interna*, *truncus thyrocervicalis* и конечный отдел *ductus thoracicus*. Последний, проходя позади *v. jugularis interna*, впадает в левый венозный угол. Под внутренним краем *v. jugularis interna* на передней лестничной мышце виден *n. phrenicus* (табл. 15).

Топография сагиттального разреза плечевого пояса, проведенного через головку плечевой кости

Сагиттальный разрез проведен через головку плечевой кости, вдоль наружного края лопатки на 3 см кнаружи от *processus coracoideus*. Разрез прошел вдоль наружного края *m. subscapularis* в промежутке между *mm. pectoralis minor* и *latissimus dorsi*. На таблице показано подмышечное клетчаточное пространство, расположенное между *mm. subscapularis* и *pectoralis minor*. В клетчатке видны подмышечные сосуды и нервы, их ветви и лимфатические узлы.

V. axillaris располагается поверхностно, кнутри от одноименной артерии, прикрывая ее внутренний край. *A. axillaris* прикрывает *nn. radialis* и *axillaris*. У задневнутреннего края ее лежат лучевой и локтевой нервы, а у задненаружного — подмышечный нерв. В клетчатке под *v. axillaris* видны *a. и v. subscapularis*. Несколько ниже видно деление подлопаточной артерии на *aa. circumflexa scapulae* и *thoracodorsalis*.

N. medianus охватывает подмышечную артерию двумя ножками, располагаясь на ее передней поверхности.

N. musculocutaneus находится в промежутке между *m. coracobrachialis* и наружной ножкой срединного нерва. *Aa. circumflexae humeri posterior* и *anterior* расположены на подмышечном нерве. В клетчатке подмышечной ямки видны *nn. intercostobrachiales*.

По передней поверхности подлопаточной мышцы проходят *nn. subscapularis* и *thoracodorsalis*, а по *m. serratus anterior* — *n. thoracicus longus*.

V. cephalica расположена в промежутке между дельтовидной и большой грудной мышцами.

Bursa subdeltoidea располагается над капсулой плечевого сустава на уровне промежутка между ключичной и акромиальной порциями дельтовидной мышцы. Сухожилие длинной головки *m. biceps brachii*, окруженное синовиальным заворотом, лежит в *sulcus intertubercularis* (табл. 16, А, I).

Топография косопоперечного разреза подмышечной ямки на уровне средней трети *m. pectoralis minor*

Косопоперечный разрез проведен через суставную щель плечевого сустава, *processus coracoideus* и вдоль средней трети *m. pectoralis minor*.

На этом уровне *a. axillaris* и стволы плечевого сплетения расположены почти в сагиттальной плоскости. Наружный край подмышечной артерии прикрыт наружным стволом плечевого сплетения, а внутренний — подмышечной веной. Позади артерии расположены внутренний и задний стволы сплетения, причем внутренний ствол расположен немного выше и прикрывает край заднего ствола. Позади подмышечной вены виден *n. cutaneus brachii medialis*.

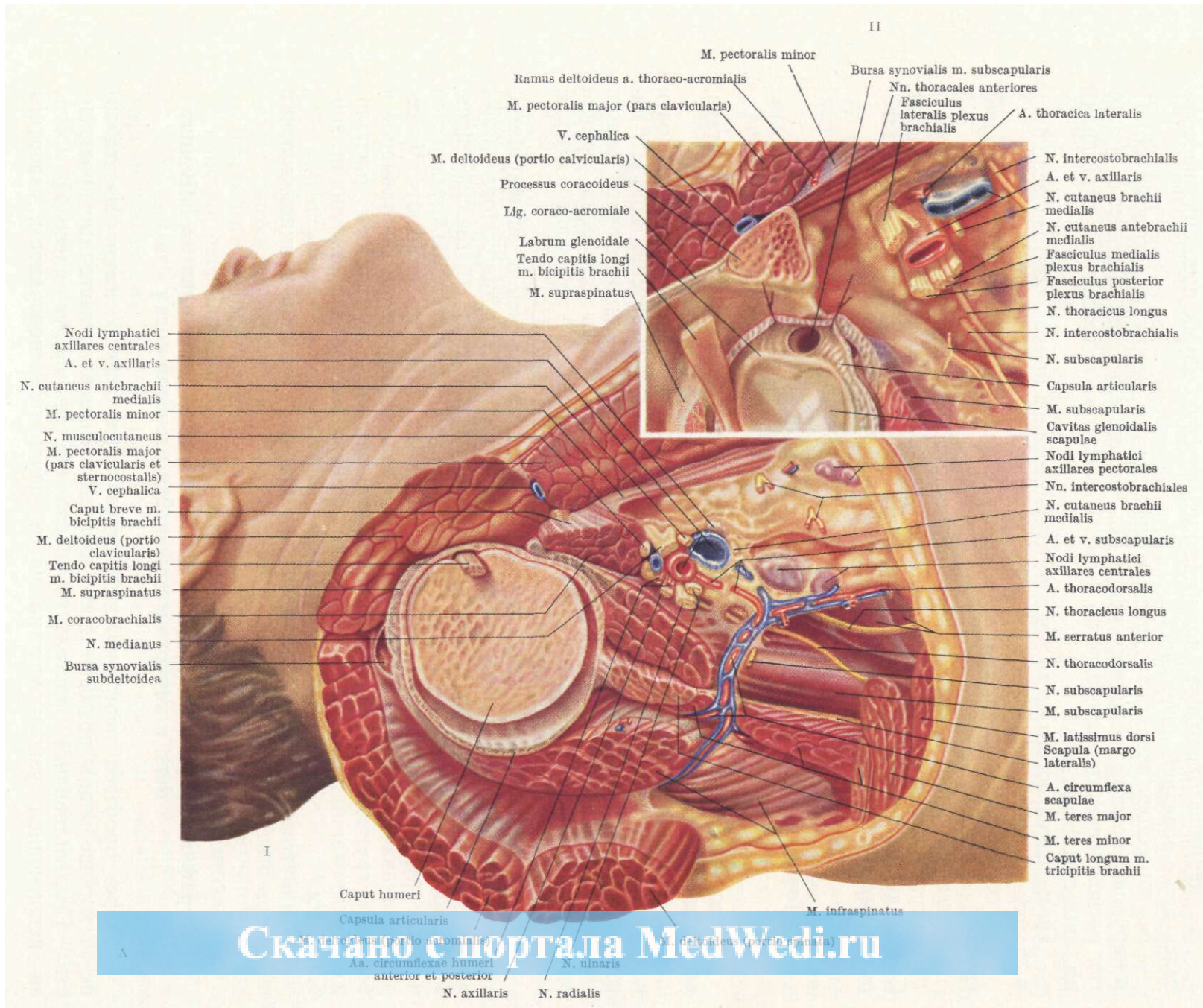
По внутреннему краю подлопаточной мышцы расположен *n. subscapularis*.

N. thoracicus longus виден на *m. serratus anterior*. *Nn. intercostobrachiales* видны у внутреннего края подмышечной вены кзади от *n. thoracicus longus*. *A. thoracica lateralis* видна у наружного края подмышечной вены. Между большой и малой грудными мышцами видна *ramus deltoideus a. thoraco-acromialis*. *V. cephalica* видна над клювовидным отростком, в промежутке между дельтовидной и большой грудной мышцами. *Bursa m. subscapularis subtendinea* расположена у основания клювовидного отростка под верхним краем сухожилия *m. subscapularis*.

У наружного края *cavitas glenoidalis* видно сухожилие длинной головки *m. biceps brachii* (табл. 16, А, II).

Топография поперечного разреза плеча на уровне сухожилия *m. latissimus dorsi* и хирургической шейки плечевой кости

Разрез проведен через нижний отдел подмышечной ямки. На таблице 17 хорошо видны подмышечное и поддельтовидное клетчаточные пространства. Поддельтовидное пространство располагается вокруг плечевой кости, за исключением узкого участка на ее внутренней поверхности, занятого



Nodi lymphatici
 axillares centrales
 A. et v. axillaris
 N. cutaneus antebrachii
 medialis
 M. pectoralis minor
 N. musculocutaneus
 M. pectoralis major
 (pars clavicularis et
 sternocostalis)
 V. cephalica
 Caput breve m.
 bicipitis brachii
 M. deltoideus (portio
 clavicularis)
 Tendo capitis longi
 m. bicipitis brachii
 M. supraspinatus
 M. coracobrachialis
 N. medianus
 Bursa synovialis
 subdeltoidea

II
 M. pectoralis minor
 Ramus deltoideus a. thoraco-acromialis
 M. pectoralis major (pars clavicularis)
 V. cephalica
 M. deltoideus (portio clavicularis)
 Processus coracoideus
 Lig. coraco-acromiale
 Labrum glenoidale
 Tendo capitis longi
 m. bicipitis brachii
 M. supraspinatus
 Bursa synovialis m. subscapularis
 Nn. thoracales anteriores
 Fasciculus
 lateralis plexus
 brachialis
 A. thoracica lateralis
 N. intercostobrachialis
 A. et v. axillaris
 N. cutaneus brachii
 medialis
 N. cutaneus antebrachii
 medialis
 Fasciculus medialis
 plexus brachialis
 Fasciculus posterior
 plexus brachialis
 N. thoracicus longus
 N. intercostobrachialis
 N. subscapularis
 Capsula articularis
 M. subscapularis
 Cavitas glenoidalis
 scapulae
 Nodi lymphatici
 axillares pectorales
 Nn. intercostobrachiales
 N. cutaneus brachii
 medialis
 A. et v. subscapularis
 Nodi lymphatici
 axillares centrales
 A. thoracodorsalis
 N. thoracicus longus
 M. serratus anterior
 N. thoracodorsalis
 N. subscapularis
 M. subscapularis
 M. latissimus dorsi
 Scapula (margo
 lateralis)
 A. circumflexa
 scapulae
 M. teres major
 M. teres minor
 Caput longum m.
 tricipitis brachii

I
 Caput humeri
 Capsula articularis
 Aa. circumflexae humeri
 anterior et posterior
 N. axillaris
 N. ulnaris
 N. radialis
 M. infra-spinatus
 M. deltoideus (portio spiniata)

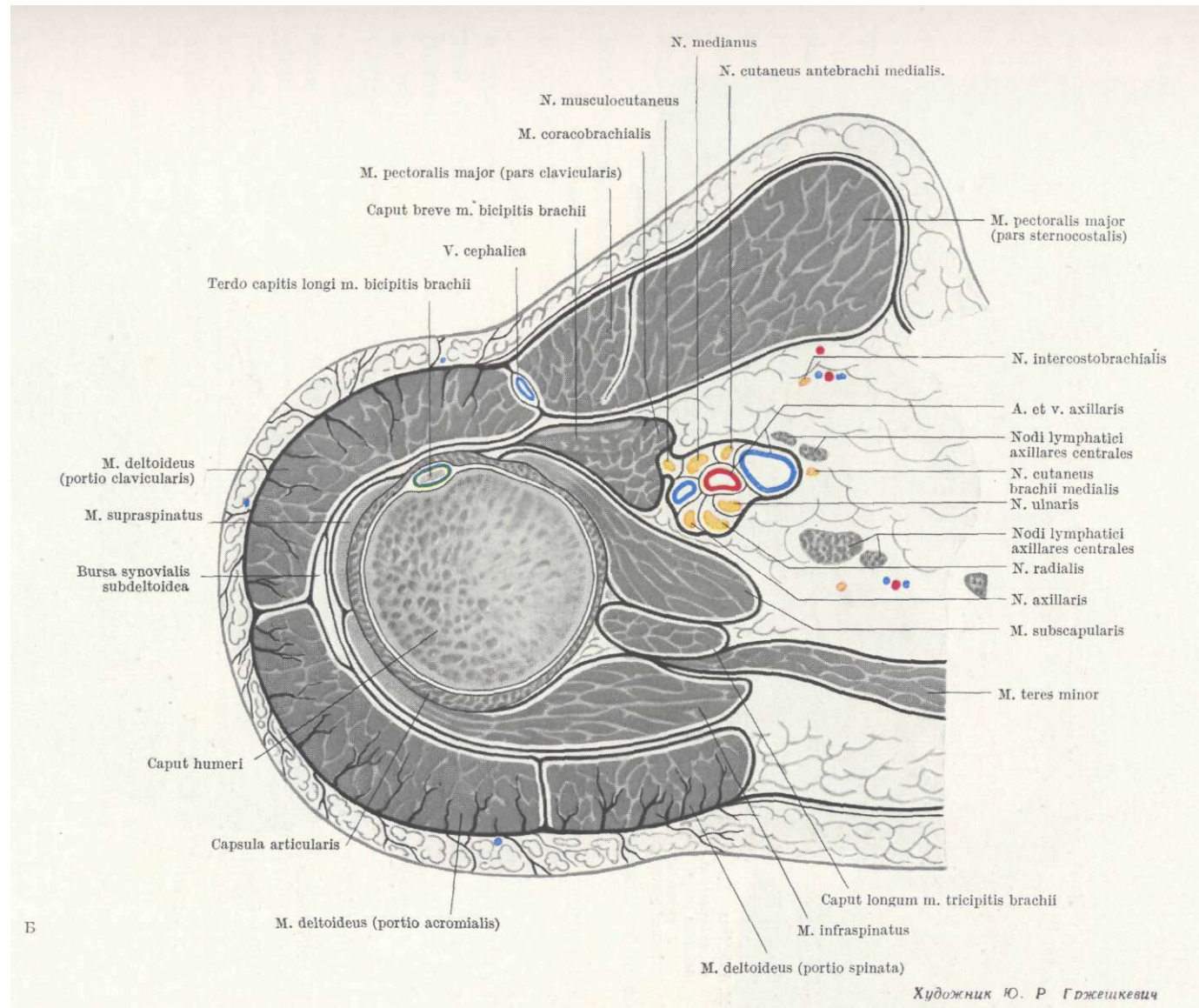


ТАБЛИЦА 16 САГИТТАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

А — рисунок с препарата

1 — разрез проведен через головку плечевой кости, вдоль наружного края лопатки, на 3 см кнаружи от processus coracoideus; II — разрез проведен через суставную щель плечевого сустава, processus coracoideus и среднюю треть m. pectoralis minor

Б — схема разреза.

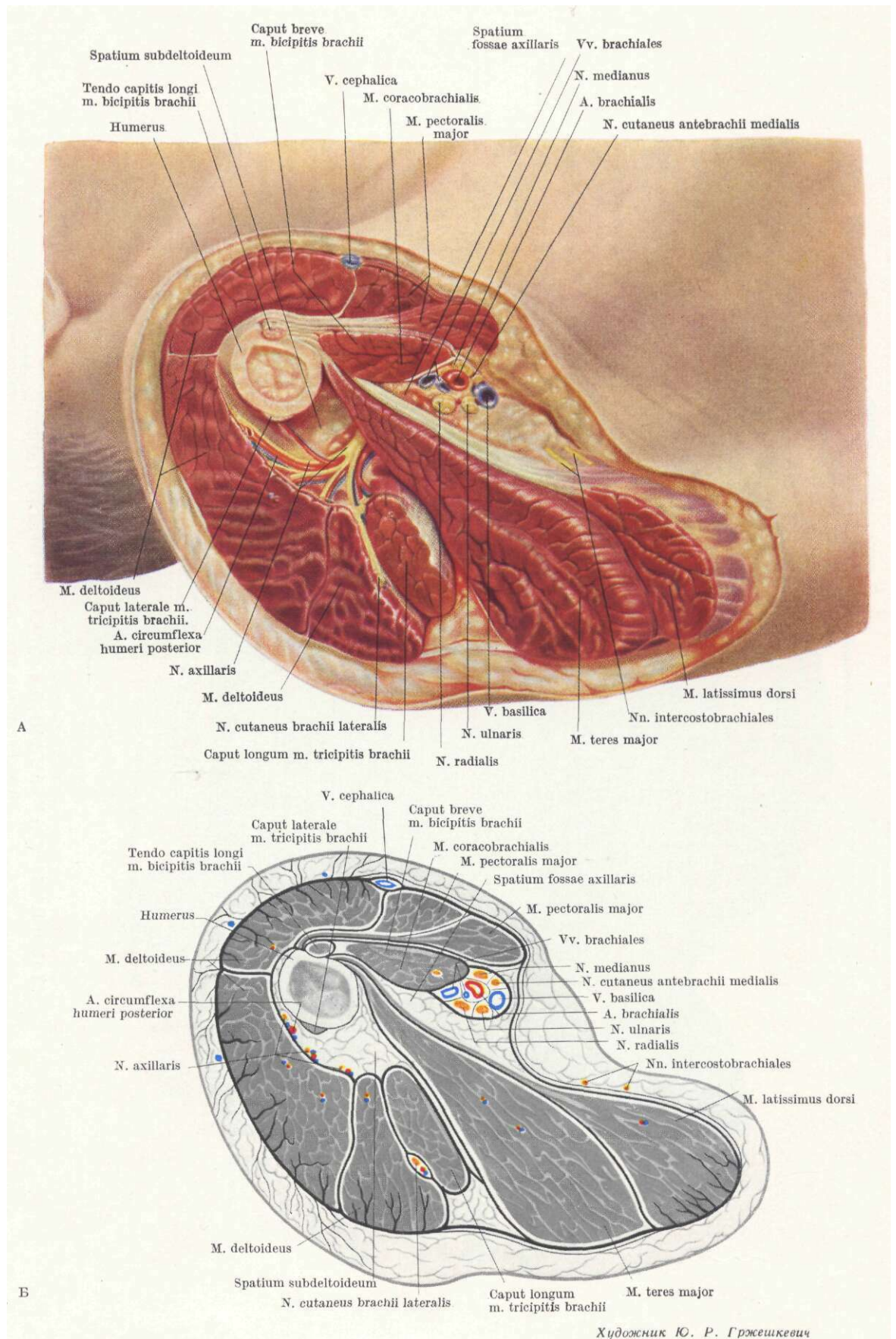


ТАБЛИЦА 17 ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЧА НА УРОВНЕ СЕРЕДИНЫ ПРИКРЕПЛЕНИЯ СУХОЖИЛИЯ M. LATISSIMUS DORSI.

A — рисунок с препарата; Б — схема разреза.

прикреплением сухожилий *m. latissimus dorsi* с *m. teres major* и *m. pectoralis major*.

Между сухожилиями видны прилежащие к внутренней поверхности плечевой кости поперечно срезанные *m. coracobrachialis* и *caput breve m. bicipitis brachii*.

Поддельтовидное пространство особенно хорошо выражено в заднем отделе, а спереди и снаружи оно представлено в виде узкой щели. Клетчатка подмышечной ямки граничит с подкожной клетчаткой, от которой она отделена подмышечной фасцией. На участке верхнего края *m. teres major* и нижнего края *m. coracobrachialis* хорошо видна связь клетчатки поддельтовидного пространства с клетчаткой подмышечной ямки.

Подмышечный сосудисто-нервный пучок прилежит к *m. coracobrachialis* (снаружи) и *m. latissimus dorsi* (сзади). Спереди и снаружи его окружает клетчатка подмышечной ямки. Он находится в собственном фасциально-клетчаточном футляре. Впереди подмышечной артерии лежит срединный нерв, который покрывает ее, сзади — лучевой нерв, снутри — *v. basilica*. Между артерией и веной находится *n. cutaneus antebrachii medialis*, позади последнего лежит локтевой нерв. Подмышечный нерв находится в клетчатке поддельтовидного пространства, между хирургической шейкой плечевой кости и длинной головкой трехглавой мышцы плеча, его сопровождает *a. circumflexa humeri posterior*. Сосуды и нервы окружены клетчаткой подмышечной ямки спереди от *m. teres major* и клетчаткой поддельтовидного пространства сзади от него.

Nn. intercostobrachiales на таблице видны в клетчатке снутри от подмышечного сосудисто-нервного пучка.

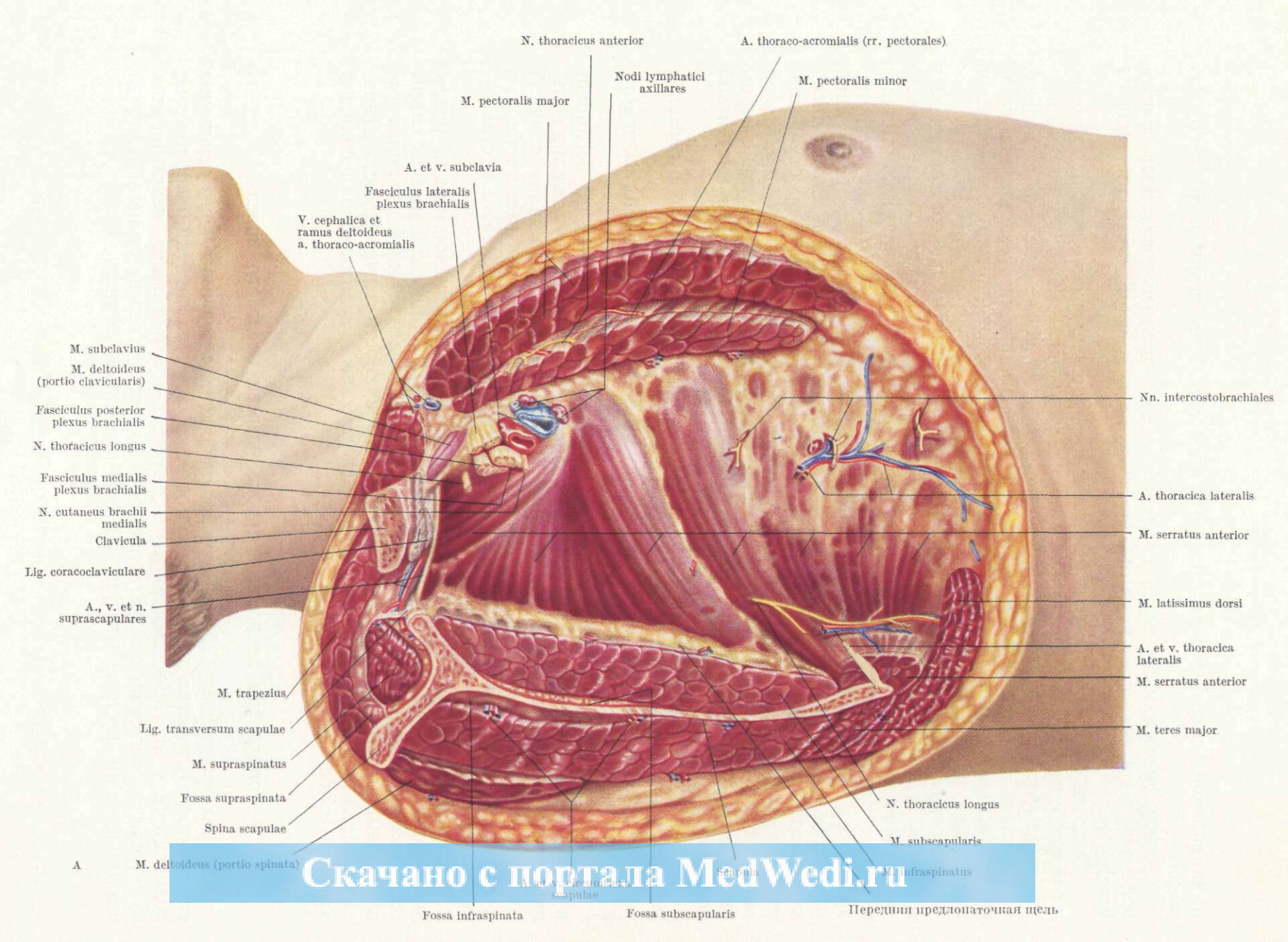
V. cephalica лежит в промежутке между *m. deltoideus* и *m. pectoralis major*, в расщеплении листка собственной фасции.

N. cutaneus brachii lateralis находится в промежутке между *m. deltoideus* и *caput mediale m. tricipitis brachii*. За счет расщепления части сухожилия большой грудной мышцы видно образование влагалища для сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча. Последнее проходит в *sulcus intertubercularis* и окружено выворотом синовиальной оболочки капсулы плечевого сустава - *vagina synovialis intertubercularis*.

Ключичная, акромиальная и остистая порции дельтовидной мышцы разделены тонкими фасциальными прослойками. Сухожилие широкой мышцы спины тесно связано с большой круглой мышцей. Сухожилие наружной головки трехглавой мышцы плеча расположено на задней поверхности плечевой кости. Длинная головка этой мышцы находится в промежутке между дельтовидной и большой круглой мышцами (табл. 17).

Топография кососагиттального разреза плечевого пояса

Разрез проведен на 2,5 см снаружи от середины ключицы через основание клювовидного отростка и нижний угол лопатки. Впереди лопатки расположены: подлопаточная костно-мышечная щель, зубчато-подлопаточная межмышечная щель, или подмышечное клетчаточное пространство, и спереди от него межгрудная (между *mm. pectoralis major* и *minor*) клетчаточная щель.



Скачано с портала MedWedi.ru

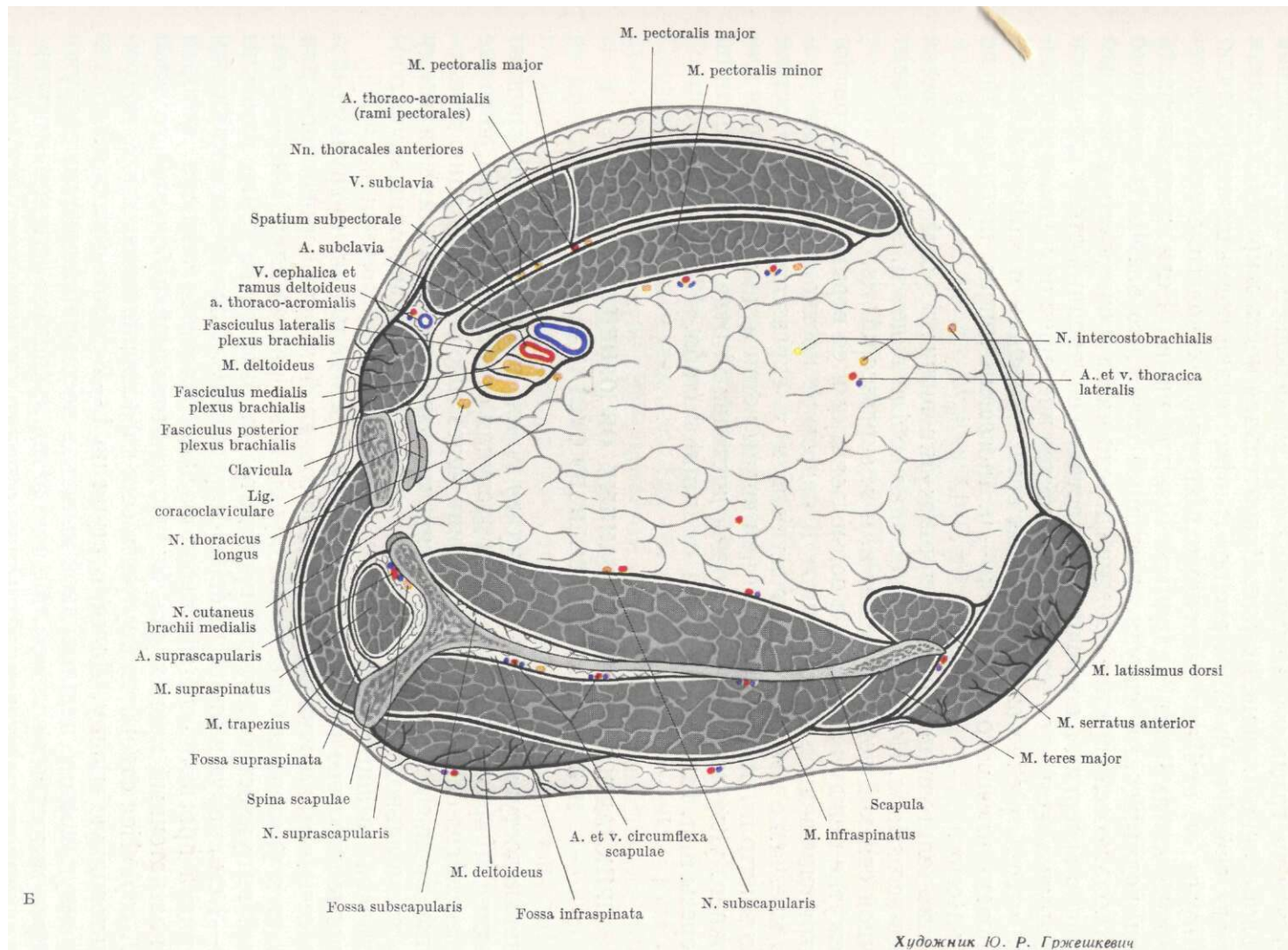


ТАБЛИЦА 18 САГИТТАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА
 Разрез проведен через основание клювовидного отростка на 2,5 см кнаружи от середины ключицы к нижнему углу лопатки.
 А – рисунок с препарата; Б – схема разреза

Подлопаточная костно-мышечная щель находится сверху, между передней поверхностью лопаточной кости и подлопаточной мышцей. В щели видно небольшое количество жировой клетчатки. Подмышечное клетчаточное пространство расположено между грудными мышцами спереди, передней зубчатой мышцей снутри и подлопаточной мышцей сзади. Значительная часть жировой клетчатки удалена. Позади верхнего края *m. pectoralis minor* виден подмышечный сосудисто-нервный пучок: *v. axillaris* расположена кнутри, а стволы плечевого сплетения — кнаружи, а *a. axillaris* находится между ними. Если рассматривать спереди назад подмышечный сосудисто-нервный пучок, то элементы плечевого сплетения располагаются черепицеобразно спереди назад и снизу вверх: вена покрывает частично артерию, а последняя — частично внутренний ствол плечевого сплетения. Наружный ствол сплетения расположен впереди и покрывает внутренний и задний стволы *plexus brachialis*. Под артерией видны *n. cutaneus brachii medialis*, а позади плечевого сплетения — *n. thoracicus longus*, проходящий по *m. serratus anterior*.

В клетчатке дельтовидно-грудного промежутка видны *v. cephalica* и ветви *a. и v. thoraco-acromialis*. Под *lig. transversum scapulae* виден *n. suprascapularis*. Над поперечной связкой лопатки лежат *a. и v. suprascapularis*.

В промежутке между ключицей и остью лопатки и ее верхним краем расположены подтрапециевидное клетчаточное и надостное костно-фасциальное пространства, в клетчатке которых лежат ветви *a. и v. suprascapularis*. Подостное пространство занято *m. infraspinatus*, в нем видны ветви *a. и v. circumflexa scapulae*. У нижнего угла лопатки расположен дистальный отдел *m. serratus anterior*, видны срезы *mm. latissimus dorsi* и *teres major* (табл. 18).

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

Оперативные доступы к плечевому суставу можно разделить на три группы: передние, задние и наружные. К передним доступам относятся разрезы, которые проходят через *sulcus deltoideopectoralis*, или через ключичную порцию дельтовидной мышцы. Задние доступы осуществляются разрезами, проводимыми между остистой и акромиальной порциями, а наружные — через акромиальную порцию дельтовидной мышцы.

При переднем доступе к плечевому суставу через дельтовидно-грудную борозду с пересечением ключичной части дельтовидной мышцы ориентиром для разреза является указанная борозда. Полуовальный разрез длиной 10—12 см, направленный выпуклостью кнутри, проводится от наружного конца ключицы вниз, на 0,5—1 см кнаружи от *sulcus deltoideopectoralis*. После рассечения кожи становится видна просвечивающая сквозь фасцию беловатая полоска, которая определяет клетчаточный промежуток между дельтовидной и большой грудной мышцами. *V. cephalica* отводится кнутри вместе с фасциальным листком, покрывающим дельтовидную мышцу. Далее, отступя на 1—2 см ниже ключицы, пересекают ключичную порцию дельтовидной мышцы в косом направлении, снаружи внутрь, поперек мышечных волокон. Мелкие ветви *a. thoraco-acromialis* перевязывают, нижнюю часть пересеченной мышцы отводят крючком кнаружи, а боль-

шую грудную мышцу — кнутри (см. табл. 13). Для того чтобы легче было отвести большую грудную мышцу, следует ослабить ее натяжение, что достигается приведением руки к туловищу и легким сгибанием плеча. После отведения кнутри *m. pectoralis major* обнажают большой бугорок плечевой кости с сухожилиями подостной и малой круглой мышц, клювовидный отросток, а также *lig. coraco-acromiale*. Эти образования лучше видны при повороте плеча кнутри. Поворот производится при согнутой в локтевом суставе руке. Если повернуть руку кнаружи, то и головка плеча поворачивается кнаружи. При этом выявится малый бугорок плечевой кости с сухожилием подлопаточной мышцы и межбугорковая борозда плечевой кости. Если сильно супинировать плечо, то борозда скрывается за акромиальной частью дельтовидной мышцы, а в разрезе будут видны мышечные волокна *m. subscapularis*, особенно при отведении крючком *m. coracobrachialis*. Поэтому для выявления межбугорковой борозды лучше придать плечу среднее положение между ротацией кнаружи и кнутри. В нижнем углу разреза выявляется верхний край сухожилия *m. pectoralis major*, от которого отходят волокна, образующие сухожильный футляр для сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча. Место отхождения этих волокон может служить ориентиром при обнажении сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча. Для этого следует рассечь сухожильный футляр сухожилия длинной головки *m. biceps brachii* тотчас кнаружи или кнутри от указанной сухожильной пластинки, направляя острие скальпеля вверх. После этого путем постепенного продвижения скальпеля кверху, по ходу межбугорковой борозды, рассекают капсулу плечевого сустава вместе с вплетающимися в нее сухожильными волокнами подлопаточной мышцы и выделяют сухожилие длинной головки двуглавой мышцы. Последнее берут на держалку. Для обнажения внутреннего отдела сустава следует рассечь сухожилие подлопаточной мышцы кнаружи от *sulcus intertubercularis* и супинировать плечо. При этом движении головка плечевой кости выходит из капсулы сустава. Для того чтобы обнажить наружную часть сустава и всю головку, следует повернуть плечо кнутри, до выявления *mm. infraspinatus* и *teres minor*. Подостную мышцу надсекают, но не над бугорком, а над головкой плечевой кости. Ножницами разрезают сухожилие надостной мышцы, а книзу от него — сухожилие малой круглой мышцы. Последнее следует рассекать, не доходя до его нижнего края, так как к нему здесь прилежит подмышечный нерв. По рассечении сухожилий головка плечевой кости легко выводится.

При заднем доступе к плечевому суставу через промежуток между остистой и акромиальной порциями дельтовидной мышцы больной находится в заднебоковом положении, лежа на здоровом боку с несколько приподнятым туловищем. На больной стороне рука приподнята, согнута в локтевом суставе и отведена. Ориентиром для разреза служат задний край акромиального отростка лопатки и промежуток между остистой и акромиальной частями дельтовидной мышцы. Последний определяется пальпацией книзу от заднего края *acromion*. Разрез проводят от заднего края акромиального отростка лопатки вниз на 9 — 10 см. Рассекают собственную фасцию дельтовидной мышцы, после чего иногда можно видеть более или менее выраженное углубление между акромиальной и остистой частями мышцы, но чаще это углубление отсутствует, и мышцу приходится рассекать по ходу волокон. Мышцу следует рассекать послойно, разводя крючками каждый слой и обращая внимание на то, что мышечные волокна связаны друг

с другим фасциальными тяжами. Последний мышечный слой следует осторожно рассечь тотчас ниже акромиального отростка, пока не покажутся мышечные волокна *m. infraspinatus*. При обнажении последней в нижней части операционной раны следует действовать особенно осторожно, чтобы не повредить ствол подмышечного нерва, выходящего из-под нижнего края мышцы. После разведения краев дельтовидной мышцы становится видна клетчатка у нижнего края малой круглой мышцы, в которой проходят *n. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior*. При отведении наружного края рассеченной дельтовидной мышцы указанные артерия и нерв натягиваются, так как именно на этом участке они входят в мышцу. Затем руку поворачивают кнутри так, чтобы была видна задняя поверхность плеча, после чего надсекают поперек подостную мышцу. Вслед за этим в разрез вводят ножницы, которыми книзу и кверху рассекают сухожилия надостной, подостной и малой круглой мышц. Во избежание повреждения сухожилия длинной головки *m. biceps brachii*, которое можно прощупать в глубине сустава, рекомендуется с особым вниманием пересекать сухожилие *m. supraspinatus*, что лучше делать послойно. Далее руку поворачивают кнаружи до тех пор, пока не станет видна внутренняя поверхность плеча. При этом выявляется *sulcus intertubercularis*, которая определяется пальпацией. Сухожильные волокна и капсулу сустава скальпелем надсекают вдоль наружного края межбугорковой борозды у нижнего края головки плечевой кости. В разрез вводят обратной стороной лезвие скальпеля и производят дальнейшее рассечение капсулы кверху. При этом ориентиром служит сухожилие длинной головки *m. biceps brachii*, которое выделяют и берут на держалку. Если остается нерассеченной часть сухожилия *m. supraspinatus*, то ее осторожно дорассекают ножницами. При дальнейшей супинации плеча с отведением в ту же сторону сухожилия длинной головки *m. biceps brachii* выявляется малый бугорок плечевой кости и сухожилие подлопаточной мышцы. Последнее рассекают поперек, после чего головка плечевой кости выводится из полости сустава. Описанный задний доступ более трудный, чем передний, наиболее сложным моментом является пересечение сухожилия подлопаточной мышцы в глубине раны. Кроме того, не исключена опасность случайного повреждения подмышечного нерва в нижнем отделе раны (см. табл. 14).

В. Ф. Войно-Ясенецкий использовал задний доступ для вскрытия плечевого сустава при его гнойных заболеваниях. Он рекомендует при рассечении капсулы воспользоваться как ориентиром желтоватой полоской, отделяющей подостную мышцу от малой круглой.

При наружном доступе к плечевому суставу через акромиальную часть дельтовидной мышцы больному следует придать переднебоковое положение, приподняв туловище со стороны больной конечности. Разрез проводят от середины акромиального отростка лопатки вниз. Дельтовидную мышцу рассекают послойно, пока в верхней части раны не покажутся контуры головки плечевой кости, прикрытой сухожилиями. После этого нижнюю часть дельтовидной мышцы осторожно рассекают послойно под контролем пальцев, последовательно разводя тупым путем пересеченные слои, до обнаружения ветвей *n. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior*. Для расширения доступа и лучшего обзора раны можно надсечь также и поперек на уровне акромиального отростка боковые края продольно рассеченной дельтовидной мышцы. У заднего (наружного) края раны видны подостная и малая круглая мышцы. Последнюю пересекают поперек над

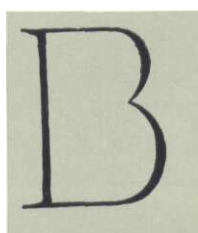
головкой плечевой кости. Затем руку поворачивают кнаружи до тех пор, пока у переднего (внутреннего) края мышечного разреза не покажется углубление, соответствующее межбугорковой борозде. Вдоль наружного или внутреннего краев ее рассекают капсулу плечевого сустава с прикрывающими ее сухожилиями. После этого выделяют сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, берут его на держалку и отводят кнаружи. Плечо супинируется еще больше до появления в ране подлопаточной мышцы. Последнюю рассекают поперек, после чего головка плечевой кости при попеременном повороте руки кнаружи и кнутри выходит из полости сустава. Если при выведении головки возникают затруднения, то следует проверить, все ли сухожильные волокна, окружающие сустав, пересечены. При полном их пересечении головка легко выходит из раны. Наружный доступ также уступает переднему доступу из-за трудности пересечения сухожилия *m. subscapularis* и наличия в нижнем углу раны *n. axillaris*. При иссечении капсулы плечевого сустава следует помнить, что вблизи внутреннего отдела капсулы проходит подмышечный сосудисто-нервный пучок, отделенный от нее клюво-плечевой мышцей и короткой головкой двуглавой мышцы. По нижневнутреннему краю сумки сустава проходит подмышечный нерв в сопровождении задних окружающих плечевую кость сосудов (см. табл. 5).

Г Л А В А

XIV

ОБЛАСТЬ ПЛЕЧА — REGIO BRACHII

ГРАНИЦЫ



Верхней границей области служит круговая линия, проходящая сзади по нижнему краю широкой мышцы спины до ее пересечения с задним краем дельтовидной мышцы. Далее кнаружи и кпереди верхняя граница соответствует боковым краям дельтовидной мышцы и замыкается спереди у нижнего края большой грудной мышцы. Снаружи, огибая место прикрепления дельтовидной мышцы на плечевой кости, верхняя граница области расположена значительно ниже в связи с тем, что дельтовидная мышца прикрепляется обычно на 6—7 см ниже широкой мышцы спины. Поэтому нередко встречающееся более низкое прикрепление дельтовидной мышцы обуславливает соответственное ограничение размера наружной части плечевой области по сравнению с передневнутренней и задней. Верхняя граница отделяет плечевую область от подмышечной, дельтовидной и лопаточной областей. Нижняя граница, отделяющая плечевую область от локтевой, проходит по круговой линии, расположенной на 5—6 см выше внутреннего и наружного надмыщелков плечевой кости.

Область плеча делится на переднюю и заднюю.

Передняя область плеча отделяется от задней внутренней и наружной боковыми бороздами.

ОБЩИЙ ОСМОТР

Плечо имеет форму цилиндра, уплощенного с боков и суживающегося книзу. Передняя область плеча характеризуется одной продолговатой формы выпуклостью двуглавой мышцы плеча. На внутренней поверхности плеча у мускулистых

людей можно видеть выпуклости клюво-плечевой мышцы, короткой головки двуглавой мышцы, длинной и внутренней головок трехглавой мышцы плеча. Снаружи под выпуклостью дистального отдела дельтовидной мышцы контурируют выпуклости длинной головки двуглавой мышцы плеча, плечевой мышцы и наружной головки трехглавой мышцы. На задней поверхности при напряжении мышц можно увидеть валикообразные возвышения за счет наружной и длинной головок трехглавой мышцы плеча, а ниже—контуры ее сухожилия (рис. 103—108).

ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПЛЕЧА—REGIO BRACHII ANTERIOR

Внешние ориентиры

На передней поверхности плеча хорошо определяются двуглавая мышца плеча, клюво-плечевая и плечевая мышцы. На внутренней поверхности можно видеть также длинную и внутреннюю головки трехглавой мышцы плеча.

Двуглавая мышца плеча, располагаясь на передней поверхности плеча, имеет вид выпуклости овальной формы, суженной у верхнего и нижнего конца. В верхней части мышцы видна слабая бороздка, указывающая на промежуток между длинной и короткой ее головками. Длинная головка располагается снаружи, а короткая — снутри. Последняя видна на большем протяжении, так как длинная головка вверху скрывается под нижним краем выпуклости дельтовидной мышцы. Контур двуглавой мышцы плеча меняется в зависимости от напряжения мышц и положения предплечья. При разгибании в локтевом суставе контур мышцы овально-цилиндрический, а при сгибании он приобретает полушаровидную форму. Со стороны внутренней поверхности плеча двуглавая мышца плеча имеет вид выпуклости продолговатой формы. По направлению к локтевой ямке и к подмышечной области эта выпуклость постепенно сглаживается.

Длинная головка двуглавой мышцы контурирует в виде овальной формы выпуклости, суживающейся на концах. Вверху ее контур теряется под дельтовидной мышцей, а внизу сливается с контуром плечевой мышцы.

Внутренняя бороздка плеча соответствует *sulcus bicipitalis medialis*, она хорошо выявляется в верхних двух третях плеча чаще всего в виде узкого углубления вдоль внутреннего края двуглавой мышцы. Книзу, по направлению к локтевой области, бороздка сглаживается выпуклостью плечевой мышцы. У людей со слабо развитой мускулатурой она может быть представлена слабо выраженным углублением, а у тучных людей контуры борозды совсем могут исчезнуть. Внутренняя бороздка соответствует положению внутренней межмышечной перегородки только в верхней половине плеча, в нижней—внутренняя бороздка плеча идет вниз вдоль внутреннего края двуглавой мышцы, а внутренняя межмышечная перегородка отклоняется кзади и направляется к внутреннему надмышелку плечевой кости.

Клюво-плечевая мышца у мускулистых людей хорошо контурирует в верхней трети передневнутренней поверхности плеча в виде выпуклости треугольной формы, основанием обращенной кверху. Вершина этой выпуклости, направленная книзу, постепенно исчезает под контуром двуглавой мышцы плеча.

Плечевая мышца при напряжении мышц выявляется в нижней трети плеча в виде слабо выраженной выпуклости треугольной формы, основанием обращенной книзу. При сильно развитой подкожной венозной сети очертания мышцы становятся менее отчетливыми. На наружной поверхности плеча мышца контурирует в верхней половине плеча в виде выпуклости продолговатой формы, расположенной между возвышениями двуглавой и трехглавой мышц. Внизу ее контуры сливаются с выпуклостью длинной головки двуглавой мышцы плеча и плече-лучевой мышцей.

Наружная борозда плеча видна в виде узкого углубления между наружной головкой трехглавой мышцы (сзади) и плечевой и плече-лучевой мышцами (спереди). Она хорошо определяется пальпацией. Наружная борозда плеча соответствует положению наружной межмышечной перегородки на всем ее протяжении.

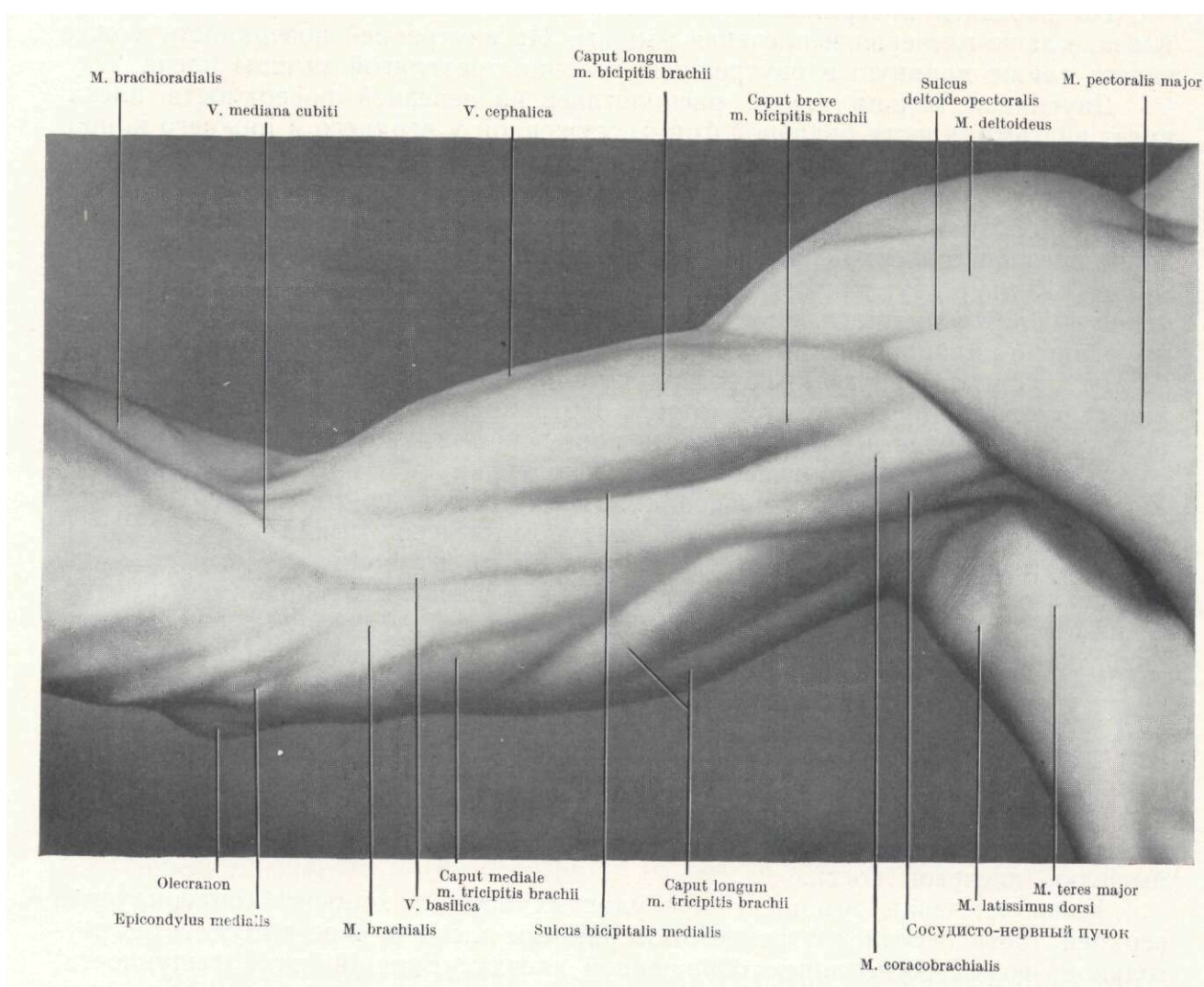


РИС. 103. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕЧА МУЖЧИНЫ.

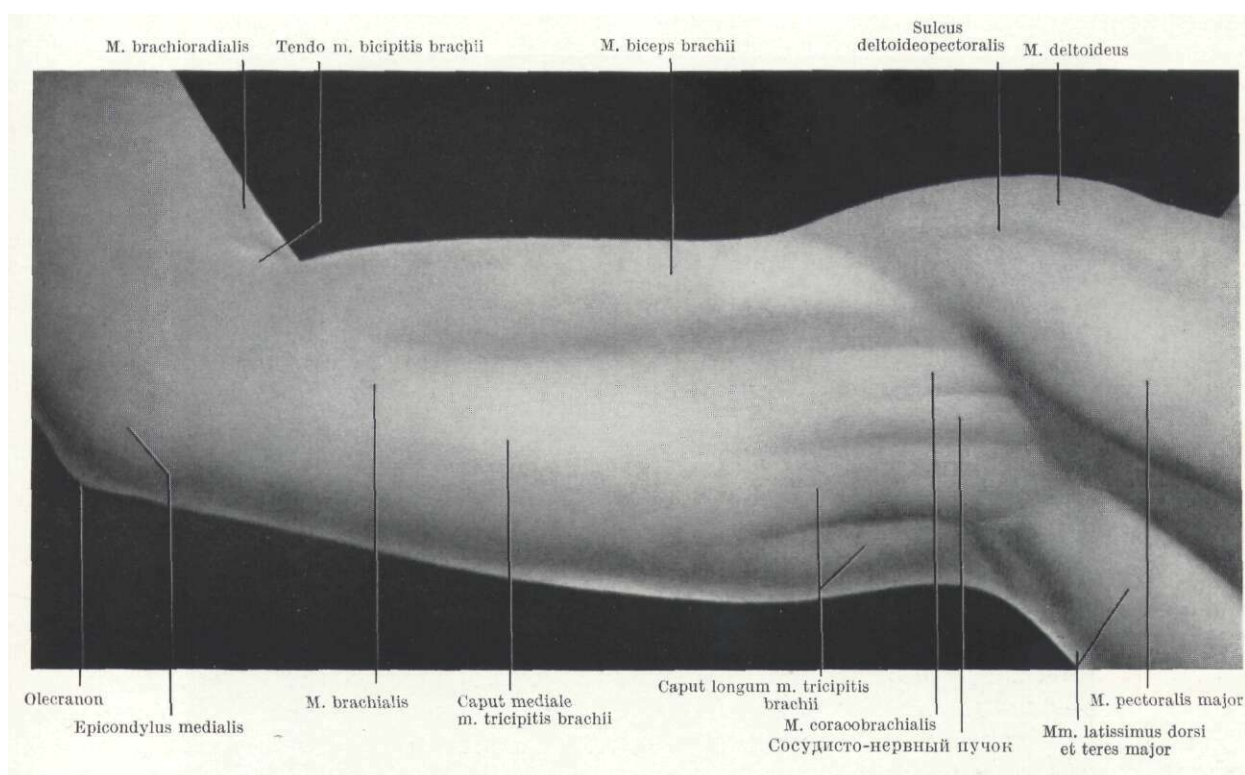


РИС. 104. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕЧА ЖЕНЩИНЫ.

По наружному краю длинной головки двуглавой мышцы плеча имеется *sulcus bicipitalis lateralis*, выраженная значительно слабее одноименной медиальной борозды (см. рис. 103—106).

Внутренние ориентиры

Короткая головка двуглавой мышцы плеча располагается на передневнутренней поверхности плеча, а длинная — на передненаружной поверхности. Они ясно отделяются друг от друга под дельтовидной мышцей. В верхней половине плеча головки соединены друг с другом небольшим числом переплетающихся между собой мышечных пучков, а ниже они объединяются в общее брюшко.

Плечевая мышца может быть обнаружена и на наружной, и на внутренней поверхности передней области плеча. Снаружи мышца имеет продолговатую форму. Мышечные волокна направлены сверху вниз, с небольшим наклоном кнутри. Внутренняя часть мышцы располагается между двуглавой мышцей плеча и внутренней межмышечной перегородкой и в большей степени покрыта клетчаткой и венами, чем наружная. Ход мышечных волокон этой части мышцы сверху вниз и несколько кнаружи.

Конечный отдел клюво-плечевой мышцы выявляется в верхней трети плеча под внутренним краем двуглавой мышцы. К внутренней стороне клюво-плечевой

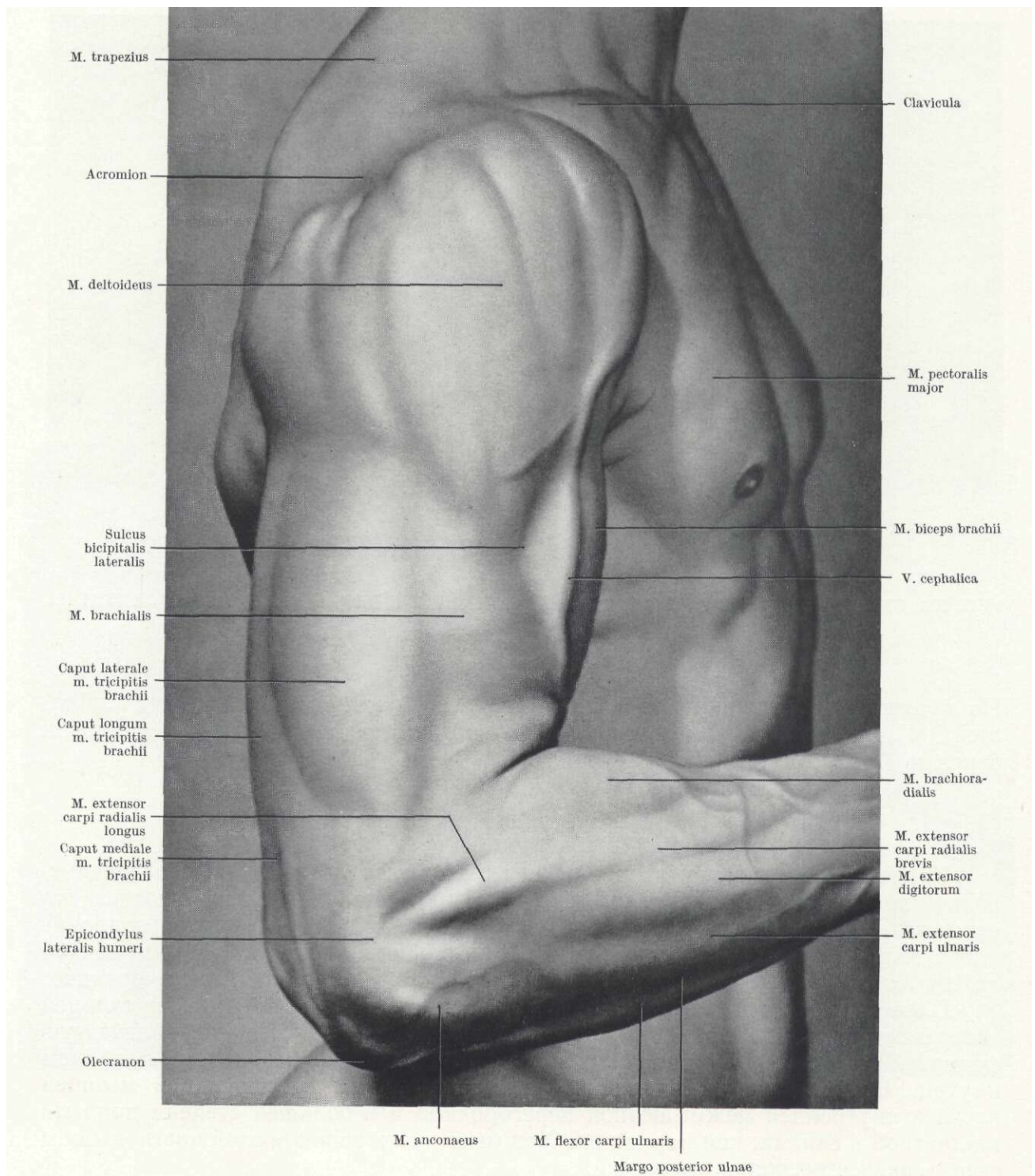


РИС. 105. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕНАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕЧА МУЖЧИНЫ.

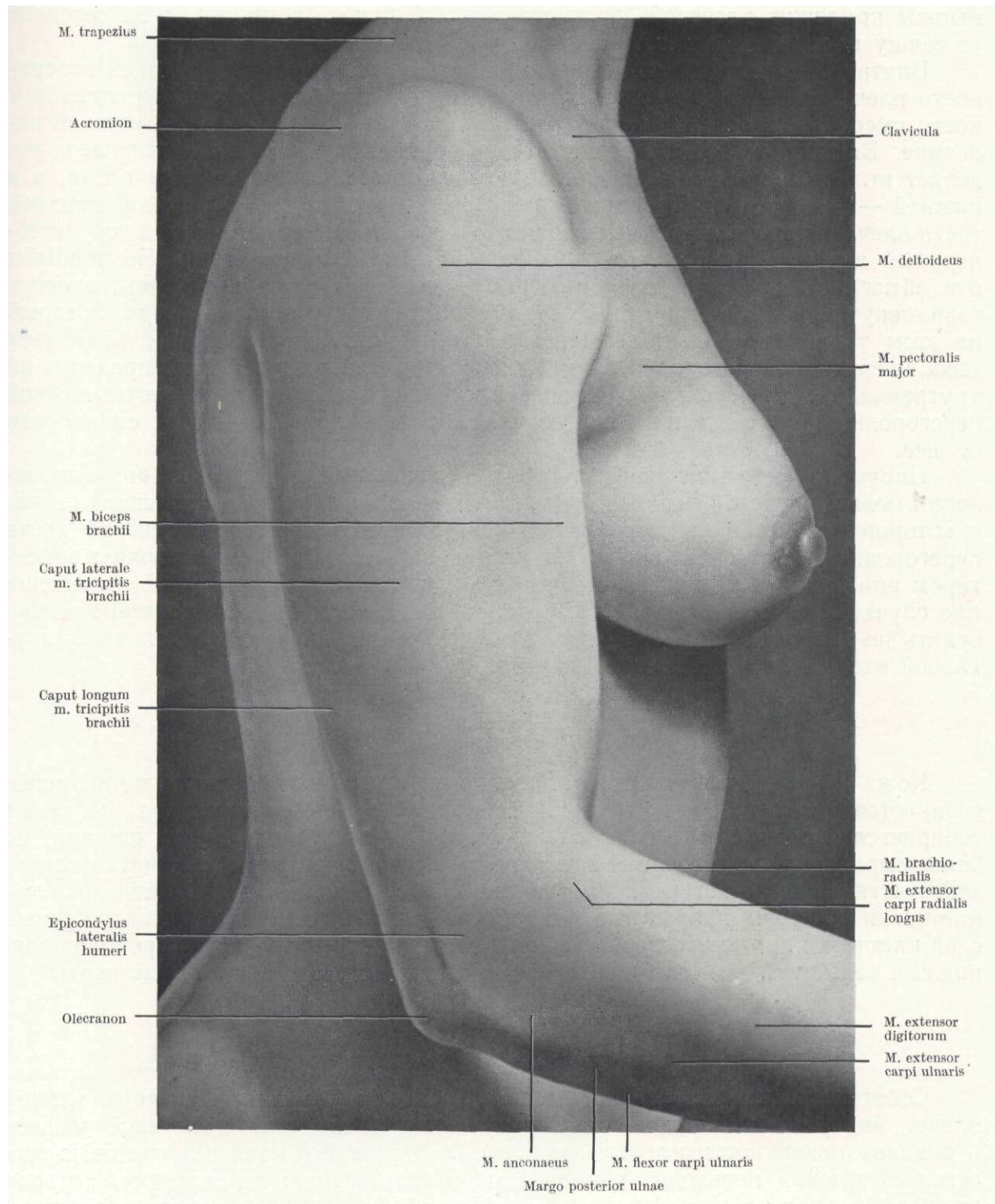


РИС. 106. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕНАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕЧА ЖЕНЩИНЫ.

мышцы прилежит плечевой сосудисто-нервный пучок, а примерно на середине ее толщу прободает *n. musculocutaneus*.

Внутренняя межмышечная перегородка берет начало от внутренней поверхности плечевой кости и *epicondylus medialis* и вблизи от места прикрепления к кости имеет сухожильный характер, особенно резко выраженный в нижней половине. Внутренняя межмышечная перегородка в верхней половине плеча отделяет *m. coracobrachialis* от длинной головки трехглавой мышцы плеча, а в нижней — *m. brachialis* от внутренней головки трехглавой мышцы. В верхней трети плеча внутренняя межмышечная перегородка отделяет плечевой сосудисто-нервный пучок (*n. medianus*, а., vv. *brachiales*, *n. cutaneus antebrachii medialis* и *n. ulnaris*) от лучевого нерва и *a. profunda brachii*. В средней трети плеча в толще внутренней межмышечной перегородки проходит локтевой нерв, который на этом уровне прободает ее. Плечевой сосудисто-нервный пучок находится здесь впереди от перегородки. В нижней трети плеча локтевой нерв проходит по внутренней головке трехглавой мышцы плеча сзади от внутренней межмышечной перегородки на 1 см, а плечевой сосудисто-нервный пучок на 1 см впереди от нее.

Наружная межмышечная перегородка располагается в продольном направлении между плечевой мышцей и наружной головкой трехглавой мышцы плеча, с которой она тесно связана. Вблизи своего прикрепления у плечевой кости перегородка имеет дефект для прохождения *n. radialis*. Она может служить ориентиром при подходе к лучевому нерву, а также при секвестротомии во избежание случайного его⁵ повреждения. О положении *sulcus bicipitalis lateralis* можно судить по беловатой полоске, расположенной между наружной головкой двуглавой мышцы плеча и плечевой мышцей.

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа на передневнутренней поверхности плеча тонкая, подвижная, легко собирается в складки. На наружной поверхности она более толстая, но также собирается в складки. Подкожная клетчатка развита в различной степени, но более выражена на внутренней поверхности плеча. Подкожная клетчатка характеризуется двуслойностью. Более толстый, поверхностно расположенный слой клетчатки изнутри покрыт поверхностной фасцией. Глубже расположенный слой клетчатки прилежит к собственной фасции плеча, в его толще проходят подкожные вены, vv. *basilica* и *cephalica* с их ветвями, а также кожные нервы.

Фасции и глубокая клетчатка

Собственная фасция плеча, *fascia brachii*, покрывает двуглавою мышцу плеча, внутреннюю поверхность дистального отдела клюво-плечевой мышцы и боковые поверхности плечевой мышцы. У наружного края *m. brachialis* собственная фасция переходит в наружную межмышечную перегородку, которая прикрепляется к наружной поверхности плечевой кости до ее наружного надмыщелка и отделяет в средней трети плеча *m. brachialis* от наружной головки трехглавой мышцы, а в нижней трети — плече-лучевую мышцу от внутренней

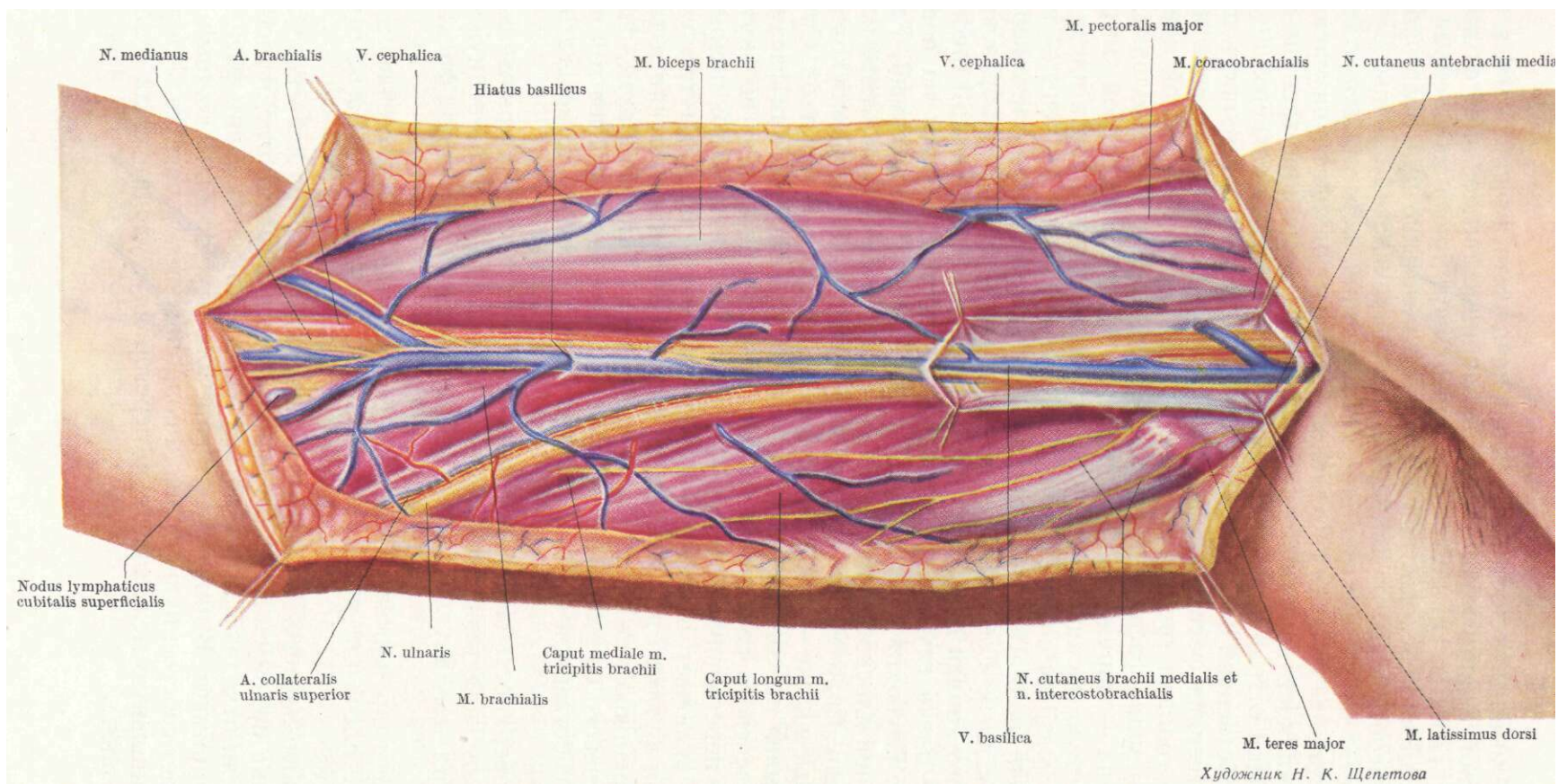


ТАБЛИЦА 19. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ПЕРЕДНЕВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕЧА.
 Видны сосуды и нервы, лежащие на собственной фасции плеча. Вскрыт фасциальный канал, в котором проходят v. basilica и n. cutaneus antebrachii medialis.

головки трехглавой мышцы. У кости, тотчас над началом *m. brachioradialis*, в наружной межмышечной перегородке, как уже говорилось выше, имеется дефект для прохождения *n. radialis*. На внутренней поверхности плеча собственная фасция в верхней трети плеча переходит во внутреннюю межмышечную перегородку, отделяющую *m. coracobrachialis* от длинной головки трехглавой мышцы. В средней и нижней трети плеча внутренняя межмышечная перегородка отделяет *m. brachialis* от внутренней головки трехглавой мышцы и подходит к внутреннему надмышелку плечевой кости спереди от *n. ulnaris*. Наружная и внутренняя межмышечная перегородки ограничивают переднее ложе плеча от заднего.

При осмотре собственной фасции со стороны внутренней поверхности плеча хорошо видна собственная фасция задней области плеча, прикрывающая длинную и внутреннюю головки трехглавой мышцы. Со стороны наружной поверхности плеча хорошо видна фасция, прикрывающая внизу наружную головку, а в верхней трети плеча — наружную и длинную головки трехглавой мышцы.

Сквозь собственную фасцию со стороны внутренней поверхности плеча тотчас спереди от *v. basilica* просвечивает *n. medianus*, по бокам вены — ветви *n. cutaneus antebrachii medialis*, кзади от вены в нижней половине плеча нередко просвечивает и *n. ulnaris*. Собственная фасция плеча участвует в образовании особого фасциального канала для *v. basilica* и *n. cutaneus antebrachii medialis*.

Переднее ложе плеча глубоким фасциальным листком делится на поверхностное и глубокое. Глубокий фасциальный листок тонкий, прозрачный. Расположен во фронтальной плоскости, покрывая переднюю поверхность клюво-плечевой и плечевой мышц. Снаружи он соединяется: вверху с футляром сухожилия дельтовидной мышцы, а ниже — с наружной межмышечной перегородкой. Снутри и сверху он, покрывая *m. coracobrachialis*, участвует в образовании фасциального футляра для плечевого сосудисто-нервного пучка и переходит во внутреннюю межмышечную перегородку. Ниже глубокий фасциальный листок покрывает плечевую мышцу, включает в себя *n. musculocutaneus*, далее кнутри участвует в образовании футляра для плечевого сосудисто-нервного пучка и также переходит во внутреннюю межмышечную перегородку. Таким образом, фасциальный футляр плечевого сосудисто-нервного пучка образован за счет той части глубокого листка собственной фасции, которая покрывает *m. coracobrachialis* и *m. brachialis*.

Внутренняя поверхность двуглавой мышцы плеча также покрыта тонким фасциальным листком, вплетающимся в стороны от мышцы в собственную фасцию плеча, благодаря чему двуглавая мышца находится в собственном фасциальном футляре.

Фасциальный футляр плечевого сосудисто-нервного пучка включает в себя в верхней половине плеча *nn. medianus, cutaneus antebrachii medialis, ulnaris* и *a. и vv. brachiales*.

На участке клюво-плечевой мышцы в образовании футляра плечевого сосудисто-нервного пучка принимает участие *septum intermusculare brachii mediale*, затем ниже последняя отходит кзади и потому участия в образовании фасциального футляра не принимает. В нижней половине плеча внутренний кожный нерв предплечья прорывает собственную фасцию и сопровождает *v. basilica*. Локтевой нерв, прорывая медиальную межмышечную перегородку, уходит кзади в заднее фасциальное ложе плеча.

Глубокое фасциальное ложе образовано глубокой фасцией плеча, плечевой костью и наружной и внутренней межмышечными перегородками.

Глубокое фасциальное ложе представляет собой костно-фасциальное вместилище для *mm. coracobrachialis* и *brachialis*. Между глубоким фасциальным листком и мышцами располагается более или менее выраженный слой клетчатки.

В переднем ложе плеча можно различить межмышечную щель, расположенную между фасциальным футляром двуглавой мышцы плеча и глубокой фасцией плеча. По бокам щель ограничена латеральной и медиальной межмышечными перегородками. В ней располагаются слой рыхлой клетчатки, мышечно-кожный нерв и сосудисто-нервные ветви. Вверху, в щели между плечевой костью и клюво-плечевой мышцей, слой клетчатки незначительный (табл. 27—29, см. табл. 30).

Сосуды и нервы

Внутренняя поверхностная вена верхней конечности, *v. basilica*, проходит вдоль внутреннего края двуглавой мышцы плеча и клюво-плечевой мышцы чаще (в 73,3% всех случаев) на 0,5—1 см кзади от них. Диаметр вены в среднем 0,4—0,5 см. В верхней половине плеча *v. basilica* располагается в фасциальном канале, а в нижней—в глубокой клетчатке. Фасциальный канал вены образован расщеплением собственной фасции плеча. Наружная поверхностная вена верхней конечности, *v. cephalica*, проходит в клетчатке плеча, в расщеплении поверхностной фасции вдоль наружного края двуглавой мышцы, чаще на 0,5—1 см впереди от него. Диаметр вены в среднем равен 0,3—0,4 см (табл. 23).

Внутренний кожный нерв плеча, *n. cutaneus brachii medialis*, чаще отделяется от ветвей *n. cutaneus antebrachii medialis* или от *nn. intercostobrachiales*, реже он является самостоятельной ветвью внутреннего ствола плечевого сплетения. К коже внутренней поверхности плеча могут подходить также и ветви от внутреннего кожного нерва предплечья и межреберно-плечевых нервов.

В случаях, когда *n. cutaneus brachii medialis* является ветвью внутреннего кожного нерва предплечья, он прободает собственную фасцию плеча на уровне нижнего края сухожилия широкой мышцы спины, направляется по собственной фасции, покрывающей медиальную поверхность двуглавой мышцы, и, постепенно истончаясь, теряется в клетчатке. При отделении *n. cutaneus brachii medialis* от *nn. intercostobrachiales* он направляется вниз по собственной фасции, покрывающей длинную головку трехглавой мышцы плеча, входит в клетчатку и постепенно истончается. Если *n. cutaneus brachii medialis* является самостоятельной ветвью внутреннего ствола плечевого сплетения, то он идет вниз вдоль *v. basilica*, прободает фасцию в средней трети плеча и разделяется на ветви, идущие по собственной фасции впереди и кзади от плечевого сосудисто-нервного пучка. Ветви его входят в клетчатку и постепенно истончаются. Внутренний кожный нерв плеча можно принять за внутренний кожный нерв предплечья. Следует помнить, что в верхней трети плеча внутренний кожный нерв предплечья лежит под фасцией вместе со срединным нервом, а ниже—в общем фасциальном канале с *v. basilica* (табл. 19, 22).

Внутренний кожный нерв предплечья, *n. cutaneus antebrachii medialis*, в верхней трети плеча проходит у внутреннего края *v. basilica*, между ней и

n. medianus, в расщеплении собственной фасции, но вне фасциального канала вены. В 76,3% всех случаев внутренний кожный нерв предплечья вместе с *v. basilica* прикрывал локтевой нерв, в 23,7% случаев последний был виден кзади от них. В 69,9% случаев *n. cutaneus antebrachii medialis* прилежал к срединному нерву, а в 30,1% он проходил по внутреннему краю плечевой артерии на 0,3—0,4 см кзади от срединного нерва. В средней трети плеча внутренний кожный нерв предплечья выходит в подкожную клетчатку и сопровождает *v. basilica* в виде двух ветвей. Одна из них в верхней трети плеча иногда проходит в фасциальном канале вместе с *v. basilica*. В нижней трети плеча нервные ветви, сопровождающие *v. basilica*, отклоняются кпереди и кзади и идут в клетчатку локтевой области (см. табл. 19, 22).

Срединный нерв, *n. medianus*, в области плеча проходит в 61 % случаев вдоль внутреннего края клюво-плечевой и двуглавой мышц плеча, а в 15% всех случаев срединный нерв на всем протяжении области был прикрыт внутренним краем двуглавой мышцы плеча. В верхней трети плеча срединный нерв в 17,4% случаев прикрывался краем клюво-плечевой мышцы, а ниже шел вдоль внутреннего края двуглавой мышцы плеча. В 5% случаев срединный нерв в нижней половине был прикрыт мышечными волокнами *m. brachialis*, а в 1,6% случаев нерв был прикрыт мышечными волокнами вместе с плечевой артерией, а выше он шел вдоль внутреннего края двуглавой мышцы плеча. Срединный нерв в верхней половине плеча располагался кпереди от *a. brachialis* в 66,6%, сзади — в 16,6%, кнаружи — в 10% и кнутри от нее — в 6,8% всех случаев. В нижней половине плеча срединный нерв в 56,8 % всех случаев находился спереди от *a. brachialis*, в 16,6 % — сзади, в 21,6% — кнутри и в 5% случаев — кнаружи от артерии. При высоком делении плечевой артерии на лучевую и локтевую (в 3,3% случаев) последние проходили соответственно спереди и сзади от срединного нерва. Поперечный размер срединного нерва равен в среднем 5 мм (табл. 20, 21, см. табл. 22).

Локтевой нерв, *n. ulnaris*, расположен на медиальной поверхности плеча и имеет направление сверху вниз и спереди назад. В верхней и средней трети плеча он прилежит к плечевому сосудисто-нервному пучку, в нижней трети плеча нерв проходит по внутренней головке трехглавой мышцы чаще всего на расстоянии 1,5—2 см от плечевого сосудисто-нервного пучка.

В верхней трети плеча в 76,3% всех случаев локтевой нерв был прикрыт *v. basilica*, в 17,5% он не прикрывался ею, а в 6,2% был частично прикрыт *v. basilica*. В средней трети плеча в 56,3% случаев локтевой нерв не прикрывался *v. basilica*, в 28% был прикрыт ею и в 15,7% случаев лишь частично прикрывался веной. В нижней трети плеча локтевой нерв во всех случаях не прикрывался *v. basilica*, но в 26,2% случаев он был закрыт мышечными волокнами внутренней головки трехглавой мышцы плеча.

Толщина локтевого нерва равна 3—3,5 мм. Обычно он сопровождается *a. collateralis ulnaris superior*.

Мышечно-кожный нерв, *n. musculocutaneus*, в верхней трети плеча проходит в толще *m. coracobrachialis*, ниже — в промежутке между двуглавой и плечевой мышцами. В средней трети плеча мышечно-кожный нерв в 66,6% всех случаев располагался под короткой головкой двуглавой мышцы плеча, в 33,4 % он пересекал кнутри кнаружи промежутки между ее головками.

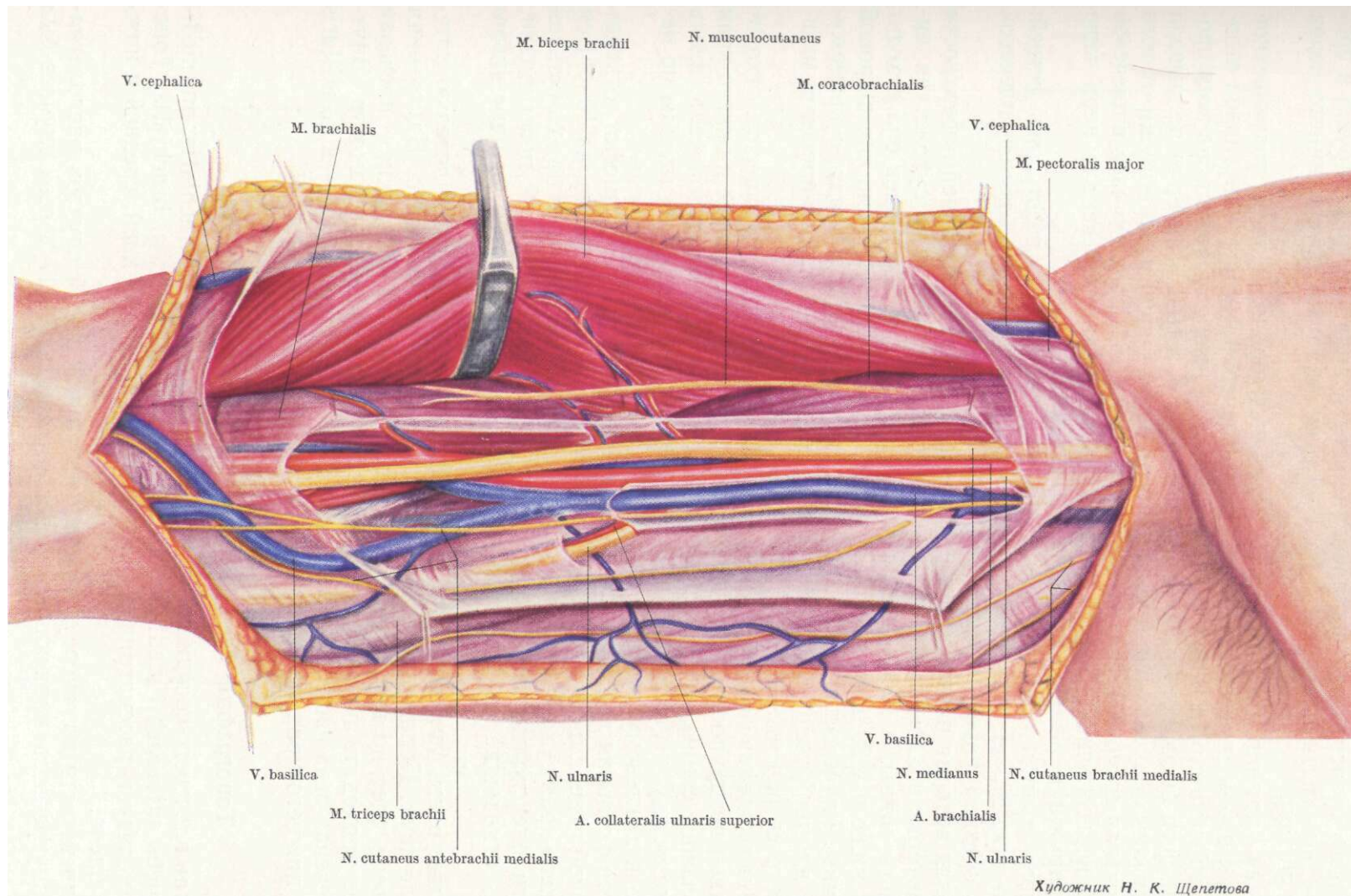


ТАБЛИЦА 20. ТОПОГРАФИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ ПЛЕЧА
 Переднее фасциальное ложе плеча вскрыто. М. biceps brachii оттянута. Частично вскрыт фасциальный канал, в котором проходят v. basilica и n. cutaneus antebrachii medialis

N. musculocutaneus имеет направление сверху вниз, снутри кнаружи и проходит в средней трети плеча чаще на 1—1,5 см кнаружи от срединного нерва (см. табл. 20—22).

Плечевая артерия, *a. brachialis*, являясь продолжением подмышечной артерии, идет вдоль внутреннего края клюво-плечевой мышцы и двуглавой мышцы плеча в *sulcus bicipitalis medialis*. Почти в 65% всех случаев она на всем протяжении области была покрыта срединным нервом, в 16,6% артерия покрывала нерв. В остальных случаях она шла кнутри от нерва (чаще) или кнаружи от него (реже). Плечевая артерия и срединный нерв почти в 75% всех случаев в плечевой области не пересекались. В 25% всех случаев артерия пересекала нерв чаще сзади и кнаружи и реже — спереди и кнаружи.

На своем пути в области плеча плечевая артерия отдает ряд ветвей: *a. profunda brachii*, *aa. collaterales ulnares superior* и *inferior*. Диаметр плечевой артерии в среднем равен 5 мм.

Глубокая артерия плеча, *a. profunda brachii*, отходит от задней поверхности плечевой артерии в 30% случаев на 1—2 см выше нижнего края сухожилия широкой мышцы спины, в 10% — выше его на 2—3 см, в 40% случаев она отходит на 1—2 см ниже и в 20% случаев на уровне нижнего края сухожилия широкой мышцы спины. Глубокая артерия плеча направляется вниз и кзади, в промежуток между длинной головкой трехглавой мышцы плеча и клюво-плечевой мышцей. Диаметр ее равен 3—4 мм.

Верхняя окольная локтевая артерия, *a. collateralis ulnaris superior*, отходит от внутренней поверхности плечевой артерии чаще всего на уровне нижнего края широкой мышцы спины, идет вниз и кзади, сопровождая локтевой нерв, вдоль промежутка между внутренней и длинной головками трехглавой мышцы по направлению к локтевому суставу.

Нижняя окольная локтевая артерия, *a. collateralis ulnaris inferior*, отходит от внутренней поверхности плечевой артерии в средней трети плеча, на 10—11 см ниже нижнего края сухожилия широкой мышцы спины, идет вниз по медиальной поверхности плечевой мышцы, вблизи внутренней межмышечной перегородки.

Ветви, отходящие от плечевой артерии, сопровождаются одноименными венами.

Плечевые вены, *vv. comitantes a. brachialis*, сопровождают плечевую артерию в числе двух. Положение их относительно артерии изменчиво. Внутренняя плечевая вена идет по внутренней поверхности артерии. Наружная плечевая вена может проходить по передней, наружной и задней ее поверхности. Внутренняя плечевая вена чаще всего впадает в *v. basilica*, наружная — в *v. axillaris* на уровне нижнего края малой грудной мышцы (см. табл. 19—22).

Топография плечевого сосудисто-нервного пучка

В состав плечевого сосудисто-нервного пучка входят: *a. brachialis*, *nn. medianus*, *cutaneus antebrachii medialis*, *ulnaris* и *vv. comitantes a. brachialis*. Топографию его следует рассматривать на трех участках: в верхней, средней и нижней трети плеча.

В верхней трети плеча сосудисто-нервный пучок в 68% случаев располагался вдоль внутреннего края клюво-плечевой мышцы, а в 17% всех случаев был

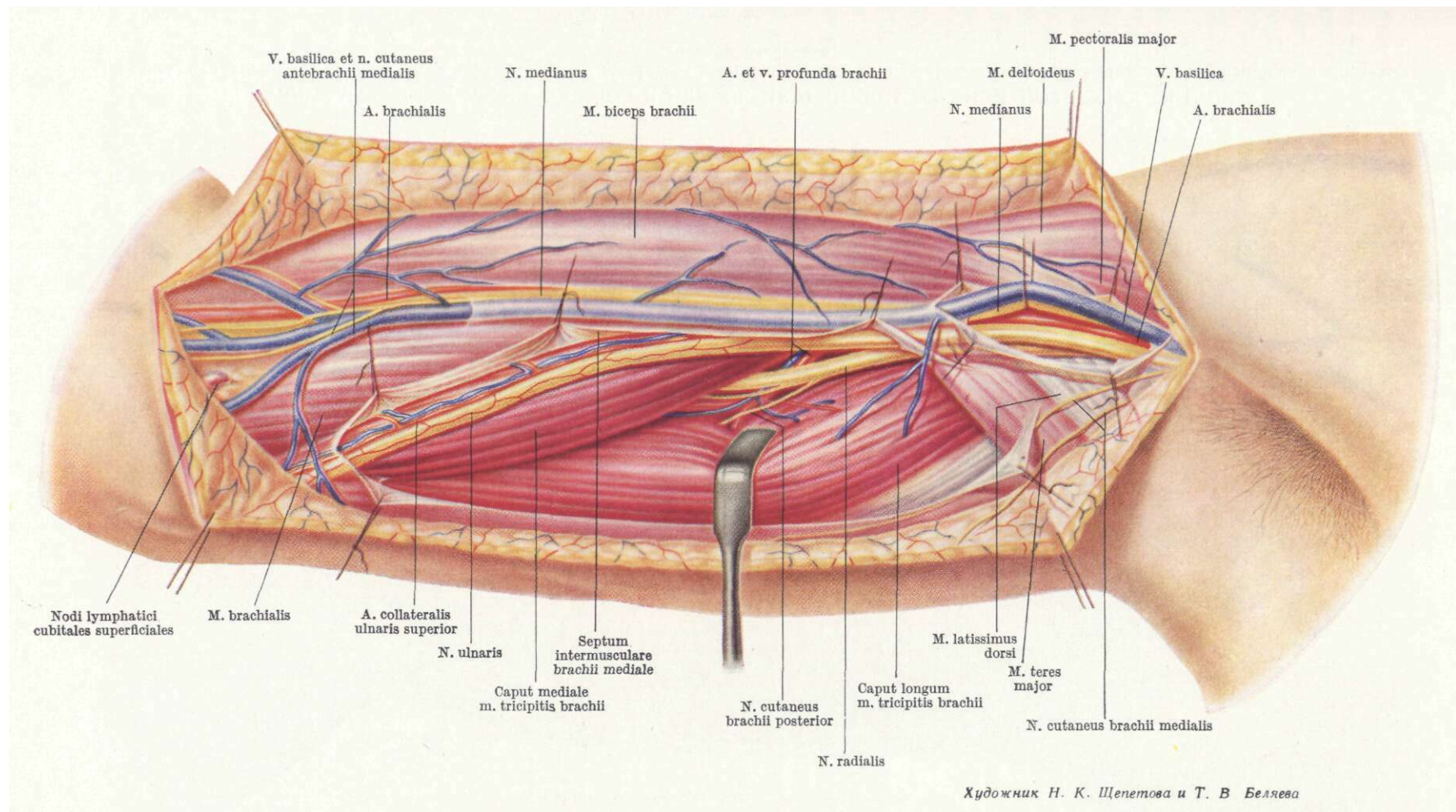


ТАБЛИЦА 21. ТОПОГРАФИЯ ЛУЧЕВОГО И ЛОКТЕВОГО НЕРВОВ НА ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕЧА.
 Заднее фасциальное ложе плеча вскрыто. Длинная головка трехглавой мышцы плеча оттянута кнутри и кзади.

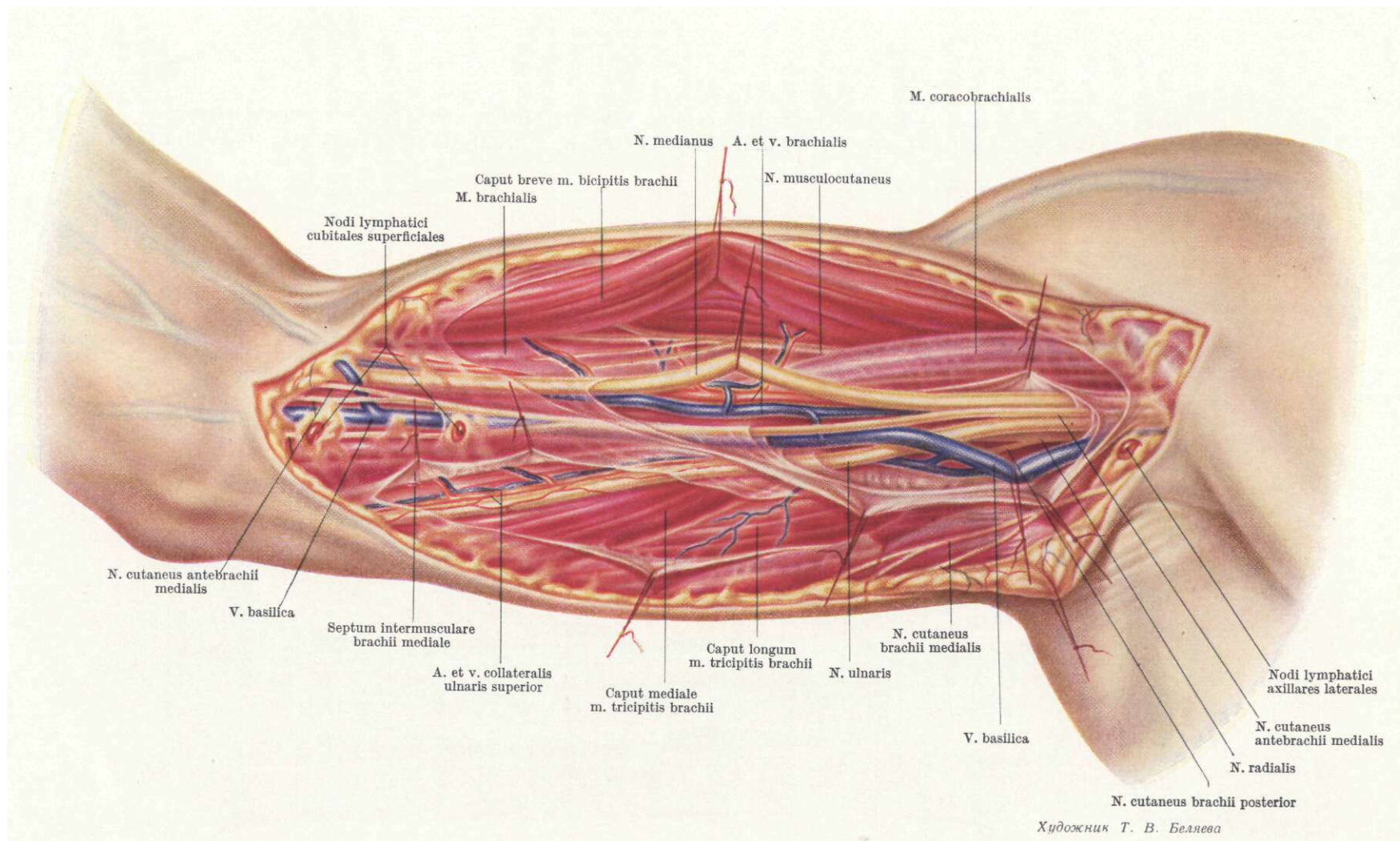


ТАБЛИЦА 22. ТОПОГРАФИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ПЕРЕДНЕВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕЧА.
 Переднее и заднее фасциальные ложа плеча вскрыты. М. biceps brachii оттянута кнаружи. Фасциальное влагалище n. medianus и плечевых сосудов рассечено.

прикрыт ею спереди. В 15% случаев сосудисто-нервный пучок покрывался краем двуглавой мышцы плеча. Срединный нерв чаще всего проходит впереди плечевой артерии. С внутренней стороны к плечевой артерии нередко (30,1 % случаев) прилежат *n. cutaneus antebrachii medialis* и *v. basilica*. У задневнутреннего края плечевой артерии проходит *n. ulnaris*, прикрытый снутри *v. basilica* и выходящий в 23,7% случаев за задний край последней. *N. ulnaris* часто лежит на этом участке в расщеплении внутренней межмышечной перегородки. Мышечно-кожный нерв в верхней трети плеча проходит в толще клюво-плечевой мышцы, кнаружи от плечевого сосудисто-нервного пучка. Кзади от плечевого сосудисто-нервного пучка располагается *a. profunda brachii*. На этом же участке от плечевой артерии отходит *a. collateralis ulnaris superior*.

На уровне средней трети плеча плечевой сосудисто-нервный пучок проходит вдоль внутреннего края двуглавой мышцы. В 15% случаев он был прикрыт двуглавой мышцей (осмотр производился со стороны внутренней поверхности плеча при отведенной до горизонтального уровня руке). Отношение плечевого сосудисто-нервного пучка к двуглавой мышце плеча зависит от положения конечности и от вариантов положения внутреннего края двуглавой мышцы и сосудисто-нервного пучка.

Необходимо отметить также, что при осмотре со стороны передней поверхности плеча сосудисто-нервный пучок может казаться прикрытым двуглавой мышцей, в то время как при осмотре со стороны внутренней поверхности плеча он хорошо обозревается на всем протяжении (см. рис. 109). При отведении согнутой в локтевом суставе руки до прямого угла с одновременной супинацией плеча двуглавая мышца может находить на сосудисто-нервный пучок и прикрывать его (рис. 120).

В средней трети плеча срединный нерв чаще покрывает артерию спереди. Внутренняя поверхность *a. brachialis* часто бывает прикрыта внутренним кожным нервом предплечья и *v. basilica*. Кзади от последней на 0,5—1 см, в ложе трехглавой мышцы плеча, проходит локтевой нерв. От этого участка плечевой артерии отходят мышечные артериальные ветви, входящие в двуглавую мышцу вместе с нервными ветвями мышечно-кожного нерва. Ход последнего по выходе из *m. coracobrachialis* соответствует промежутку между головками двуглавой мышцы плеча.

В нижней трети плеча плечевой сосудисто-нервный пучок также чаще всего проходит вдоль внутреннего края двуглавой мышцы. Срединный нерв на этом уровне чаще всего располагается кпереди от плечевой артерии. Внутренний кожный нерв предплечья и *v. basilica* идут на 1—1,5 см кзади от них, отделенные клетчаткой и собственной фасцией. Локтевой нерв проходит по внутренней головке трехглавой мышцы, в заднем фасциальном ложе плеча, на расстоянии 1,5—2 см кзади от сосудисто-нервного пучка, сопровождаемый *a. collateralis ulnaris superior*. Мышечно-кожный нерв уклоняется кнаружи и идет под длинной головкой двуглавой мышцы плеча (см. табл. 19—22).

На всем протяжении плеча вдоль *v. basilica* проходит внутренний кожный нерв предплечья. Вследствие тесного прилегания к фасциальному футляру *v. basilica* он при рассечении собственной фасции отходит вместе с футляром. Нередко *v. basilica* в верхней трети плеча прикрывает снутри плечевую артерию, а ниже — срединный нерв.

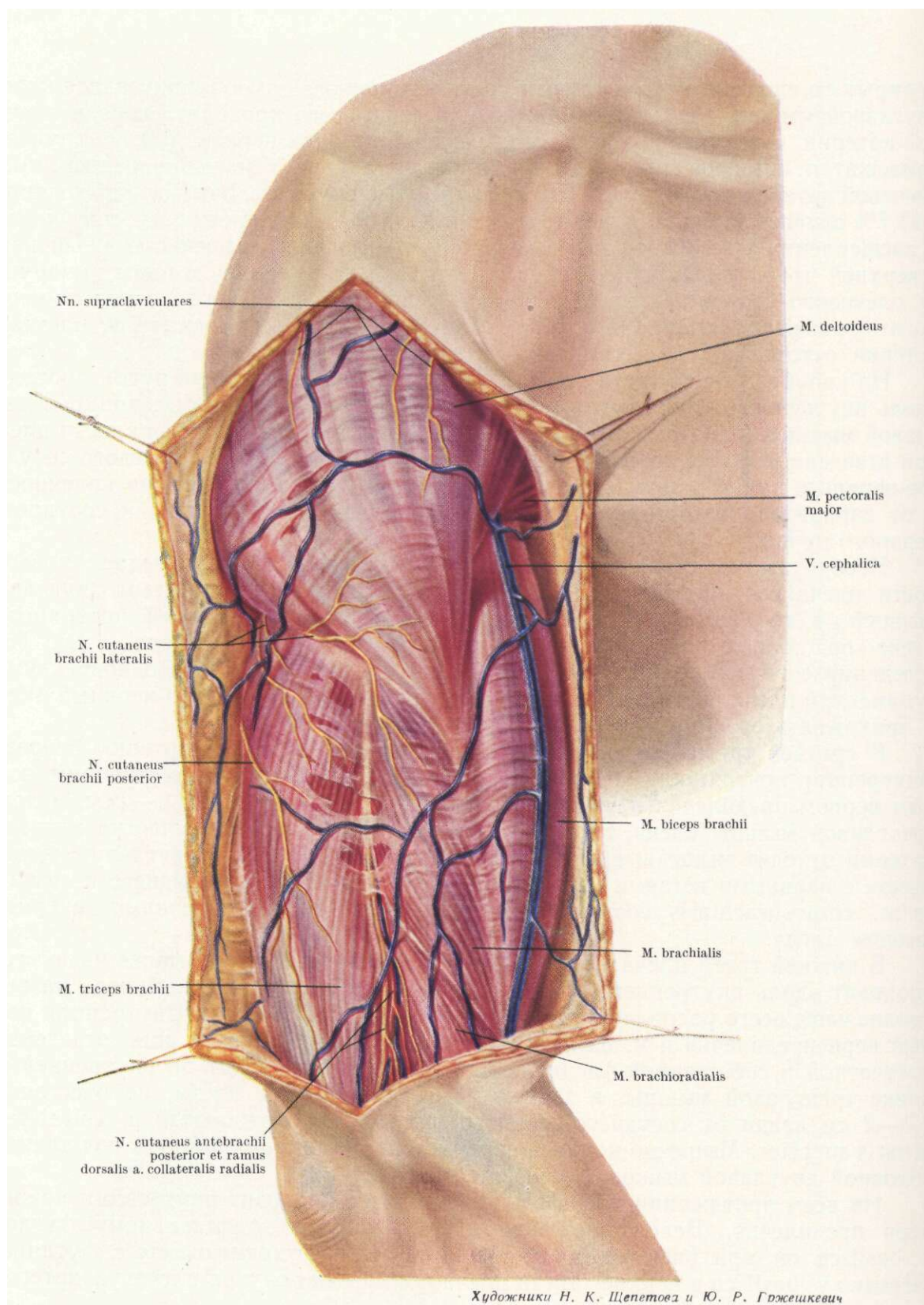


ТАБЛИЦА 23. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ПЕРЕДНЕНАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПЛЕЧА.
 Плечо приведено к туловищу и ротировано кнутри. Видны поверхностные сосуды и нервы, лежащие на собственной фасции плеча.

Плечевые сосуды на большем протяжении плеча чаще располагаются позади срединного нерва. В верхней трети плеча они прикрыты снутри *n. cutaneus antebrachii medialis* и *v. basilica*, поэтому они могут быть обнаружены только после отведения последних. В нижней части плеча плечевые сосуды также могут быть не видны со стороны внутренней поверхности плеча, так как они часто проходят у наружного края срединного нерва, который прикрывает их не только спереди, но и снутри. В связи с изложенным основным ориентиром для выявления плечевой артерии на всем протяжении плеча служит *m. medianus*, который следует приподнять. Длина плечевого сосудисто-нервного пучка в плечевой области у мужчин в среднем составляет 15 см, а у женщин в среднем на 2—2,5 см меньше.

Ориентиром для мышечно-кожного нерва является короткая головка *m. biceps brachii*. После отведения ее кверху и кнаружи хорошо видно, как нерв прободает *m. coracobrachialis* и проходит в клетчатку между плечевой и двуглавой мышцами плеча.

С практической точки зрения в передней области плеча следует выделить два отдела: внутренний и наружный. В их пределах чаще производятся операции на сосудах, нервах и плечевой кости.

ТОПОГРАФИЯ ВНУТРЕННЕГО ОТДЕЛА ПЛЕЧА

Основными внутренними ориентирами, определяющими положение плечевого сосудисто-нервного пучка в этом отделе, служат: внутренний край двуглавой мышцы плеча, клюво-плечевая мышца и медиальная борозда плеча. Локтевой нерв может быть ориентиром, показывающим положение промежутка между длинной и внутренней головками трехглавой мышцы.

Внутренняя борозда плеча выявляется в виде широкой (1 см) желтоватой полосы, которая отделяет переднюю группу мышц от задней. В клетчатке, заполняющей борозду, проходят внутренний кожный нерв предплечья и *v. basilica*. Кпереди от внутренней борозды хорошо видна короткая головка двуглавой мышцы плеча и вверху клюво-плечевая мышца. Дистальный конец *m. coracobrachialis* имеет клиновидную форму и скрывается под двуглавой мышцей плеча. Кзади от желтоватой полосы, соответствующей внутренней борозде, в верхней части плеча располагается длинная головка трехглавой мышцы, а в нижней — ее внутренняя головка. Медиальный край *m. brachialis* в нижней половине плеча выходит за пределы двуглавой мышцы плеча и прикрыт клетчаткой и плечевым сосудисто-нервным пучком. Промежуток между длинной и внутренней головками трехглавой мышцы плеча располагается в верхней половине плеча непосредственно за локтевым нервом, а в нижней — на 1,5—2 см кзади от него. Промежуток между головками трехглавой мышцы может быть определен также по *v. basilica*, которая на этом участке прикрывает чаще всего локтевой нерв. В глубине промежутка в верхней трети плеча проходят лучевой нерв и глубокая артерия плеча. Последние легко выявляются, если рассечь фасцию тотчас кзади от плечевого сосудисто-нервного пучка и крючками отодвинуть сосудисто-нервный пучок кпереди, а длинную головку трехглавой мышцы кзади.

ТОПОГРАФИЯ НАРУЖНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧА

Как уже говорилось, наружный отдел передней области плеча значительно меньше внутреннего вследствие того, что верхненаружная треть плечевой кости закрыта нижним отделом дельтовидной мышцы.

Со стороны латеральной поверхности плеча основным внутренним ориентиром служит наружная борозда плеча. Она определяет положение переднего и заднего ложа и отделяет переднюю группу мышц от задней.

Наружная борозда плеча представляется в виде узкого углубления, заполненного клетчаткой. По удалении клетчатки обнажается узкая желтовато-беловатая полоска, которая все же более выражена и широка, чем полоска, отделяющая наружный край двуглавой мышцы плеча от плечевой (см. табл. 23).

Кпереди от *septum intermusculare brachii laterale* находятся *m. brachialis* и длинная головка *m. biceps brachii*. Вверху между ними вклинивается дельтовидная мышца. Внизу плечевая мышца отделяется от наружной, а еще ниже и от внутренней головки трехглавой мышцы плеча плече-лучевой мышцей.

Направление мышечных волокон плечевой и плече-лучевой мышц на данном участке почти идентично. Можно отметить, что ход мышечных волокон в плечевой мышце направлен вниз и несколько кнутри, а в плече-лучевой — вниз и несколько кнаружи. Ход волокон *m. biceps brachii* направлен сверху вниз параллельно конечности, что отличает ее от плечевой мышцы.

Кзади от наружной борозды располагается латеральная головка трехглавой мышцы. Она имеет овальную форму и суживается книзу, где часто виден переход мышцы в сухожилие. Направление ее мышечных волокон выражено нерезко, получается впечатление «гладкой» мышцы. В верхней части мышца имеет ход волокон сверху вниз и сзади наперед, а в нижней — спереди назад.

Septum intermusculare brachii laterale и промежуток между *mm. brachialis* и *brachioradialis* могут служить внутренними ориентирами, определяющими положение лучевого нерва; последний прободает наружную межмышечную перегородку и проходит в переднее ложе между указанными мышцами. Промежуток между началом *m. brachioradialis* и нижним краем дельтовидной мышцы в среднем составляет 1—3 см. На этом участке лучевой нерв лежит внутри наружной межмышечной перегородки, а прободает ее у начала плече-лучевой мышцы.

ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПЛЕЧА—REGIO BRACHII POSTERIOR

Внешние ориентиры

На задней поверхности плеча выявляются две головки трехглавой мышцы плеча: длинная и наружная.

Длинная головка трехглавой мышцы выявляется на внутренней поверхности задней области плеча в виде выпуклости треугольной формы, с основанием, обращенным кверху и вершиной книзу. Она занимает верхние две трети плеча. У мускулистых людей при напряжении мышц длинная головка трехглавой мышцы со стороны внутренней поверхности задней области плеча выявляется в верхней его половине, сзади от клюво-плечевой мышцы и внутренней борозды

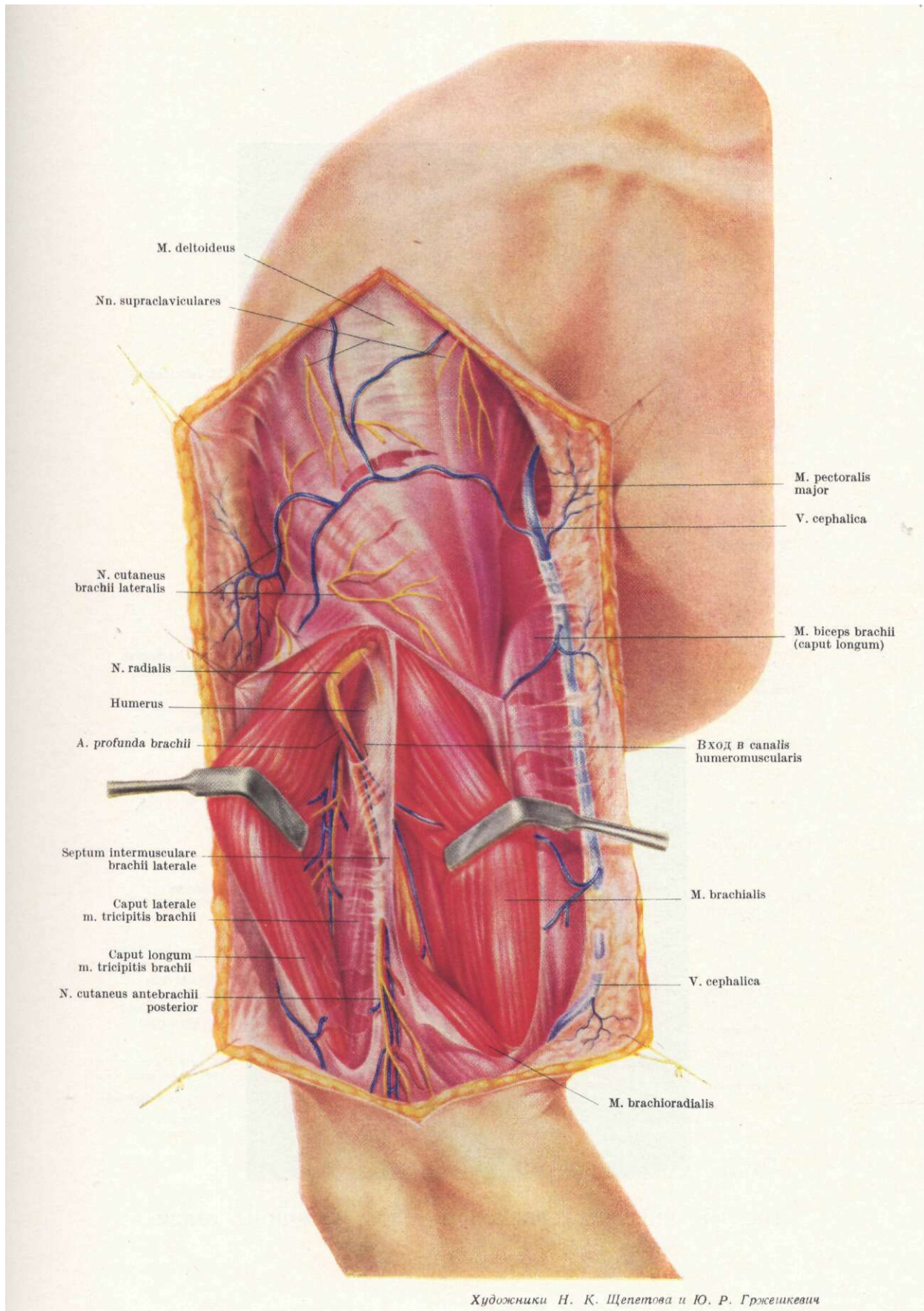


ТАБЛИЦА 24. ТОПОГРАФИЯ ЛУЧЕВОГО НЕРВА И ГЛУБОКИХ СОСУДОВ ПЛЕЧА (ВИД СНАРУЖИ). Вскрыто переднее и заднее фасциальные ложа плеча. М. brachialis и caput laterale m. tricipitis brachii разведены, n. radialis оттянут.

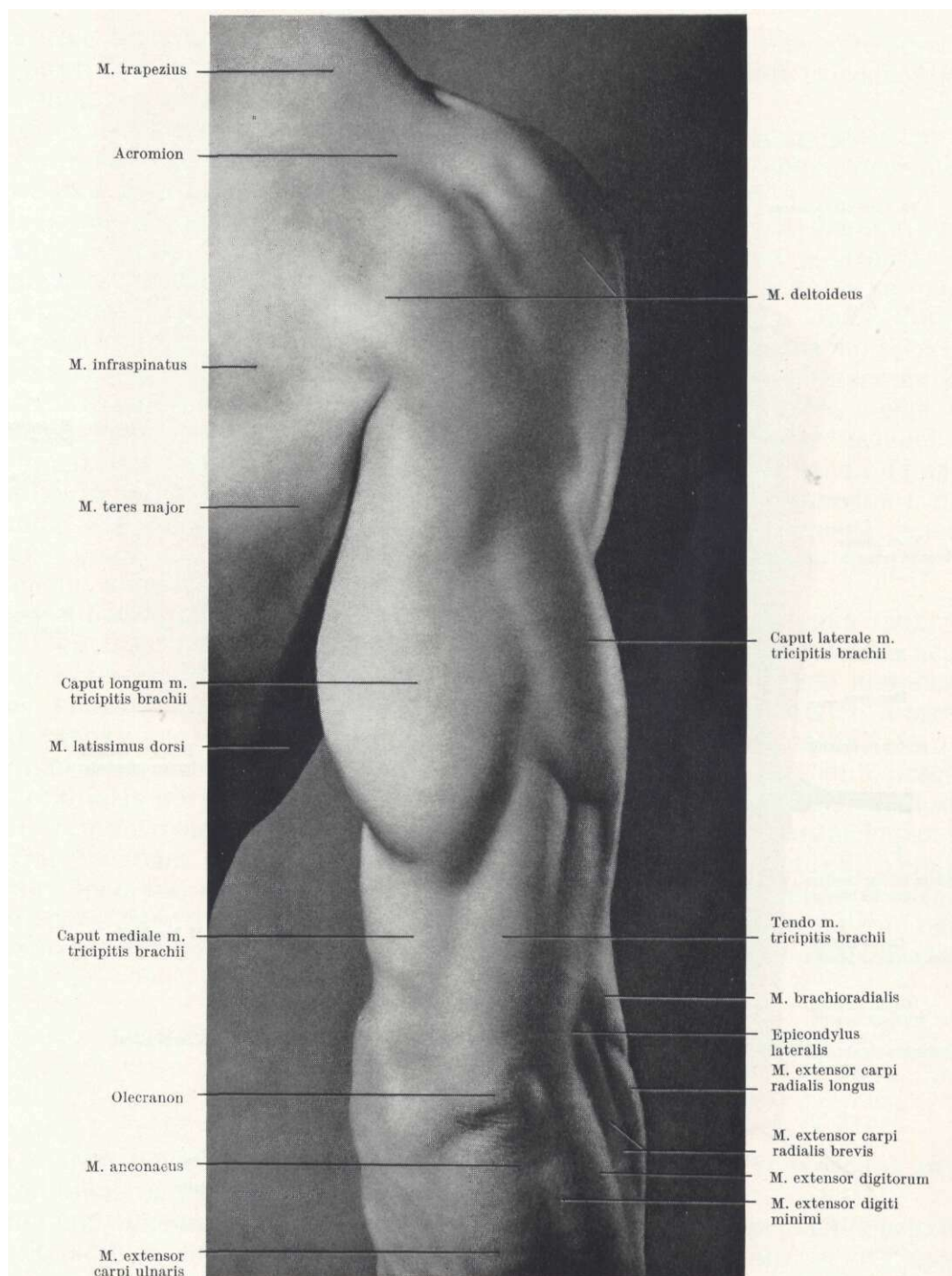


РИС. 107. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЛЕЧА МУЖЧИНЫ СЗАДИ.

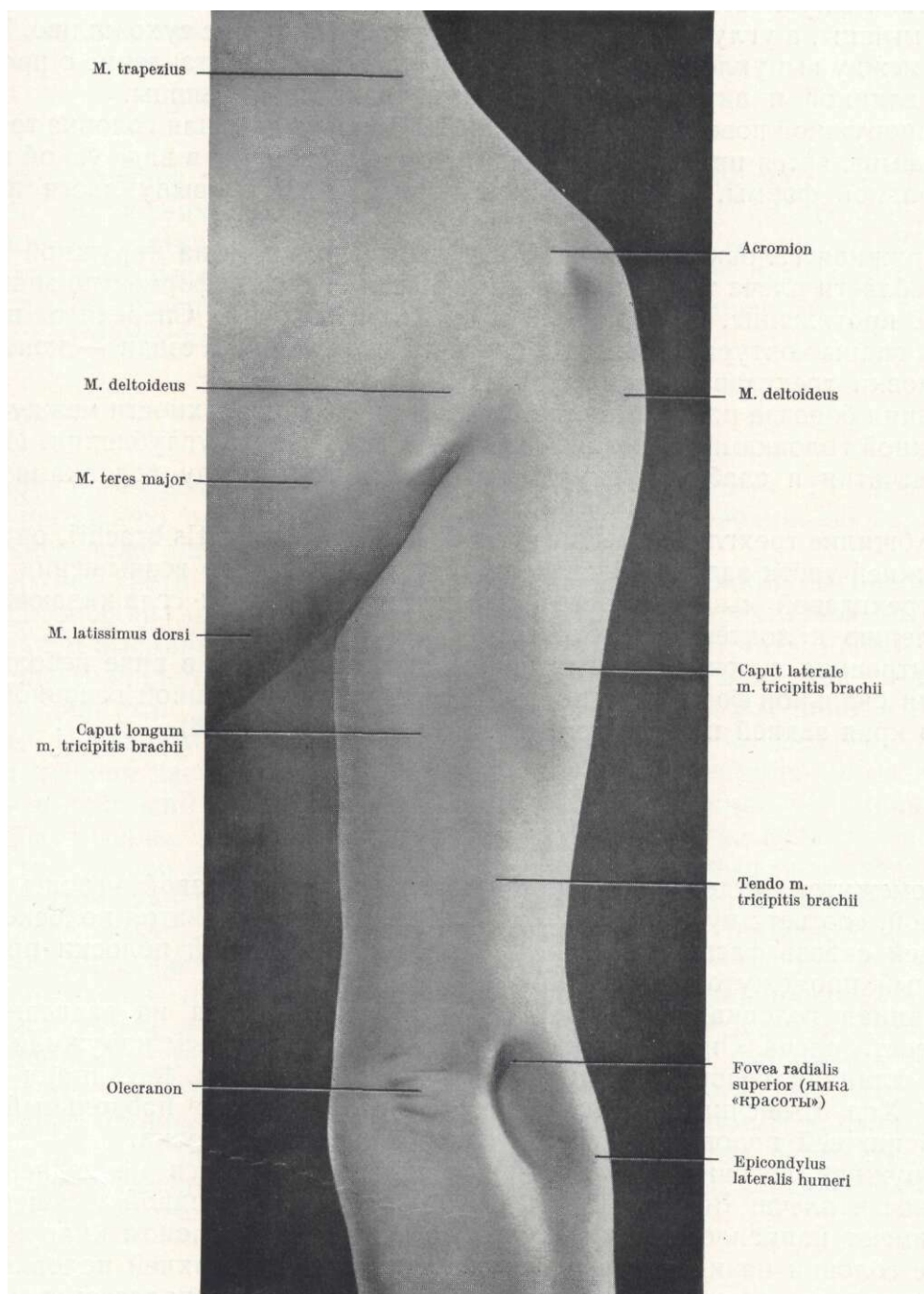


РИС. 108. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЛЕЧА ЖЕНЩИНЫ СЗАДИ.

плеча, в виде двух овальных выпуклостей, переходящих книзу в одну общую выпуклость. Выпуклости соответствуют мышечным частям длинной головки трехглавой мышцы, а углубление между ними соответствует ее сухожилию. Это углубление между выпуклостями может создать ложное представление о промежутке между длинной и внутренней головками трехглавой мышцы.

На наружной поверхности задней области плеча длинная головка трехглавой мышцы выявляется при согнутой в локтевом суставе руке в виде узкой выпуклости овальной формы, расположенной тотчас кзади от выпуклости наружной головки.

Наружная головка трехглавой мышцы плеча видна на наружной половине задней области плеча также в виде выпуклости овальной формы, но занимающей меньшее протяжение, чем выпуклость длинной головки. Спереди от наружной головки видны контуры плечевой и плече-лучевой мышц, а сзади — контур длинной головки трехглавой мышцы плеча.

Задняя борозда плеча выявляется на задней его поверхности между длинной и наружной головками трехглавой мышцы в виде узкого углубления. При наличии клетчатки и слабой мускулатуре промежутков между головками пальпируется.

Сухожилие трехглавой мышцы плеча, *tendo m. tricipitis brachii*, определяется в нижней трети задней области плеча в виде плоского возвышения ниже головок трехглавой мышцы, постепенно суживающегося и сглаживающегося по направлению к локтевому отростку.

Внутренняя головка трехглавой мышцы выявляется в виде небольшой выпуклости овальной формы, расположенной тотчас под длинной головкой у медиального края задней поверхности плеча (см. рис. 107, 108).

Внутренние ориентиры

Промежуток, отделяющий длинную головку трехглавой мышцы плеча от наружной, соответствует в верхней половине плеча желтоватой полоске, просвечивающей сквозь фасцию. Рассечение фасции вдоль этой полоски приводит в указанный промежуток (табл. 25).

Длинная головка трехглавой мышцы располагается на задне-внутренней поверхности плеча. Она видна на большем протяжении, чем наружная головка. Вверху длинная головка уходит в промежуток между *m. teres major* и *m. deltoideus*. Ход мышечных волокон в ее верхней половине продольный, сверху вниз, в нижней половине — сверху вниз и снутри кнаружи.

Наружная головка трехглавой мышцы располагается на задне-наружной поверхности плеча. Верхняя часть ее прикрыта дельтовидной мышцей. Ее волокна имеют направление сверху вниз, с небольшим уклоном кнаружи.

Обе головки начинают переходить в сухожилие в верхней половине плеча.

Внутренняя головка трехглавой мышцы плеча располагается на задне-внутренней поверхности плечевой кости. В верхней трети плеча она прикрыта длинной головкой, но свободно от нее отделяется. В нижних двух третях плеча она довольно прочно срастается с длинной и наружной головками трехглавой мышцы. Медиальная часть внутренней головки на этом уровне выходит из-под

длинной головки и видна на внутренней поверхности плеча. Небольшой ее участок виден также и на наружной поверхности плеча в нижней его трети (см. табл. 21, 22, 25, табл. 26).

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа на задней поверхности плеча более толстая, чем на передней его поверхности, но подвижная, собирается в складки. Волосистой покров слабый. Подкожная клетчатка однослойная, выражена в различной степени. В ней располагаются венозные анастомозы, связывающие системы *v. basilica* и *v. cephalica*, *nn. cutanei brachii posterior* и *lateralis*, ветви *n. cutaneus brachii medialis* и *n. cutaneus antebrachii posterior* (см. табл. 25).

Фасции и глубокая клетчатка

Собственная фасция покрывает сзади трехглавую мышцу, а по бокам переходит в наружную и внутреннюю межмышечные перегородки, образуя заднее фасциальное ложе плеча.

В верхней трети плеча собственная фасция отдает тонкий фасциальный отросток, разделяющий наружную и внутреннюю головки трехглавой мышцы.

В заднем фасциальном ложе расположен костно-мышечный канал лучевого нерва, *canalis humeromuscularis*, имеющий спиралеобразный ход сверху вниз и изнутри наружу. Длина его в среднем равна 12—13 см у мужчин и 10—11 см у женщин. Переднюю стенку канала в верхней его половине образуют плечевая кость, начальная часть внутренней головки трехглавой мышцы плеча и *septum intermusculare brachii mediale*. Сзади располагаются наружная и длинная головки трехглавой мышцы, снаружи—мышечное прикрепление к кости наружной головки трехглавой мышцы и снутри — внутренняя межмышечная перегородка. Канал на этом участке имеет вид щели шириной 3 см. В нижней половине плеча канал имеет вид узкого костно-мышечного промежутка шириной 1 см. Он образован спереди плечевой костью, сзади—наружной головкой трехглавой мышцы плеча, снаружи — сухожильным прикреплением наружной головки к кости и *septum intermusculare brachii laterale*, снутри — мышечным прикреплением к кости внутренней головки трехглавой мышцы плеча. Канал заканчивается отверстием в наружной межмышечной перегородке, через которое лучевой нерв проникает в переднее ложе плеча. Содержимым канала является клетчатка, а. и *vv. profundae brachii*, *n. radialis* и их ветви. Клетчатка по ходу лучевого нерва связана с клетчаткой подмышечной ямки и передней области плеча (см. табл. 21, 26—30, табл. 24).

Сосуды и нервы

Задний кожный нерв плеча, *n. cutaneus brachii posterior*, выходит из-под нижнего края большой круглой мышцы и широкой мышцы спины на участке пересечения их с длинной головкой трехглавой мышцы. Он направляется вниз,

проходит в глубоком слое подкожной клетчатки по задней поверхности длинной головки трехглавой мышцы плеча и постепенно истончается. На участке выхода заднего кожного нерва плеча из-под нижнего края широкой мышцы спины его можно принять за ветви *n. cutaneus brachii medialis*. Однако следует помнить, что *n. cutaneus brachii medialis* топографически связан с *v. basilica*, в то время как *n. cutaneus brachii posterior* связан топографически с передним краем сухожилия *m. latissimus dorsi*, где он отделяется от лучевого нерва.

Наружный кожный нерв плеча, *n. cutaneus brachii lateralis*, отделяясь от подмышечного нерва, выходит в промежутке между длинной и наружной головками трехглавой мышцы плеча на уровне пересечения дельтовидной мышцы длинной головкой трехглавой мышцы плеча. Нерв направляется вниз и кнаружи вдоль нижнего края дельтовидной мышцы и достигает своими ветвями кожного покрова над верхним отделом наружной головки трехглавой мышцы плеча. *N. cutaneus brachii lateralis* отдает также ветви, идущие вверх, к коже наружной поверхности дельтовидной мышцы.

Глубокая артерия плеча, *a. profunda brachii*, появляется в *canalis humeromuscularis* у нижнего края большой круглой мышцы, чаще кверху от лучевого нерва, который она сопровождает на всем протяжении. Артерия выходит в переднее ложе плеча вместе с лучевым нервом через дефект в *septum intermusculare brachii laterale* в виде *a. collateralis radialis*. Глубокая артерия плеча на своем протяжении в костно-мышечном канале отдает *aa. nutriciae humeri, collateralis media* и мышечные ветви. Артериальные ветви сопровождаются одноименными венами.

Топография лучевого сосудисто-нервного пучка плеча

Задний лучевой сосудисто-нервный пучок плеча состоит из *n. radialis* и *a. profunda brachii* с сопровождающими ее одноименными венами. Он проходит в *canalis humeromuscularis* в направлении сверху вниз и снутри кнаружи. Сосудисто-нервный пучок входит в канал в узком щелевидном промежутке между нижним краем *m. teres major, caput mediale m. tricipitis brachii* и *m. coracobrachialis* (см. табл. 21). С внутренней стороны здесь к нему тесно прилежат локтевой нерв и *v. basilica*, отделенные от него *septum intermusculare brachii mediale*. Сосудисто-нервный пучок выходит из канала через отверстие в наружной межмышечной перегородке, расположенное на 4–6 см ниже дистального края дельтовидной мышцы или на 8–9 см выше наружного надмышелка плеча. При этом на небольшом участке (1–1,5 см) *n. radialis* и *a. collateralis radialis* проходят в расщеплении *septum intermusculare brachii laterale*.

Протяжение лучевого сосудисто-нервного пучка в канале при отведенной до прямого угла руке составляет в 69,8% случаев 10–12 см, считая от нижнего края *m. latissimus dorsi*, а от начала глубокой артерии плеча — на 1–2 см больше или меньше в зависимости от уровня отхождения ее. При отведенной руке сосудисто-нервный пучок имеет вид натянутого шнура. При приведенной к туловищу конечности длина сосудисто-нервного пучка уменьшается до 8–10 см (в 85,2% всех случаев). В этом положении руки сосудисто-нервный пучок дугообразно изогнут. В верхней половине своего протяжения лучевой сосудисто-нервный пучок проходит в промежутке между внутренней головкой трехглавой мышцы

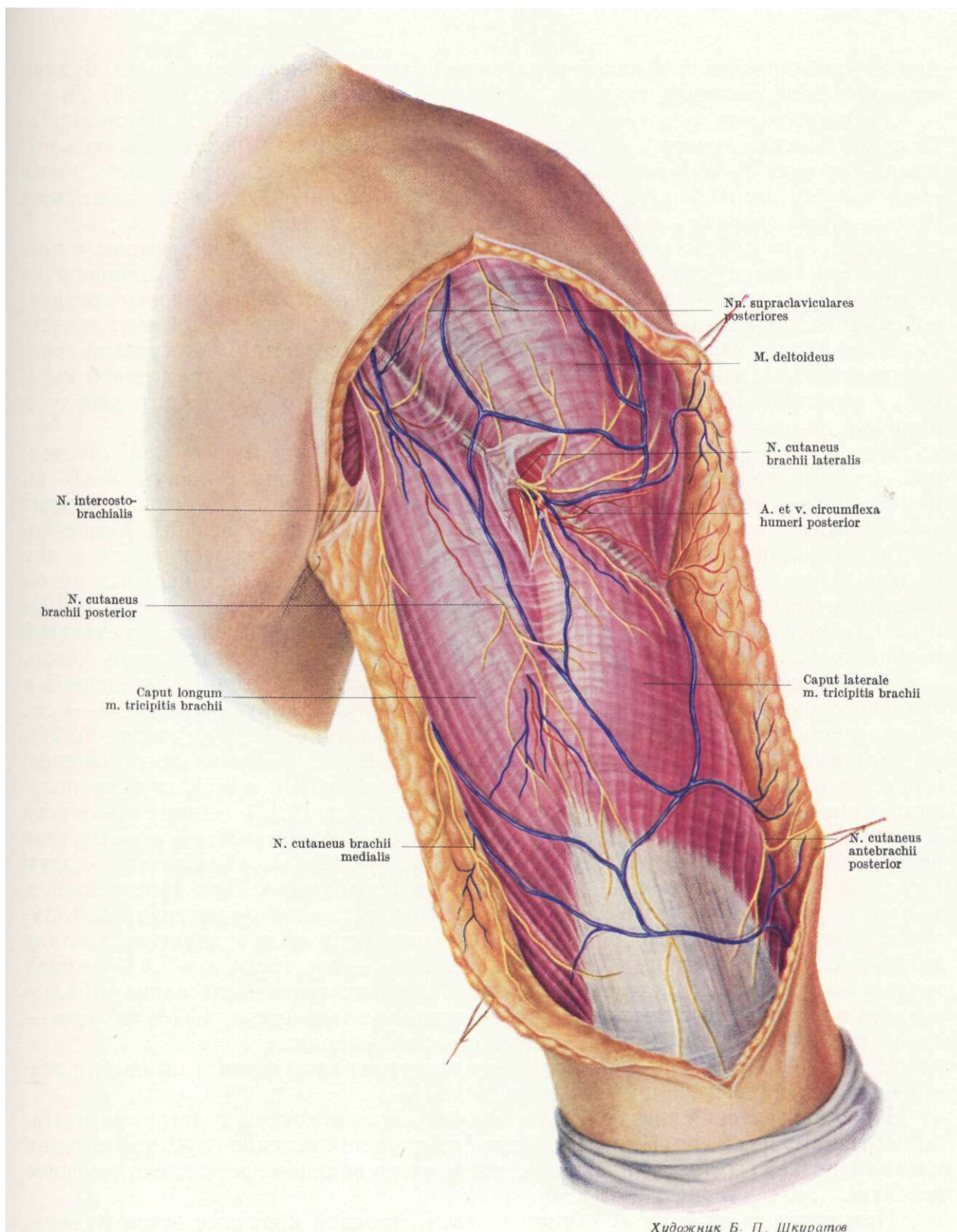


ТАБЛИЦА 25. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ ПЛЕЧА.
 Видны поверхностные сосуды и нервы, лежащие на собственной фасции плеча. Через разрез виден отрог фасции, разделяющий m. deltoideus и m. triceps brachii

плеча, клюво-плечевой мышцей и плечевым сосудисто-нервным пучком, будучи прикрыт сзади длинной головкой трехглавой мышцы (см. табл. 21, 22, 26).

На протяжении лучевого сосудисто-нервного пучка в *canalis humeromuscularis* в 96,7% всех случаев в нем можно различать две части: межмышечную и мышечно-костную. В 3,3% случаев наблюдалась только межмышечная часть, когда нерв по всей длине канала проходил между внутренней головкой трехглавой мышцы плеча спереди и длинной и наружной ее головками сзади.

Отношение лучевого нерва к внутренней головке трехглавой мышцы и плечевой кости зависит от положения конечности. При отведенной от туловища руке лучевой нерв проходит на большем протяжении по внутренней головке трехглавой мышцы и на меньшем — по плечевой кости. При приведенной к туловищу руке возникают обратные взаимоотношения. При отведении руки лучевой нерв, натягиваясь, отходит вниз и кнутри (на внутреннюю головку трехглавой мышцы), а при приведении руки к туловищу он, расслабляясь, отходит кверху и кнаружи на плечевую кость.

Межмышечная часть лучевого сосудисто-нервного пучка при отведенной руке чаще всего (в 84,9% случаев) имеет длину, равную 4—6 см и располагается в верхней трети плеча. Сосудисто-нервный пучок проходит здесь между длинной и внутренней головками трехглавой мышцы. Мышечно-костная часть сосудисто-нервного пучка в 84,6% случаев имеет также длину 4—6 см и находится в средней трети плеча. Лучевой сосудисто-нервный пучок на этом участке проходит по спиральной борозде на плечевой кости (*sulcus n. radialis*) между начальными частями наружной и внутренней головок трехглавой мышцы плеча. Наружная головка трехглавой мышцы прилежит к нему сзади.

Межмышечная часть лучевого сосудисто-нервного пучка при приведенной к туловищу руке чаще всего (85,2% случаев) имеет длину, равную 3—4 см, а мышечно-костная часть чаще всего (67,5% случаев) — 4—6 см (табл. 24, 26).

Мышечно-костная часть лучевого сосудисто-нервного пучка по отношению ко всей его длине при отведенной руке составляла в 72,7% всех случаев половину длины пучка, в 12,2% случаев — две трети и в 15,1% — одну треть всей его длины. Межмышечная часть соответственно была равна в 72,7% всех случаев половине всего протяжения сосудисто-нервного пучка, в 15,1% случаев — двум третям и в 12,2% случаев — одной трети его протяжения. При приведенной к туловищу руке имели место следующие отношения: мышечно-костная часть лучевого сосудисто-нервного пучка по отношению ко всей его длине составляла в 55,6% случаев половину длины пучка, в 37% — две трети и в 7,4% — одну треть всей его длины. Межмышечная часть соответственно была равна в 55,6% случаев половине всего протяжения сосудисто-нервного пучка, в 37% случаев — одной трети и в 7,4% — двум третям его протяжения.

В задней области плеча лучевой нерв отдает нервные ветви к мышцам и задние кожные нервы плеча и предплечья.

Глубокая артерия плеча делится в канале на свои конечные ветви: *aa. collateralis radialis* и *collateralis media*. Чаще наблюдается деление глубокой артерии плеча в средней его трети (низкое деление), чем в верхней трети плеча (высокое деление).

При высоком делении *a. profunda brachii* на свои конечные ветви лучевой нерв почти одинаково часто располагается кнутри или кнаружи от них или

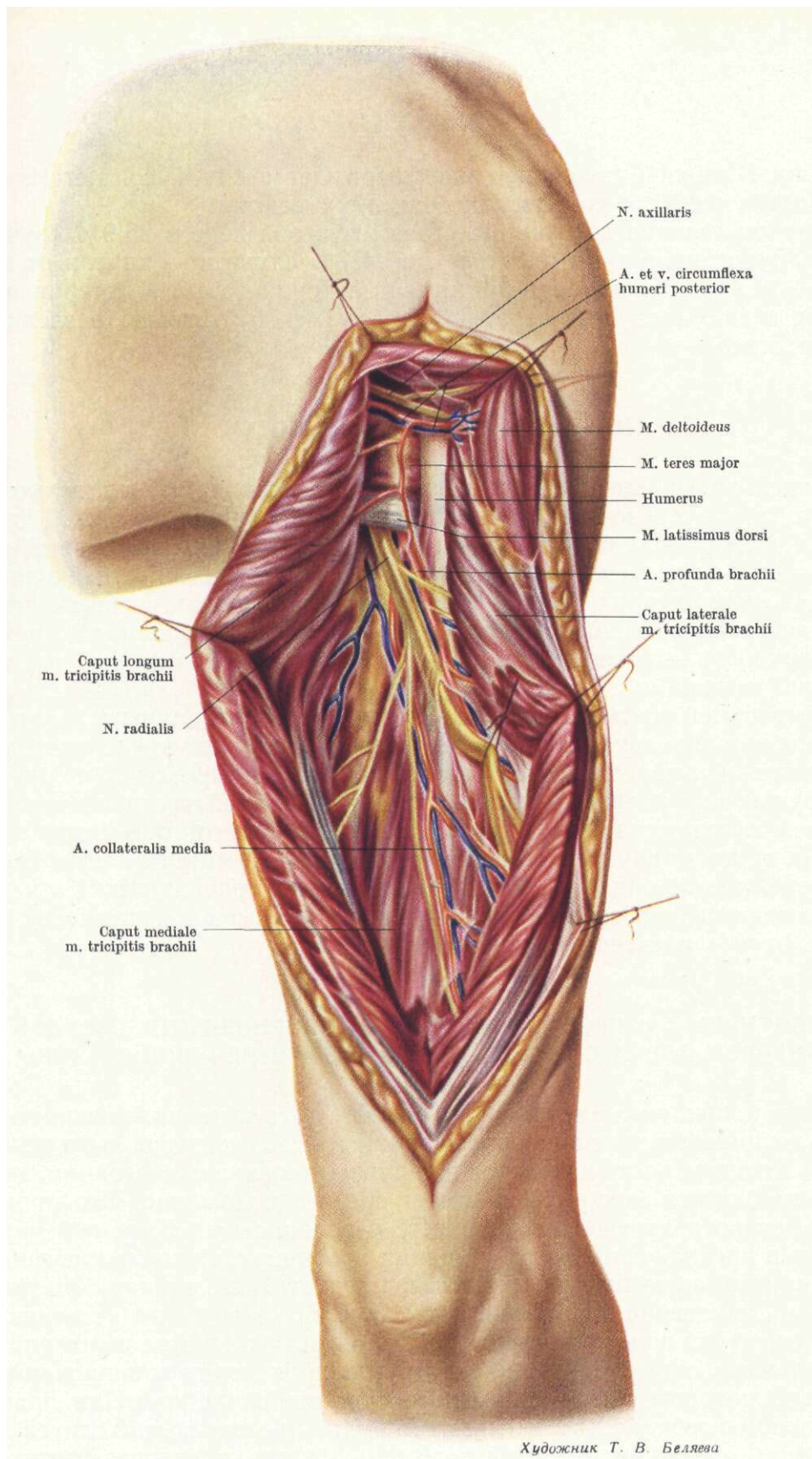


ТАБЛИЦА 26. ТОПОГРАФИЯ ЛУЧЕВОГО НЕРВА И ГЛУБОКОЙ АРТЕРИИ ПЛЕЧА (ВИД СЗАДИ).

Верхняя конечность отведена и слегка пронирована. М. triceps brachii частично рассечена, ее длинная и наружная головки разведены. Фасциальное влагалище п. radialis вскрыто, лучевой нерв взят на лигатуру.

покрывает их. В нижней половине канала нерв идет между *a. collateralis radialis* и *a. collateralis media* с сопровождающими их венами.

При низком делении *a. profunda brachii* лучевой нерв в 35,9% случаев находился снаружи от артерии (выше ее), в 34,7% случаев — внутри от артерии (ниже ее), в 11,4% случаев нерв прикрывал артерию, в 4,5% артерия прикрывала нерв и в 13,5% случаев нерв находился между ветвями разделившейся *a. profunda brachii*.

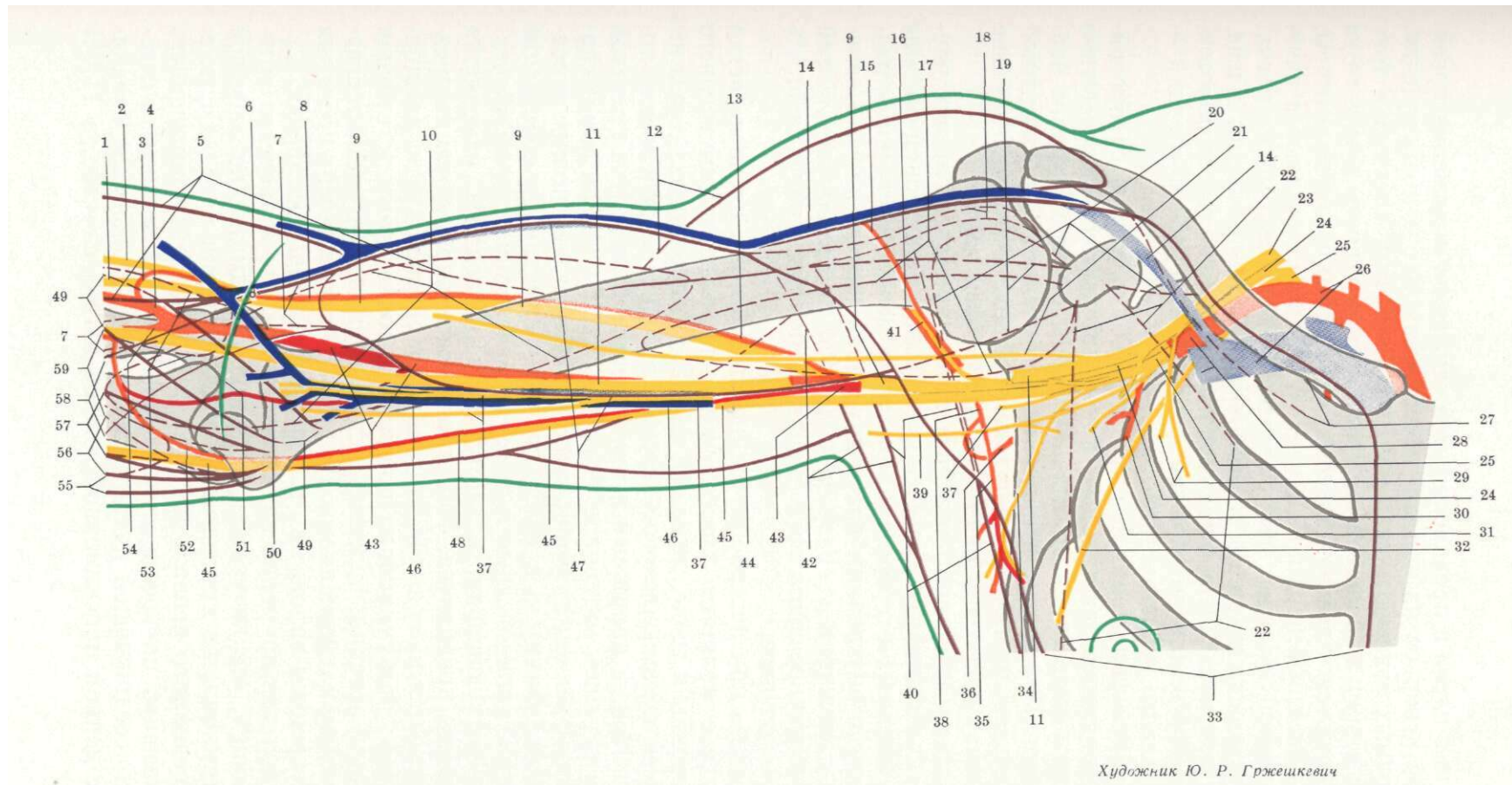
ТОПОГРАФИЯ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

В верхней трети плеча снаружи плечевая кость прикрыта дельтовидной мышцей, снизу — клюво-плечевой мышцей и внутренней головкой трехглавой мышцы. Между дельтовидной и клюво-плечевой мышцами остается небольшой треугольной формы участок на внутренней поверхности кости, не покрытый мышцами. В нижних двух третях области плеча передняя поверхность кости покрыта плечевой мышцей, внутренняя — медиальной головкой трехглавой мышцы; наружная — латеральной головкой трехглавой мышцы, плечевой и плече-лучевой мышцами.

Сзади в верхней трети области плеча плечевая кость покрыта дельтовидной мышцей, а в нижних двух третях — внутренней головкой трехглавой мышцы. По хирургической шейке плечевой кости, огибая ее, проходит подмышечный нерв и окружающие плечевую кость сосуды. В верхней трети плечевой кости по задней ее поверхности проходят *n. radialis* и *a. и vv. profundae brachii*, будучи отделенными от кости внутренней головкой трехглавой мышцы плеча. В средней трети плечевой кости они проходят по ее наружной поверхности, а в нижней трети — по передней поверхности наружного надмышелка плечевой кости, отделенные от нее плечевой мышцей.

ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ПЛЕЧА С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И ПЛЕЧЕВОЙ КОСТЬЮ

Проекция *n. medianus* и *a. brachialis* зависит от положения конечности. Когда конечность выпрямлена и ладонь обращена кпереди, то локтевая ямка отклоняется кнаружи. Если же кисть находится в полупронированном состоянии, то локтевая ямка отклоняется кнутри и занимает среднее положение. Это происходит вследствие поворота лучевой кости вместе с расположенной на ней наружной группой мышц предплечья. Поэтому нижняя проекционная точка плечевой артерии и срединного нерва будет изменяться. Следует иметь в виду, что повороты предплечья на изменение положения поверхностей плеча почти не влияют, в то время как изменение положения плечевой кости отражается на положении предплечья. Например, при повороте плеча кнутри происходит пронация предплечья, а при повороте плеча кнаружи — супинация его. При положении плеча наружной поверхностью к глазам хирурга предплечье находится в полупронированном состоянии. В этом положении плеча предплечье может быть активно пронировано и обращено вперед своей задней поверхностью (см. рис. 105).



Художник Ю. Р. Гржецкевич

РИС. 109. ДИОПТРОГРАММА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА, ПЛЕЧА И ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ СПЕРЕДИ.

1 — ramus profundus n. radialis; 2 — ramus superficialis n. radialis; 3 — a. recurrens radialis; 4 — a. radialis; 5 — m. brachioradialis; 6 — место деления n. radialis на поверхностную и глубокую ветви; 7 — tendo m. bicipitis brachii; 8 — a. collateralis radialis; 9 — n. radialis; 10 — m. brachialis; 11 — n. medianus; 12 — m. deltoideus; 13 — a. profunda brachii; 14 — v. cephalica; 15 — a. circumflexa humeri anterior; 16 — a. circumflexa humeri posterior; 17 — m. coracobrachialis; 18 — tendo capitis longi m. bicipitis brachii; 19 — caput breve m. bicipitis brachii; 20 — m. subscapularis; 21 — n. musculocutaneus; 22 — m. pectoralis minor; 23 — fasciculus lateralis plexus brachialis; 24 — fasciculus posterior plexus brachialis; 25 — fasciculus medialis plexus brachialis; 26 — a. et v. subclavia; 27 — m. subclavius; 28 — a. et v. axillaris; 29 — nn. thoracales anteriores; 30 — a. thoracica lateralis; 31 — n. thoracicus longus; 32 — n. subscapularis; 33 — m. pectoralis major; 34 — n. thoracodorsalis; 35 — a. thoracodorsalis; 36 — a. circumflexa scapulae; 37 — n. cutaneus antebrachii medialis; 38 — a. subscapularis; 39 — n. cutaneus brachii medialis; 40 — m. latissimus dorsi; 41 — n. axillaris; 42 — m. teres major; 43 — a. brachialis; 44 — m. triceps brachii; 45 — n. ulnaris; 46 — v. basilica; 47 — m. biceps brachii; 48 — a. collateralis ulnaris superior; 49 — m. pronator teres; 50 — a. collateralis ulnaris inferior; 51 — локтевая кожная складка; 52 — a. recurrens ulnaris; 53 — m. supinator; 54 — a. ulnaris; 55 — m. flexor carpi ulnaris; 56 — caput humero-ulnare m. flexoris digitorum superficialis и m. flexoris digitorum profundus; 57 — m. palmaris longus; 58 — aponeurosis m. bicipitis brachii; 59 — m. flexor carpi radialis.

Все изменения положения плеча и предплечья отражаются на положении проекционных линий сосудов и нервов на кожной поверхности плеча и предплечья, а также и на проекционных взаимоотношениях их с мышцами, костями и друг с другом. Если к глазу хирурга обращена внутренняя поверхность плеча, то на кожу ее хорошо проецируются: плечевая артерия, срединный и локтевой нервы, *v. basilica* и медиальный кожный нерв предплечья. Отчетливо выявляются внутренние поверхности длинной и медиальной головок трехглавой мышцы плеча. Если смотреть на плечо спереди, то видны обе головки двуглавой мышцы плеча, а головки трехглавой мышцы находятся в ракурсе и видны в виде узких полосок. Внутренний край двуглавой мышцы прикрывает срединный нерв, а последний - плечевую артерию. «Локтевого нерва не видно.

При передневнутреннем положении плеча (рис. 109) *v. cephalica* проецируется по линии, соединяющей дистальный конец *sulcus deltoideorectoralis* с точкой, лежащей у наружного края двуглавой мышцы плеча на уровне надмышелков плечевой кости. Положение вены совпадало с данной проекционной линией в 71,8% всех случаев, частичное совпадение наблюдалось в 11,6% (чаще в верхней половине плеча) и несовпадение — в 16,6% всех случаев.

V. basilica и *n. cutaneus antebrachii medialis* проецируются по линии, идущей от вершины угла, образованного пересечением сухожилия широкой мышцы спины клюво-плечевой мышцей, к середине промежутка между внутренним надмышелком плечевой кости и внутренним краем двуглавой мышцы плеча. Совпадение действительного положения *v. basilica* с данной проекционной линией было в 83,4% случаев, частичное совпадение (в верхней половине плеча) в 11,6% и несовпадение — в 5% случаев.

Проекцией *a. brachialis* при передневнутреннем положении плеча и слегка пронации предплечья является линия, проведенная вдоль внутреннего края клюво-плечевой мышцы к точке, лежащей на 0,5 см кнаружи от середины расстояния между надмышелками плечевой кости. Последнее определяется поперечной линией, соединяющей наружный и внутренний надмышелки плечевой кости. В 83,4% случаев на нашем материале указанная проекционная линия совпадала с фактическим положением артерии, в 8,3% наблюдалось полное несовпадение (чаще кнутри от линии) и в 8,3% случаев — частичное совпадение положения артерии с проекционной линией (в верхней половине плеча). Проекция нижней точки, соответствующей дистальному концу *a. brachialis*, изменяется в зависимости от положения предплечья. Так, при значительной пронации предплечья эта точка проецируется на границе внутренней и средней трети расстояния между надмышелками; при супинации предплечья точка, соответствующая концевому отделу плечевой артерии, проецируется на границе наружной и средней трети расстояния между надмышелками. На рис. 109 представлена проекция артерии при передневнутреннем положении плеча и супинации предплечья.

N. medianus проецируется примерно по той же линии, что и плечевая артерия, с той только разницей, что на уровне внутреннего надмышелка плечевой кости проекция нерва отклоняется кнутри от проекции артерии на 0,5 см, т. е. проекционная линия срединного нерва идет от точки, лежащей у внутреннего края клюво-плечевой мышцы, на уровне сухожилия широкой мышцы, к середине поперечной линии, соединяющей надмышелки плеча. Положение срединного нерва совпадало с данной проекционной линией в 75% случаев, в 11,6%

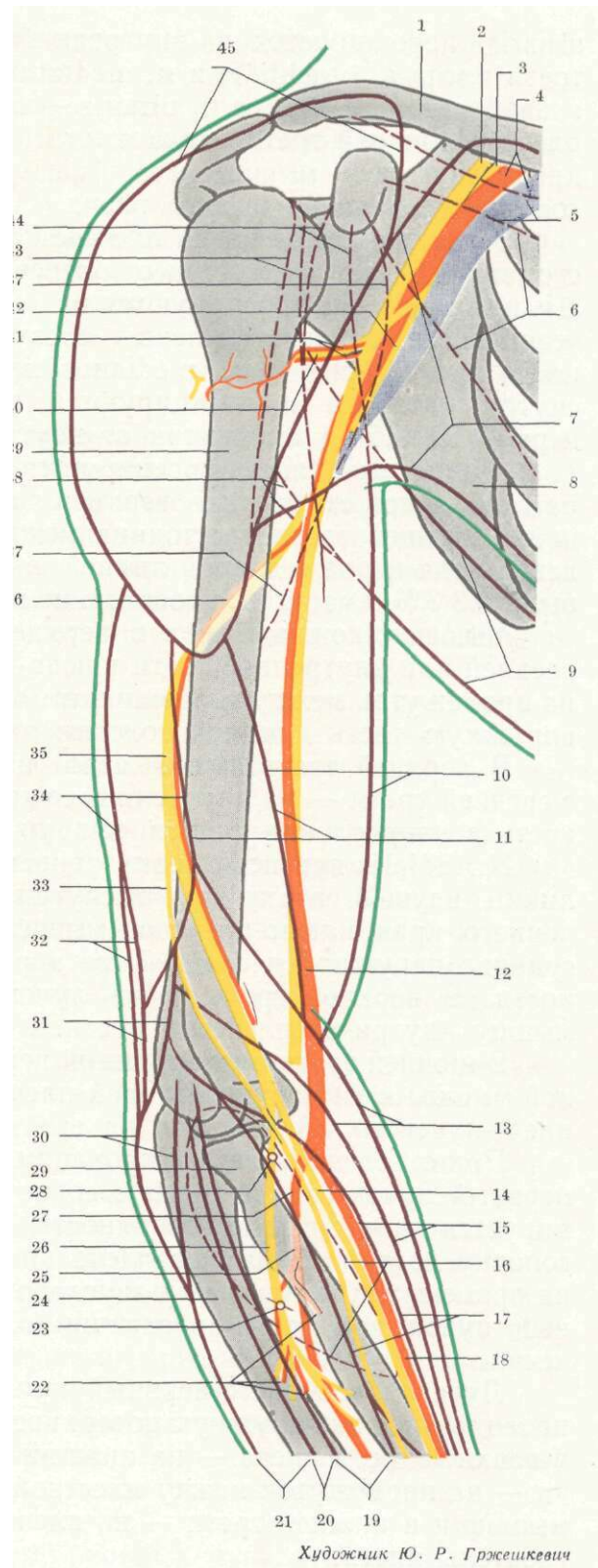
наблюдалось несовпадение (одинаково часто кнутри и кнаружи на 0,5—0,8 см) и в 13,4% случаев имело место частичное совпадение положения нерва с проекционной линией (в верхней половине плеча).

N. ulnaris в верхней половине плеча проецируется по той же линии, что и плечевая артерия. В нижней половине плеча линия его проекции соединяет точку, лежащую на середине плечевой области у внутреннего края двуглавой мышцы плеча с внутренним надмышечком плечевой кости. Ход локтевого нерва совпадал с данной линией в 86,8% всех случаев и в 13,2% случаев наблюдалось несовпадение хода нерва с проекционной линией (нерв располагался одинаково часто кнутри или кнаружи на 0,5 см от проекционной линии).

При передневнутреннем положении плеча, в верхней его трети, все компоненты плечевого сосудисто-нервного пучка (*a. и vv. brachiales*, *nn. medianus* и

РИС. ПО. ДИОПТРОГРАММА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА, ПЛЕЧА И ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ СНАРУЖИ.

1 — *clavicula*; 2 — *fasciculus lateralis plexus brachialis*; 3 — *fasciculus medialis plexus brachialis*; 4 — *a. et v. subclavia*; 5 — *m. subclavius*; 6 — *m. pectoralis minor*; 7 — *m. pectoralis major*; 8 — *scapula*; 9 — *m. teres major*; 10 — *m. biceps brachii*; 11 — *m. brachialis*; 12 — *a. brachialis*; 13 — *m. brachioradialis*; 14 — *ramus superficialis n. radialis*; 15 — *m. extensor carpi radialis longus*; 16 — *m. supinator*; 17 — *m. extensor carpi radialis brevis*; 18 — *a. radialis*; 19 — *m. extensor digitorum*; 20 — *m. extensor digiti minimi*; 21 — *m. extensor carpi ulnaris*; 22 — *aa. interosae anterior et posterior*; 23 — место выхода глубокой ветви *n. radialis* из *m. supinator*; 24 — *ulna*; 25 — *a. interossea communis*; 26 — *ramus profundus n. radialis*; 27 — *a. ulnaris*; 28 — место входа глубокой ветви *n. radialis* в *m. supinator*; 29 — *radius*; 30 — *m. anconeus*; 31 — *caput mediale m. tricipitis brachii*; 32 — *tendo m. tricipitis brachii*; 33 — *n. cutaneus antebrachii posterior*; 34 — *caput laterale m. tricipitis brachii*; 35 — *n. radialis*; 36 — *a. profunda brachii*; 37 — *m. coracobrachialis*; 38 — *m. latissimus dorsi*; 39 — *humerus*; 40 — *n. axillaris*; 41 — *aa. circumflexae humeri posterior et anterior*; 42 — *n. cutaneus antebrachii medialis*; 43 — *tendo capitis longi m. bicipitis brachii*; 44 — *caput breve m. bicipitis brachii*; 45 — *m. deltoideus*.



ulnaris) проецируются на внутренний край клюво-плечевой мышцы; в средней трети плеча *a. brachialis* и *n. medianus* проецируются на внутренний край двуглавой мышцы плеча, а *n. ulnaris* — на внутреннюю головку трехглавой мышцы плеча; в нижней трети плеча *a. brachialis* и *n. medianus* прикрыты внутренним краем двуглавой мышцы, а *n. ulnaris* проецируется на задний край внутренней головки трехглавой мышцы плеча.

В верхней трети плеча плечевой сосудисто-нервный пучок находится на расстоянии 1,5—2,5 см кнутри от плечевой кости; в средней трети плеча *a. brachialis* и *n. medianus* проецируются на 1—1,5 см кнаружи от внутреннего края плечевой кости, а локтевой нерв — сразу же позади *n. medianus*. В нижней трети плеча *a. brachialis* и *n. medianus* пересекают плечевую кость в направлении снутри кнаружи и проецируются на внутренней ее половине, а локтевой нерв — на 0,5—1 см кнутри от внутреннего края плечевой кости.

N. musculocutaneus проецируется по линии, проходящей от точки, лежащей на 1 см кнутри от середины верхней границы области, к точке на границе наружной и средней трети расстояния между надмышелками плечевой кости. Совпадение хода нерва с данной линией наблюдалось в 88,4% случаев, несовпадение было в 3,3% и частичное совпадение в 8,3% случаев (в нижней половине плеча).

Мышечно-кожный нерв в верхней трети плеча проецируется в пределах средней или внутренней трети клюво-плечевой мышцы, в средней трети плеча — на промежуток между головками *m. biceps brachii* и в нижней трети плеча — на наружную треть длинной головки двуглавой мышцы плеча.

В верхней трети плеча нерв проецируется кнутри от плечевой кости, в средней трети — на внутренний ее край, а в нижней трети пересекает плечевую кость в направлении снутри кнаружи и проецируется на наружный край ее.

N. radialis при передневнутреннем положении плеча проецируется по косой линии, идущей сверху вниз и снутри кнаружи от точки, лежащей возле внутреннего края клюво-плечевой мышцы у верхней границы области, к точке на границе наружной и средней трети расстояния между надмышелками плечевой кости. В верхней трети плеча лучевой нерв проецируется на клюво-плечевую мышцу кнутри от плечевой кости.

В нижней трети плеча лучевой нерв проецируется на наружную треть плечевой мышцы и на наружный край плечевой кости, а ниже — на наружную треть плече-лучевого сустава или на его наружный край.

При отведении плеча и пронации предплечья (рис. НО) плечевой сосудисто-нервный пучок (*a. brachialis* с сопровождающими венами и *n. medianus*) проецируется на наружную поверхность плеча: в верхней его половине на длинную головку двуглавой мышцы плеча кпереди от плечевой мышцы, а в нижней — на промежуток между ней и двуглавой мышцей плеча. Плечевой сосудисто-нервный пучок при этом положении плеча проецируется кпереди от плечевой кости.

Лучевой сосудисто-нервный пучок плеча (*n. radialis* и *a. profunda brachii*) проецируется на наружную поверхность плеча при том же положении конечности: в верхней трети плеча — на нижний край дельтовидной мышцы, в средней трети — на промежуток между плечевой мышцей и наружной головкой трехглавой мышцы и в нижней трети — на плече-лучевую мышцу и длинный лучевой разгибатель кисти.

По отношению к плечевой кости линия проекции лучевого сосудисто-нервного пучка в верхней трети плеча пересекает ее спереди назад, в средней—соответствует заднему краю плечевой кости и в нижней трети плеча пересекает плечевую кость в направлении сверху вниз и сзади наперед и подходит к наружному надмышелку плечевой кости.

На заднюю поверхность плеча (рис. 111) плечевой сосудисто-нервный пучок проецируется: в верхней трети на остистую часть дельтовидной мышцы и длинную головку трехглавой мышцы, кнутри от плечевой кости; в средней трети - на наружную головку трехглавой мышцы, также кнутри от плечевой кости и в нижней трети плеча — на наружный край сухожилия трехглавой мышцы плеча и внутреннюю треть дистального конца плечевой кости, а ниже — на плечелоктевой сустав.

Лучевой сосудисто-нервный пучок (*n. radialis* и *a. profunda brachii*) проецируется на заднюю поверхность плеча: в его верхней трети — кнутри от плечевой кости на те же образования, что и плечевой сосудисто-нервный пучок; в средней трети — на наружную головку трехглавой мышцы кнутри от плечевого сосудисто-нервного пучка, пересекая плечевую кость сверху вниз и снутри кнаружи. Место непосредственного прилегания лучевого нерва к плечевой кости чаще всего (в 86% случаев) проецируется на расстоянии 5—6 см от нижнего края дельтовидной мышцы.

Лучевой нерв проецируется на заднюю поверхность плеча по линии, идущей от точки, лежащей на месте пересечения нижним краем дельтовидной мышцы промежутка между длинной и наружной головками трехглавой мышцы, к наружному надмышелку плечевой кости.

• Вверху лучевой нерв находится у внутреннего края плечевой кости, на расстоянии 7—8 см книзу от акромиального отростка лопатки. На середине задней поверхности плечевой кости нерв отстоит на 9—10 см от него и у наружного края плечевой кости — на расстоянии 11—13 см книзу от акромиального отростка лопатки. Затем лучевой нерв идет вниз вдоль наружного края плечевой кости. На расстоянии 8 см кверху от наружного надмышелка лучевой нерв скрывается за плечевую кость.

В верхней трети плеча проекционная линия лучевого нерва пересекает длинную головку трехглавой мышцы плеча, а в нижних двух третях плеча — ее наружную головку.

Локтевой сосудисто-нервный пучок (*n. ulnaris* и *a. collateralis ulnaris superior*) в верхней трети плеча проецируется на заднюю поверхность плеча на те же образования, что и вышеописанные лучевой и плечевой сосудисто-нервные пучки. В средней трети плеча его проекция приходится на наружную головку трехглавой мышцы, несколько кнутри от проекции плечевого сосудисто-нервного пучка и плечевой кости. В нижней трети плеча он проецируется на внутренний край сухожилия трехглавой мышцы плеча и на край внутреннего надмышелка плечевой кости (см. рис. 109—111).

Ниже приводится описание проекционных взаимоотношений сосудисто-нервных пучков между собой и плечевой костью при различных положениях плеча.

При среднем положении плеча (общепринятом при анатомических описаниях) лучевой сосудисто-нервный пучок в верхней трети плеча проецируется кнаружи от плечевого и локтевого сосудисто-нервных пучков, кнутри от пле-

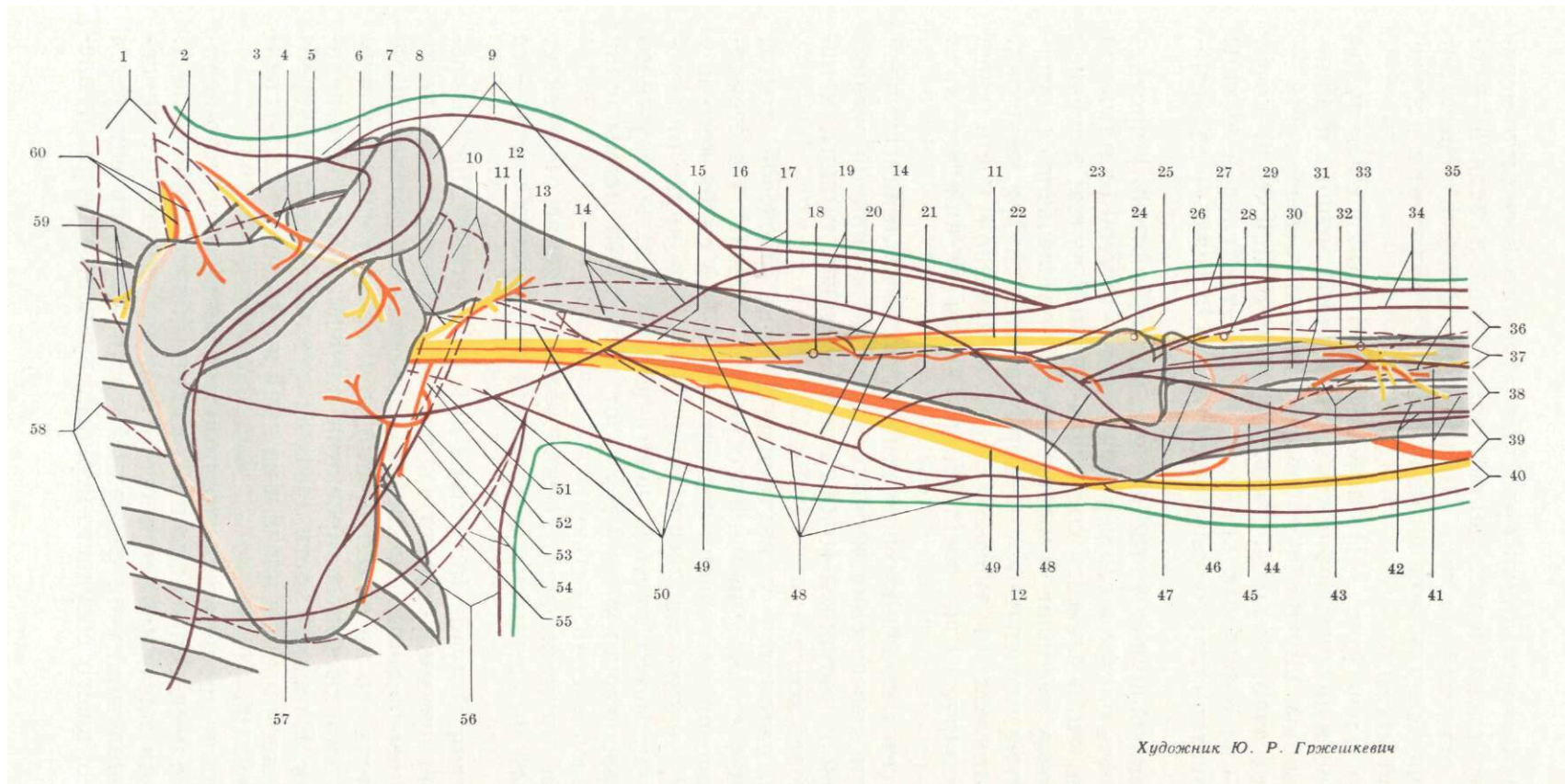


РИС. 1 1 1 . ДИОПТРОГРАММА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА, ПЛЕЧА И ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ СЗАДИ

1 — m. levator scapulae; 2 — m. omohyoideus (venter inferior); 3 — clavicula; 4 — a. et n. suprascapularis; 5 — m. supraspinatus; 6 — m. trapezius; 7 — n. axillaris et a. circumflexa humeri posterior; 8 — m. infraspinatus; 9 — m. deltoideus; 10 — m. teres minor; 11 — n. radialis; 12 — n. ulnaris; 13 — humerus; 14 — caput laterale m. tricipitis brachii; 15 — a. profunda brachii; 16 — a. collateralis media; 17 — m. biceps brachii; 18 — место прилегания n. radialis к os humeri; 19 — m. brachialis; 20 — место входа n. radialis и a. profunda brachii в canalis humeromuscularis; 21 — a. brachialis; 22 — a. collateralis radialis; 23 — m. brachioradialis; 24 — место деления n. radialis; 25 — ramus superficialis n. radialis; 26 — a. recurrens radialis; 27 — m. extensor carpi radialis longus; 28 — место входа ramus profundus n. radialis в m. supinator; 29 — a. radialis; 30 — radius; 31 — m. supinator; 32 — ramus profundus n. radialis; 33 — место выхода ramus profundus n. radialis из m. supinator; 34 — m. extensor carpi radialis brevis; 35 — m. abductor pollicis longus; 36 — m. extensor digitorum; 37 — m. extensor digiti minimi; 38 — m. extensor carpi ulnaris; 39 — m. flexor digitorum profundus; 40 — m. flexor carpi ulnaris; 41 — m. extensor pollicis longus; 42 — m. extensor indicis; 43 — aa. interossee anterior et posterior; 44 — ulna; 45 — a. ulnaris; 46 — a. recurrens ulnaris; 47 — m. anconaeus; 48 — caput mediale m. tricipitis brachii; 49 — a. collateralis ulnaris superior; 50 — caput longum m. tricipitis brachii; 51 — m. subscapularis; 52 — a. subscapularis; 53 — a. circumflexa scapulae; 54 — m. teres major; 55 — a. thoracodorsalis; 56 — m. latissimus dorsi; 57 — scapula; 58 — mm. rhomboidei major et minor; 59 — n. dorsalis scapulae; 60 — a. transversa colli.

Художник Ю. Р. Гржешкевич

чевой кости. Ниже они расходятся: лучевой сосудисто-нервный пучок пересекает плечевую кость в средней ее трети; плечевой сосудисто-нервный пучок также пересекает плечевую кость, но в нижней трети, а локтевой сосудисто-нервный пучок пересекает внутренний надмышелок плечевой кости (см. рис. 109).

При внутреннем положении плеча (супинации) все сосудисто-нервные пучки удаляются кнутри от плечевой кости. В верхней трети они проецируются компактной группой, тесно прилегая друг к другу. Лучевой и плечевой сосудисто-нервные пучки пересекают плечевую кость в нижней трети, и их проекции накладываются друг на друга. В области локтевого сустава они расходятся (лучевой — кнаружи, а плечевой — кнутри) и проецируются кпереди от плечевой кости.

Локтевой сосудисто-нервный пучок при этом положении плеча изменяет свои отношения с плечевой костью по сравнению со средним положением незначительно (см. рис. 120).

При наружном положении плеча (пронации) плечевой сосудисто-нервный пучок приближается к плечевой кости и проецируется кпереди от нее, а лучевой сосудисто-нервный пучок пересекает плечевую кость дважды (спереди назад и сзади наперед) в верхней и нижней трети плеча. В средней трети плеча он проецируется вдоль заднего края плечевой кости.

Локтевой сосудисто-нервный пучок в нижней трети плеча пересекает плечевую кость спереди назад, проецируясь на локтевой отросток (см. рис. 110).

При проекции на заднюю поверхность плеча сосудисто-нервные пучки приближаются к плечевой кости. В верхней половине плеча они проецируются компактно, близко друг к другу, у внутреннего края плечевой кости. В нижней половине плеча они расходятся. При этом плечевой и локтевой пучки проецируются вдоль внутреннего края плечевой кости на незначительном расстоянии друг от друга, а проекционная линия лучевого сосудисто-нервного пучка пересекает плечевую кость на большем протяжении, чем при других проекциях — от верхней до нижней ее трети (см. рис. 111).

ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ ПЛЕЧА

Топография поперечного разреза плеча на уровне верхней трети

Разрез проведен на 3 см ниже места прикрепления сухожилия *m. latissimus dorsi*.

Плечевая кость на поперечном сечении имеет треугольную форму. К передневнутренней ее поверхности прилежит переднее фасциальное ложе плеча, включающее две головки двуглавой мышцы и *m. coracobrachialis*. Наружную часть разреза занимает дельтовидная мышца. Между задней поверхностью плечевой кости и длинной головкой трехглавой мышцы остается клетчаточный промежуток — начало *canalis humeromuscularis*. На задней поверхности плечевой кости располагается начальная часть внутренней головки трехглавой мышцы плеча.

Septum intermusculare brachii laterale направлена перпендикулярно к плечевой кости и имеет большую протяженность, чем *septum intermusculare brachii mediale*. Она начинается от задненаружного края плечевой кости и отделяет длинную головку трехглавой мышцы плеча от дельтовидной мышцы.

Septum intermusculare brachii mediale берет начало от задневнутреннего

края плечевой кости и отделяет *m. coracobrachialis* от длинной головки трехглавой мышцы плеча. Она имеет незначительное протяжение и принимает участие в образовании фасциального футляра плечевого сосудисто-нервного пучка.

Плечевой сосудисто-нервный пучок (*a. и vv. brachiales, nn. medianus, cutaneus antebrachii medialis, ulnaris и v. basilica*) лежит в промежутке между внутренним краем клюво-плечевой мышцы и длинной головкой трехглавой мышцы, в клетчаточном-фасциальном футляре, образованном *septum intermusculare brachii mediale* и собственной фасцией плеча. *N. medianus* располагается впереди от плечевой артерии. *N. cutaneus antebrachii medialis* находится между срединным нервом и *v. basilica*. *N. ulnaris* располагается глубже *v. basilica*, позади задне-внутреннего края *a. brachialis*. Кнаружи от него лежит *a. и v. collateralis ulnaris superior*. *V. basilica* расположена кнутри от артерии. *N. radialis* и *a. profunda brachii* с сопровождающими венами лежат в клетчатке *canalis humeromuscularis* в промежутке между длинной и внутренней головками трехглавой мышцы плеча и *septum intermusculare mediale*, окруженные фасциальным футляром.

N. musculocutaneus располагается на *m. coracobrachialis*, в промежутке между головками двуглавой мышцы плеча.

V. cephalica находится между дельтовидной мышцей и длинной головкой двуглавой мышцы, в расщеплении собственной фасции плеча.

N. cutaneus brachii lateralis лежит в заднем фасциальном ложе плеча, в клетчатке, заполняющей промежуток между дельтовидной мышцей и длинной головкой трехглавой мышцы плеча (табл. 27).

Топография поперечного разреза плеча на уровне средней трети

Разрез проведен на 11 см проксимальнее внутреннего надмышелка плечевой кости.

К передневнутренней и наружной поверхности плечевой кости прилежит переднее фасциальное ложе плеча, включающее *mm. biceps brachii* и *brachialis*. Переднее ложе в свою очередь разделено глубоким фасциальным листком на поверхностное и глубокое ложа. Глубокий листок фасции проходит по передней поверхности *m. brachialis*. Кзади от плечевой кости виден поперечный разрез заднего фасциального ложа, включающего трехглавую мышцу плеча. Наружная межмышечная перегородка расположена перпендикулярно плечевой кости, а внутренняя направлена косо, спереди назад. Они отделяют плечевую мышцу от трехглавой мышцы.

Поперечно пересеченный плечевой сосудисто-нервный пучок (*a. и vv. brachiales* и *n. medianus*) расположен в промежутке между плечевой мышцей и короткой головкой двуглавой мышцы плеча в собственном фасциальном футляре, образованном за счет глубокого листка фасции плеча.

В подкожной клетчатке, в расщеплении собственной фасции плеча, прилежащем к фасциальному футляру плечевого сосудисто-нервного пучка, видны *v. basilica* и *n. cutaneus antebrachii medialis*. *N. cutaneus brachii medialis* расположен в подкожной клетчатке, кнутри от *v. basilica*.

N. musculocutaneus лежит на плечевой мышце под короткой головкой двуглавой мышцы.

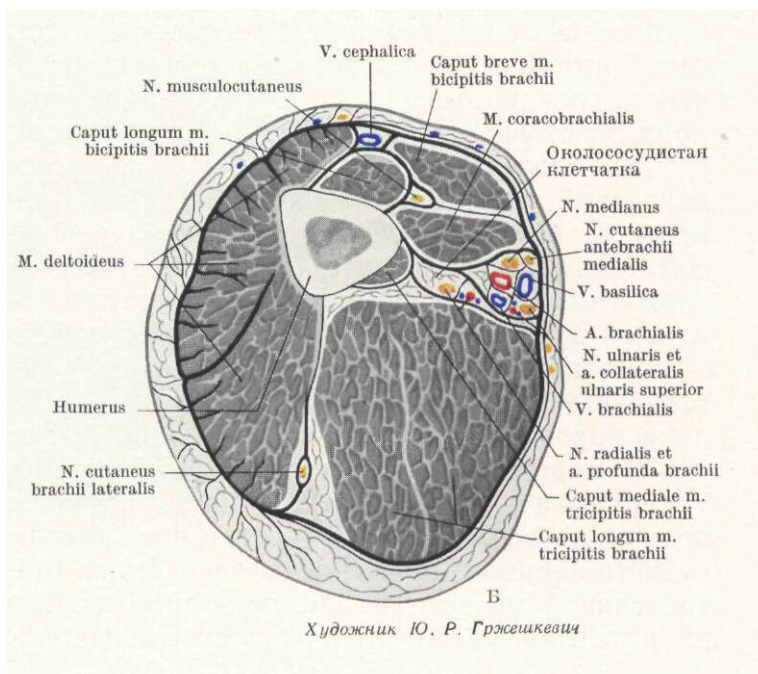
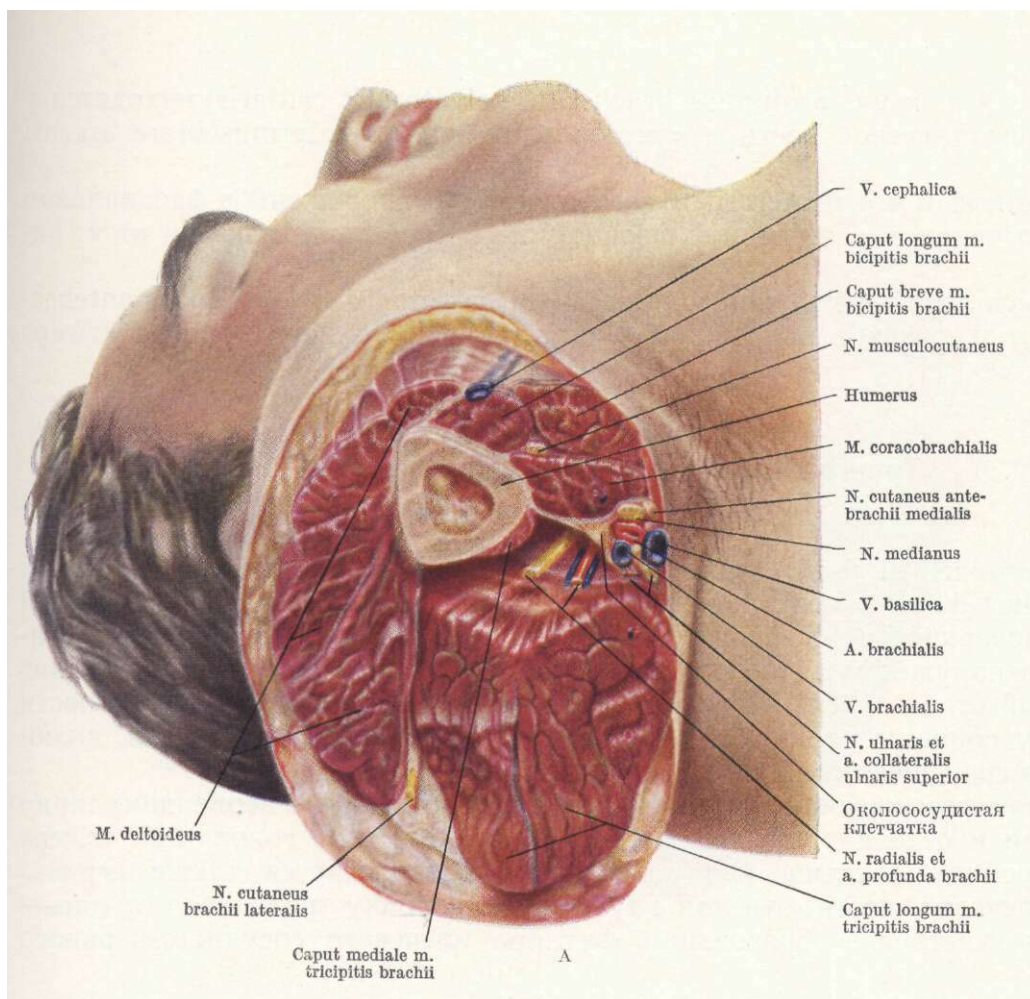


ТАБЛИЦА 27 ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЧА В ВЕРХНЕЙ ТРЕТИ
 Показан поперечный разрез плеча, проведенный на 3 см ниже прикрепления m. latissimus dorsi А — рисунок с препарата; Б — схема разреза

N. radialis и *a. и vv. profundae brachii (a. collateralis radialis)* находятся у наружного края плечевой кости, в расщеплении *septum intermusculare brachii laterale*.

N. ulnaris и *a. и v. collateralis ulnaris superior* расположены в фасциальном футляре, образованном собственной фасцией *m. triceps brachii*, кзади от *v. basilica*.

V. cephalica лежит у наружного края *m. biceps brachii*. *N. cutaneus antebrachii posterior* находится в подкожной клетчатке у наружного края *m. triceps brachii* (табл. 28).

Топография поперечного разреза плеча на уровне нижней трети

Разрез проведен на 6 см проксимальнее внутреннего надмыщелка плечевой кости. Переднее фасциальное ложе плеча расположено на передневнутренней и наружной поверхности плечевой кости. Оно содержит *mm. biceps brachii* и *brachialis*. К задненаружному краю поперечного сечения плечевой кости прилежит проксимальный отдел *m. brachioradialis*. К задней поверхности плечевой кости и ее задневнутреннему краю прилежит заднее фасциальное ложе плеча, включающее в себя сросшиеся головки трехглавой мышцы.

Наружная межмышечная перегородка располагается почти перпендикулярно плечевой кости и отделяет *m. brachioradialis* от наружной головки *m. triceps brachii*. Внутренняя межмышечная перегородка располагается также перпендикулярно плечевой кости, отделяя внутреннюю головку трехглавой от плечевой мышцы и участвуя в образовании футляра плечевого сосудисто-нервного пучка.

A. и vv. brachiales и *n. medianus* расположены на внутреннем крае *m. brachialis*, под краем *m. biceps brachii*. Срединный нерв лежит кнутри от плечевой артерии. На разрезе видно, что в образовании фасциального футляра плечевого сосудисто-нервного пучка, кроме *septum intermusculare brachii mediale*, принимают участие поверхностный и глубокий листки собственной фасции плеча.

N. musculocutaneus расположен на плечевой мышце позади длинной головки двуглавой мышцы плеча. *N. radialis* и *a. collateralis radialis* находятся в промежутке между плечевой и плече-лучевой мышцами. *N. ulnaris* с *a. и v. collateralis ulnaris superior* располагаются в углублении внутренней головки трехглавой мышцы, кзади от плечевого сосудисто-нервного пучка. Они имеют фасциальный футляр, образованный за счет собственной фасции трехглавой мышцы.

Иногда верхние локтевые окольные сосуды отделены от локтевого нерва мышечными пучками трехглавой мышцы. В этих случаях в фасциальном футляре находится только локтевой нерв.

В подкожной клетчатке над собственной фасцией плеча располагаются: *v. cephalica* — у наружного края двуглавой мышцы плеча; *v. basilica* и *n. cutaneus antebrachii medialis* — кнутри от двуглавой мышцы плеча и плечевого сосудисто-нервного пучка; *n. cutaneus brachii medialis* — у задневнутреннего края трехглавой мышцы; *n. cutaneus antebrachii posterior* — в промежутке между *m. brachioradialis* и *m. triceps brachii* (табл. 29).

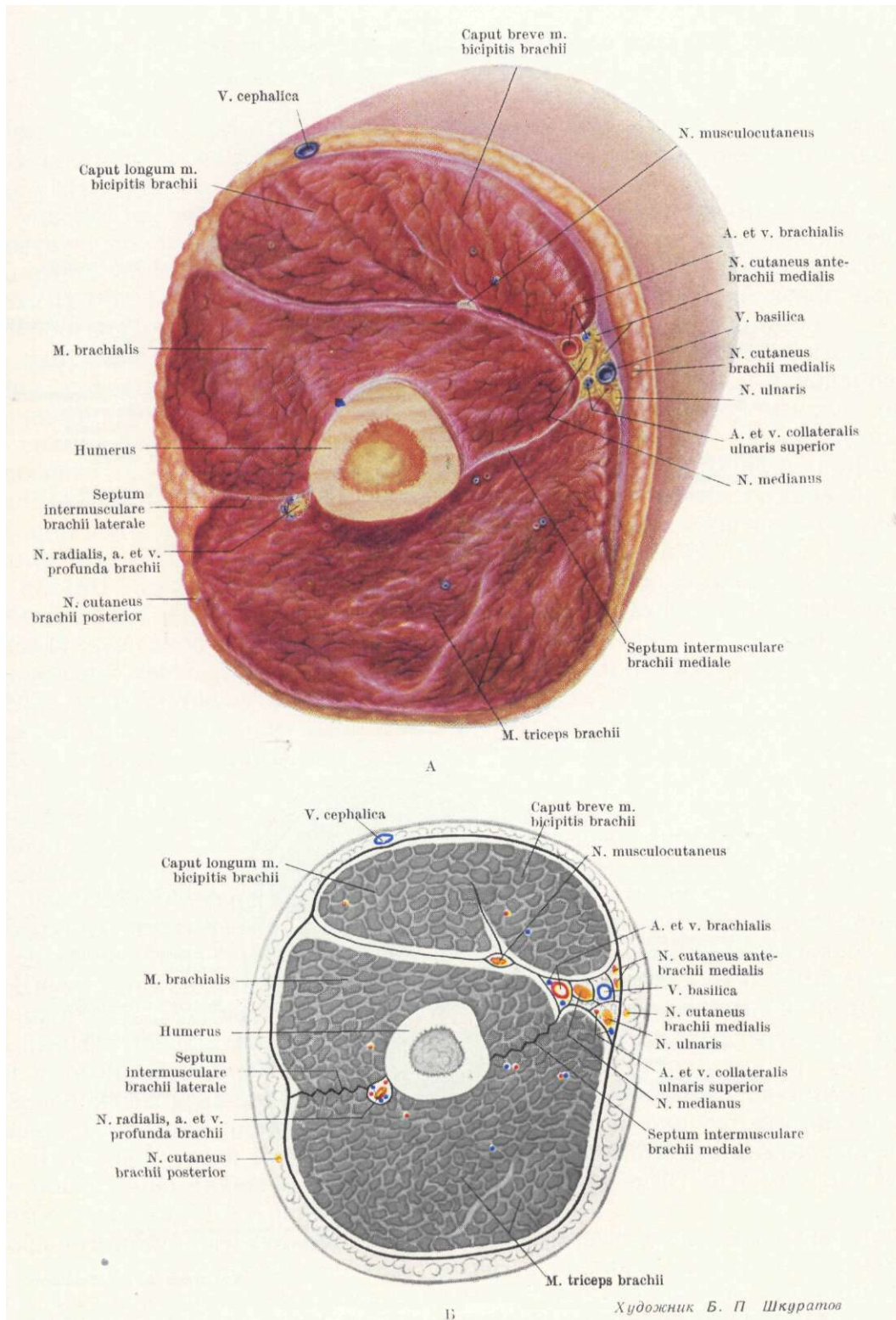


ТАБЛИЦА 28 ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЧА НА УРОВНЕ СРЕДНЕЙ ТРЕТИ.
 Разрез проведен на 11 см проксимальнее внутреннего надмыщелка плечевой кости.
 А — рисунок с препарата; Б — схема разреза.

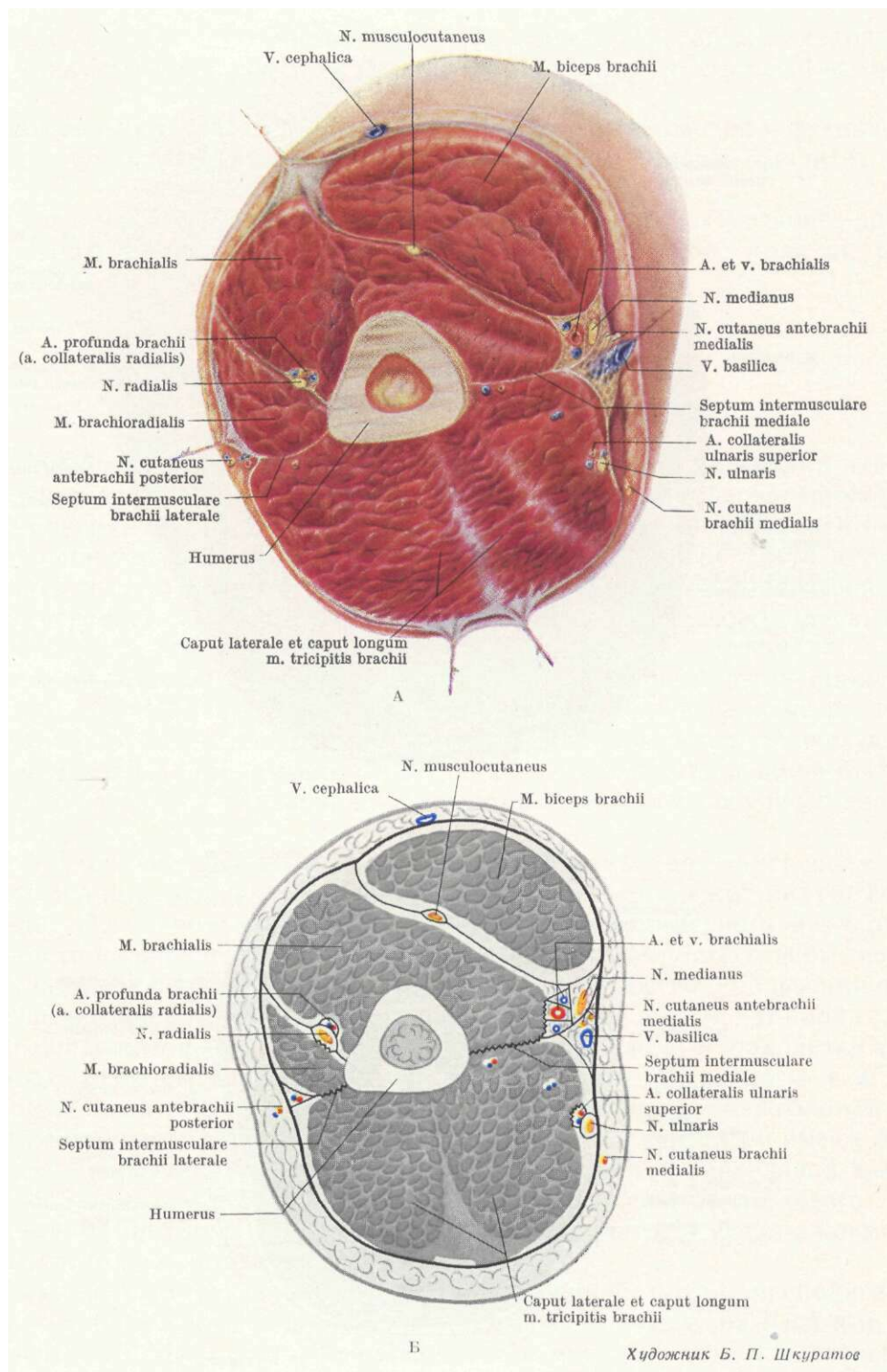


ТАБЛИЦА 29 ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЧА НА УРОВНЕ НИЖНЕЙ ТРЕТИ.
 Разрез проведен на 6 см проксимальнее внутреннего надмышелка плечевой кости.
 А — рисунок с препарата; Б — схема разреза

Топография фронтального разреза плечевого сустава, плеча и локтевого сустава

Разрез проведен через среднюю треть плечевого сустава, верхнюю треть плечевой кости и передний отдел сумки локтевого сустава при отведенной до прямого угла руке.

На участке плечевого сустава над наружными двумя третями головки плечевой кости располагается дельтовидная мышца, а над внутренней третью головки - большая грудная мышца. На медиальной поверхности плечевого сустава расположена подлопаточная мышца, над верхним краем которой лежат пересеченные короткая головка двуглавой мышцы и клюво-плечевая мышца.

На наружной поверхности плечевого сустава находятся конечные отделы надостной, подостной и малой круглой мышц. Между надостной и подлопаточной мышцами проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы, окруженное синовиальным влагалищем. У нижнего края подлопаточной мышцы и подмышечного заворота капсулы плечевого сустава расположены *n. axillaris* и *a. circumflexa humeri posterior*. Снаружи они прилежат к нижнему краю *m. teres minor* и прикрыты дельтовидной мышцей. Снутри виден подмышечный сосудисто-нервный пучок, который вверху прилежит к *m. subscapularis*, а ниже — к сухожилию *m. latissimus dorsi*. Подмышечная артерия расположена в промежутке между срединным нервом и подмышечной веной, а *n. cutaneus antebrachii medialis* — между последней и артерией. *N. musculocutaneus* проходит в нижнем отделе клюво-плечевой мышцы. В клетчатке подмышечной ямки виден *n. cutaneus brachii medialis*. В промежутке между *mm. deltoideus* и *pectoralis major* лежит *v. cephalica*. Снаружи верхняя половина плечевой кости прикрыта дельтовидной мышцей, а нижняя — наружной головкой трехглавой мышцы, плече-лучевой мышцей и длинным лучевым разгибателем кисти. Снутри на верхней половине плечевой кости видны сухожилие широкой мышцы спины, внутренняя головка трехглавой мышцы и пересеченный дистальный конец клюво-плечевой мышцы. На нижней половине плечевой кости видна плечевая мышца, наружная часть которой частично иссечена.

В верхних двух третях плеча *n. medianus* покрывает плечевую артерию, в нижней трети плеча последняя начинает выходить из-под наружного края нерва. Кнутри от срединного нерва и плечевой артерии видны *n. cutaneus antebrachii medialis* и *v. basilica*. На внутренней головке трехглавой мышцы позади *v. basilica* находятся *n. ulnaris* и *a. collateralis ulnaris superior*. *N. radialis* и *a. profunda brachii* вверху у нижнего края сухожилия *m. latissimus dorsi* расположены в клетчатке между внутренней и длинной головками трехглавой мышцы. В средней трети плеча их не видно, так как они скрыты за плечевой костью. В нижней трети плеча *n. radialis* и *a. collateralis radialis* (продолжение *a. profunda brachii*) видны в промежутке между *mm. brachialis*, *brachioradialis* и *extensor carpi radialis longus*.

В области локтевого сустава иссечены часть плечевой мышцы, плече-лучевая мышца, длинный лучевой разгибатель кисти, а также часть капсулы локтевого сустава. Частично иссечена также поверхностная головка *m. pronator teres*. В глубине локтевой ямки видно сухожилие двуглавой мышцы плеча. Над плече-лучевым суставом лежит *n. radialis* и его глубокая и поверхностная ветви.

A. и *v. brachialis* вместе с *n. medianus* расположены на внутренней половине плечевой мышцы, при этом срединный нерв находится кнутри от плечевой артерии. *N. ulnaris* и *a. collateralis ulnaris superior* переходят с внутренней головки трехглавой мышцы плеча за внутренний надмыщелок плечевой кости. Между срединным и локтевым нервами лежат *v. basilica* и *n. cutaneus antebrachii medialis*. Дистальнее суставной щели локтевого сустава плечевая артерия делится на лучевую и локтевую артерии. Лучевая артерия видна на сухожилии двуглавой мышцы и ниже — в промежутке между плече-лучевой мышцей и круглым пронатором. Локтевая артерия видна в промежутке между сухожилием двуглавой мышцы и глубокой головкой *m. pronator teres*, под которую она проникает. *N. medianus* на уровне конечного отдела сухожилия *m. biceps brachii* лежит на глубокой головке *m. pronator teres*, будучи отделенным ею от локтевой артерии. Виден X-образный перекрест срединного нерва с локтевой артерией (табл. 30).

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ

Следует различать доступы к плечевому сосудисто-нервному пучку в верхней, средней и нижней трети плеча.

В верхней трети плеча ориентиром для разреза служит внутренний край клюво-плечевой мышцы. Разрез делается вдоль внутреннего края мышцы длиной 5 см. Рассекается кожа и фасция, после чего становятся видны спереди срединный нерв и проходящая кзади от него плечевая артерия, прикрытая снутри *n. cutaneus antebrachii medialis* и *v. basilica*. По отведении последних кзади выявляется локтевой нерв, который прилежит к задневнутренней поверхности плечевой артерии, частично прикрывая ее.

При доступе в средней трети плеча ориентиром служит внутренний край двуглавой мышцы плеча или проекционная линия плечевого сосудисто-нервного пучка. Разрез длиной 5 см проводится вдоль внутреннего края двуглавой мышцы. По рассечении кожи и фасции хорошо виден срединный нерв, который следует приподнять, после чего обнаруживается плечевая артерия. Внутренний кожный нерв предплечья и *v. basilica* отходят при этом вместе с фасциальным листком кзади. Следует помнить, что в некоторых случаях срединный нерв прикрыт двуглавой мышцей, которую также следует приподнять, чтобы обнаружить плечевой сосудисто-нервный пучок. Встречаются случаи, когда срединный нерв и плечевая артерия прикрыты мышечными волокнами *m. brachialis*.

При доступе в нижней трети плеча разрез длиной 5 см проводится в нижней трети плеча у внутреннего края двуглавой мышцы. По рассечении кожи и фасции хорошо просвечивает срединный нерв, который следует приподнять, чтобы обнажить плечевую артерию. Внутренний кожный нерв предплечья и *v. basilica* при этом доступе не встречаются.

Для выявления мышечно-кожного нерва в средней и нижней трети плеча применяются те же разрезы, что и для плечевого сосудисто-нервного пучка. Следует только приподнять двуглавую мышцу плеча.

Доступы к лучевому нерву на плече можно подразделить на внутренний, наружный и задний.

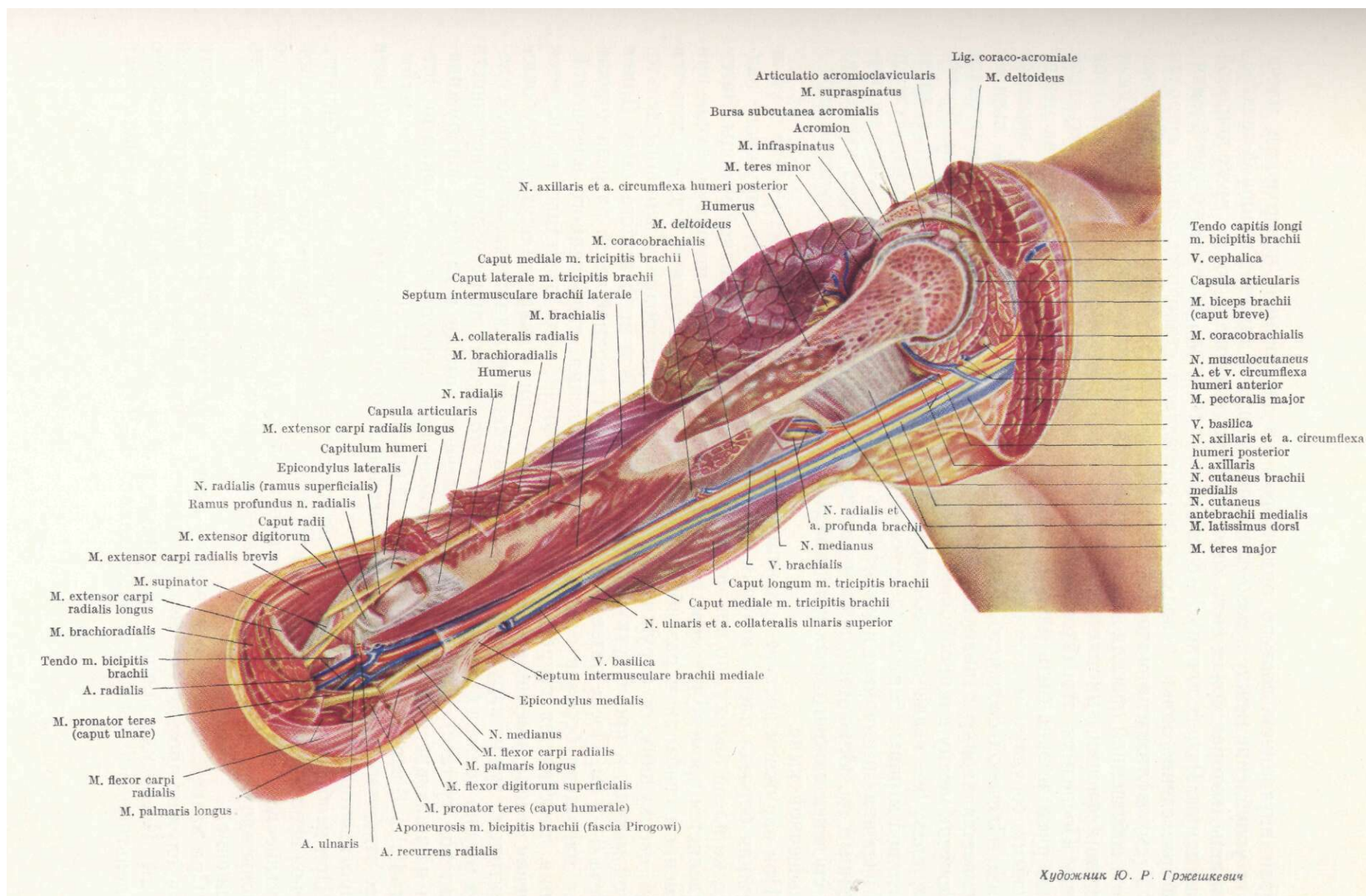


ТАБЛИЦА 30. ФРОНТАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛЕЧА, ПЛЕЧЕВОГО И ЛОКТЕВОГО СУСТАВОВ.

Разрез проведен через среднюю треть плечевого сустава, верхнюю треть плечевой кости и передний отдел сумки локтевого сустава.

При внутреннем доступе ориентиром на внутренней поверхности плеча служит углубление между клюво-плечевой мышцей и длинной головкой трехглавой мышцы, которая может быть хорошо пропальпирована тотчас ниже широкой мышцы спины. Разрез длиной 7—8 см проводится вдоль указанного углубления. После разведения кожи с подкожной клетчаткой становится видна широкая (1—1,5 см) желтоватая полоска, соответствующая внутренней борозде плеча. Разрез собственной фасции проводится у заднего края этой полоски. После рассечения фасции выявляется локтевой нерв и длинная головка трехглавой мышцы. Последняя отводится кзади. Для ослабления натяжения трехглавой мышцы рука должна быть разогнута в локтевом суставе. В промежуток между плечевыми сосудами и длинной головкой трехглавой мышцы плеча вводится крючок. Плечевой сосудисто-нервный пучок вместе с клюво-плечевой мышцей оттягивается кверху и кнаружи. Мелкие сосуды перевязываются. Выявляется промежуток между длинной и внутренней головками трехглавой мышцы. В клетчатке, сразу же кзади от локтевого нерва, в глубине, на внутренней головке трехглавой мышцы обнажается лучевой нерв и глубокие сосуды плеча. Лучевой нерв идет вниз и кнаружи и может быть обнажен в верхней трети плеча на протяжении 5 см. Описанный доступ дает возможность продлить разрез кверху на 7—8 см выше нижнего края широкой мышцы спины и обнажить лучевой нерв в подмышечной ямке.

При наружном доступе ориентиром на наружной поверхности плеча служит наружная борозда плеча, которая определяется пальпацией от наружного надмыщелка плеча кверху, по направлению к вершине дельтовидной мышцы. Затем определяется промежуток между плечевой и плече-лучевой мышцами, лучше при переменном сгибании и разгибании руки в локтевом суставе. Разрез делается косой, сверху вниз, от наружной межмышечной перегородки у вершины дельтовидной мышцы к промежутку между *m. brachialis* и *m. brachioradialis*. Длина разреза 6—7 см. После разведения краев кожи в верхней части разреза хорошо видна наружная борозда плеча в виде углубления, заполненного клетчаткой. Фасция рассекается спереди от борозды, после чего отчетливо выявляется плечевая мышца, имеющая ход волокон сверху вниз и снаружи внутрь. Глубоким ориентиром служит наружная межмышечная перегородка плеча, от которой плечевая мышца должна быть оттянута (лучше это сделать при сгибании конечности в локтевом суставе). При оттягивании плечевой мышцы в глубине обнаруживаются начинающиеся от наружной межмышечной перегородки волокна *m. brachioradialis*. В верхней части раны иногда виден *n. cutaneus antibrachii posterior*. После отведения крючками *m. brachioradialis* хорошо выявляется лучевой нерв на протяжении 4 см.

При необходимости разрез можно продлить в локтевую область и обнажить лучевой нерв до его деления на ветви и ниже. Рассекать фасцию позади наружной межмышечной перегородки менее выгодно, так как подход к лучевому нерву со стороны наружной головки трехглавой мышцы ограничивает более широкое его обнажение.

При заднем доступе к лучевому нерву ориентиром на задней поверхности плеча служит промежуток между длинной и наружной головками трехглавой мышцы. Последняя хорошо пальпируется в верхней половине плеча, особенно под дельтовидной мышцей. Разрез длиной 8—9 см проводится от нижнего края

дельтовидной мышцы вниз. После разведения краев кожи сквозь фасцию хорошо видна желтоватая полоска, указывающая на промежуток между головками трехглавой мышцы. Фасцию рассекают вдоль этой полоски. Длинную и наружную головки трехглавой мышцы плеча разводят при разогнутой в локтевом суставе руке. Для обнажения лучевого нерва до места входа его в наружную межмышечную перегородку приходится рассекать место соединения головок между собой. После рассечения длинную и наружную головки трехглавой мышцы широко разводят, и нерв обнажается на протяжении 9—10 см от нижнего края широкой мышцы спины до наружной межмышечной перегородки. В верхней части плеча нерв огибает внутреннюю головку трехглавой мышцы плеча, а в нижней — плечевую кость.

Из доступов к плечевой кости мы описываем наружный доступ в средней трети плеча. При этом доступе пальпацией определяется наружная борозда плеча, после чего делают продольный разрез длиной 7—8 см на 0,5—1 см кпереди от борозды, на участке плечевой мышцы. Края кожи разводят, и фасцию разрезают. Плечевую мышцу глубоко рассекают вдоль, на 1 см кнутри от наружной борозды до плечевой кости. Наружную часть рассеченной мышцы отводят кзади вместе с плече-лучевой мышцей и лучевым нервом, внутреннюю часть отводят кнутри вместе с двуглавой мышцей плеча и мышечно-кожным нервом (см. табл. 21, 22, 24, 26).

Г Л А В А

XV

ЛОКТЕВАЯ ОБЛАСТЬ — REGIO CUBITI И ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ — ARTICULATIO CUBITI

ГРАНИЦЫ

Верхняя граница локтевой области, отделяющая ее от области плеча, представлена круговой линией, проводимой условно на 6 см выше внутреннего надмышелка плеча. Нижняя граница, отделяющая локтевую область от предплечья, проходит по круговой линии, приблизительно на 6 см ниже внутреннего надмышелка плечевой кости. Для определения верхней и нижней границы области, кроме надмышелков плечевой кости, можно также воспользоваться в качестве ориентира вершиной локтевого отростка, которая при разогнутом предплечье соответствует по уровню внутреннему надмышелку плечевой кости, а при согнутом предплечье располагается несколько ниже его. Внутренний надмышелок плечевой кости располагается на 1 см ниже наружного.

Условными боковыми вертикальными линиями локтевая область делится на переднюю локтевую область, *regio cubiti anterior*, и заднюю локтевую область, *regio cubiti posterior*.

Наружная боковая граница является продолжением наружной борозды плеча вниз через наружный надмышелок. Далее она проходит вдоль борозды между задней и наружной группами мышц предплечья до пересечения с нижней границей области. Внутренняя граница сверху соответствует положению внутренней межмышечной перегородки и идет вниз от ее середины по косой линии к внутреннему надмышелку плечевой кости, а затем вдоль внутреннего края локтевой кости.

ОБЩИЙ ОСМОТР

При осмотре локтевой области видно, что сверху она имеет форму цилиндра, резко уплощенного в переднезаднем направлении, а внизу — суживающегося книзу конуса. Верхняя часть передней поверхности области занята цилиндрической формы выпуклостью двуглавой мышцы плеча, внизу ее характеризуют две выпуклости: снаружи — выпуклость разгибательной группы мышц предплечья, а снутри — сгибательной. Между контурами мышц плеча и предплечья выявляется углубление — локтевая ямка (*fossa cubitalis*). Со стороны внутренней поверхности локтевой области сверху выявляются контуры плечевой мышцы и внутренней головки трехглавой мышцы плеча. Хорошо видны внутренний надмышелок плечевой кости и локтевой отросток локтевой кости. Ниже их контурирует общая выпуклость овальной формы, образованная группой мышц — сгибателей предплечья. На наружной поверхности у мускулистых людей выявляются выпуклости двуглавой мышцы, плечевой и плече-лучевой мышц, наружной головки трехглавой мышцы плеча. Ниже в виде продолговатой выпуклости контурирует группа мышц — разгибателей предплечья. При осмотре области с наружной поверхности *olecranon* при разогнутом предплечье контурирует слабо, зато хорошо видно углубление между ним и наружной группой мышц предплечья — верхняя лучевая ямка (*fovea radialis superior*), или, как ее называют, «ямка красоты». На дне последней прощупывается головка лучевой кости.

При осмотре задней поверхности области хорошо видны выпуклость локтевого отростка локтевой кости, а по бокам от него надмышелки плечевой кости. Над ними, особенно у мускулистых людей, выявляется контур сухожилия трехглавой мышцы. Ниже определяются контуры локтевой кости, а по сторонам от нее — контуры задней и медиальной групп мышц предплечья (рис. 112—119).

ПЕРЕДНЯЯ ЛОКТЕВАЯ ОБЛАСТЬ — REGIO CUBITI ANTERIOR

Внешние ориентиры

Локтевые кожные складки в числе двух располагаются в поперечном направлении на расстоянии 1,5—2 см друг от друга, постепенно сглаживаясь кнаружи и кнутри. При сгибании контуры складок обозначаются резко. Нижняя кожная локтевая складка в половине случаев совпадает с линией проекции локтевого сустава на кожу, а в другой половине случаев находится на 1—2 см выше ее. Реже в области локтевого сустава встречаются 3 кожные складки.

Сухожилие двуглавой мышцы плеча у мускулистых людей контурирует в локтевой ямке в виде плотного, узкого шнурообразной формы тяжа, имеющего направление снутри кнаружи. Лучше оно определяется при последовательном сгибании и разгибании руки в локтевом суставе. Кверху контур сухожилия конусообразно расширяется, переходя в дистальный отдел двуглавой мышцы плеча.

Плечевая мышца выявляется с обеих сторон от двуглавой мышцы плеча: снутри — в виде треугольной формы выпуклости, расширяющейся книзу; снаружи — в виде продолговатой выпуклости, постепенно исчезающей в локтевой ямке. У женщин эта выпуклость не выражена.

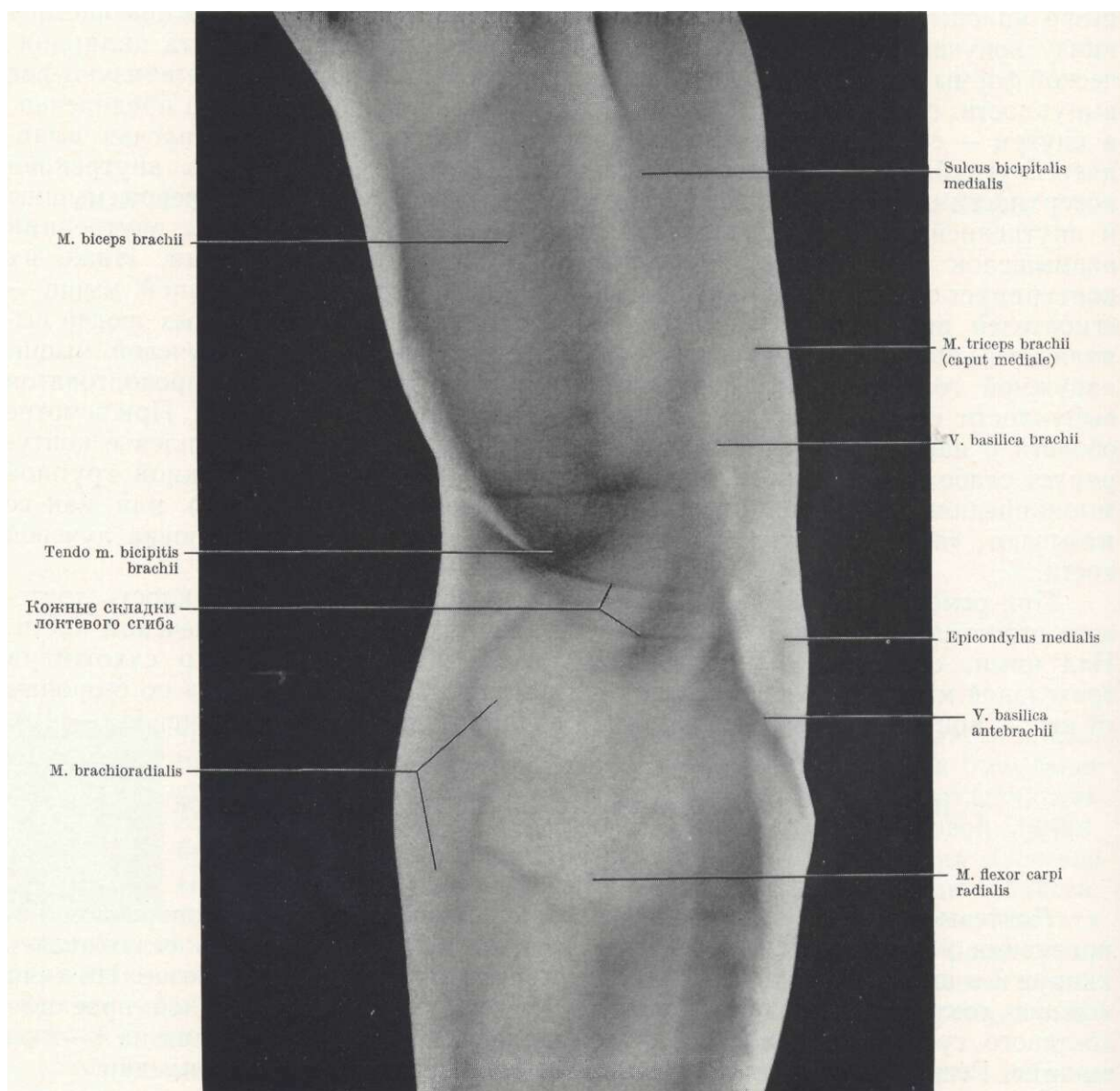


РИС 112. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ МУЖЧИНЫ.

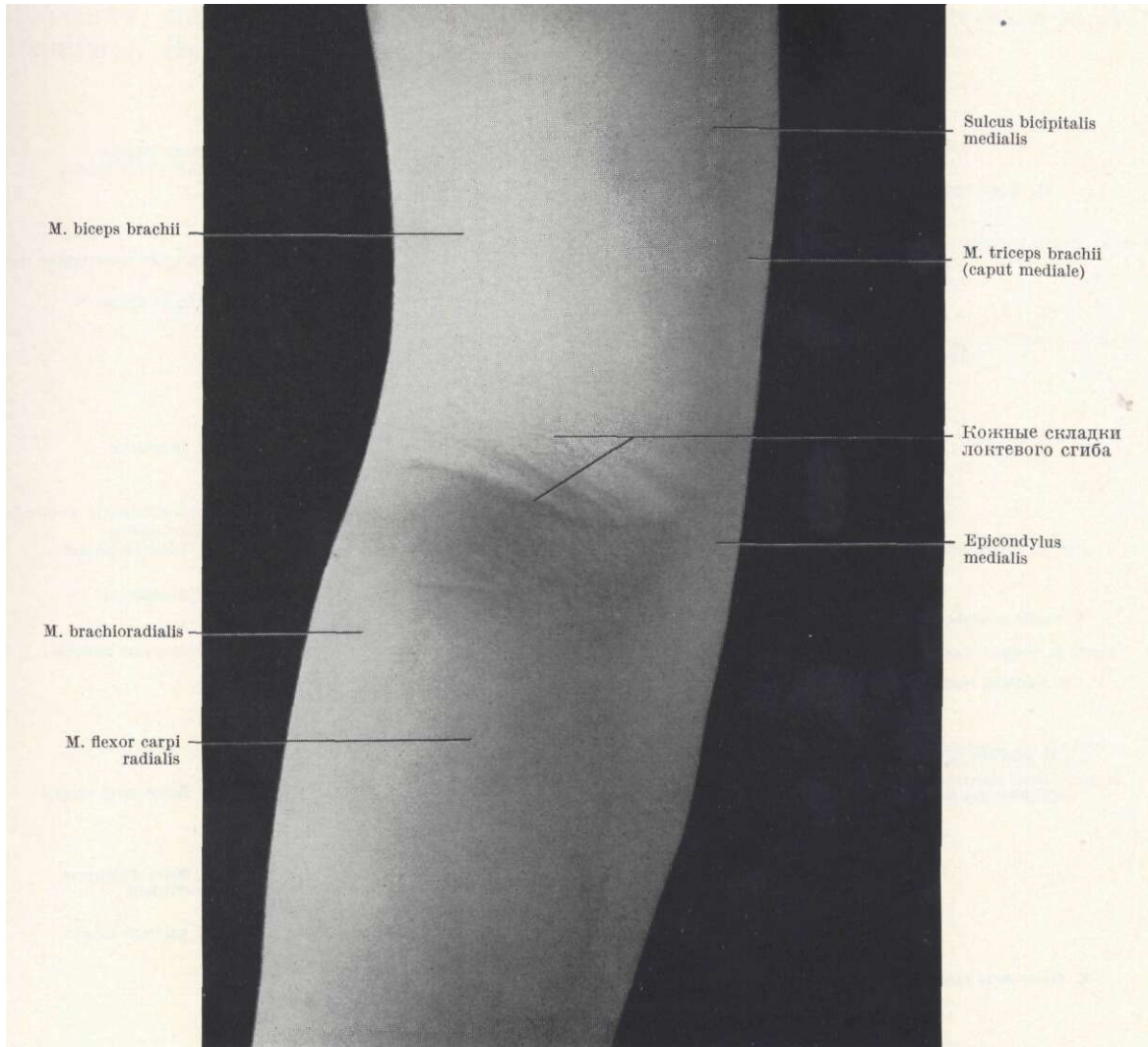


РИС. 113. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ ЖЕНЩИНЫ

Плече-лучевая мышца контурирует у наружного края области в виде продолговатой, суживающейся книзу выпуклости. При осмотре ее снаружи мышца выступает в виде треугольной формы выпуклости, утолщающейся книзу, контур которой нередко сливается с контуром длинного лучевого разгибателя кисти.

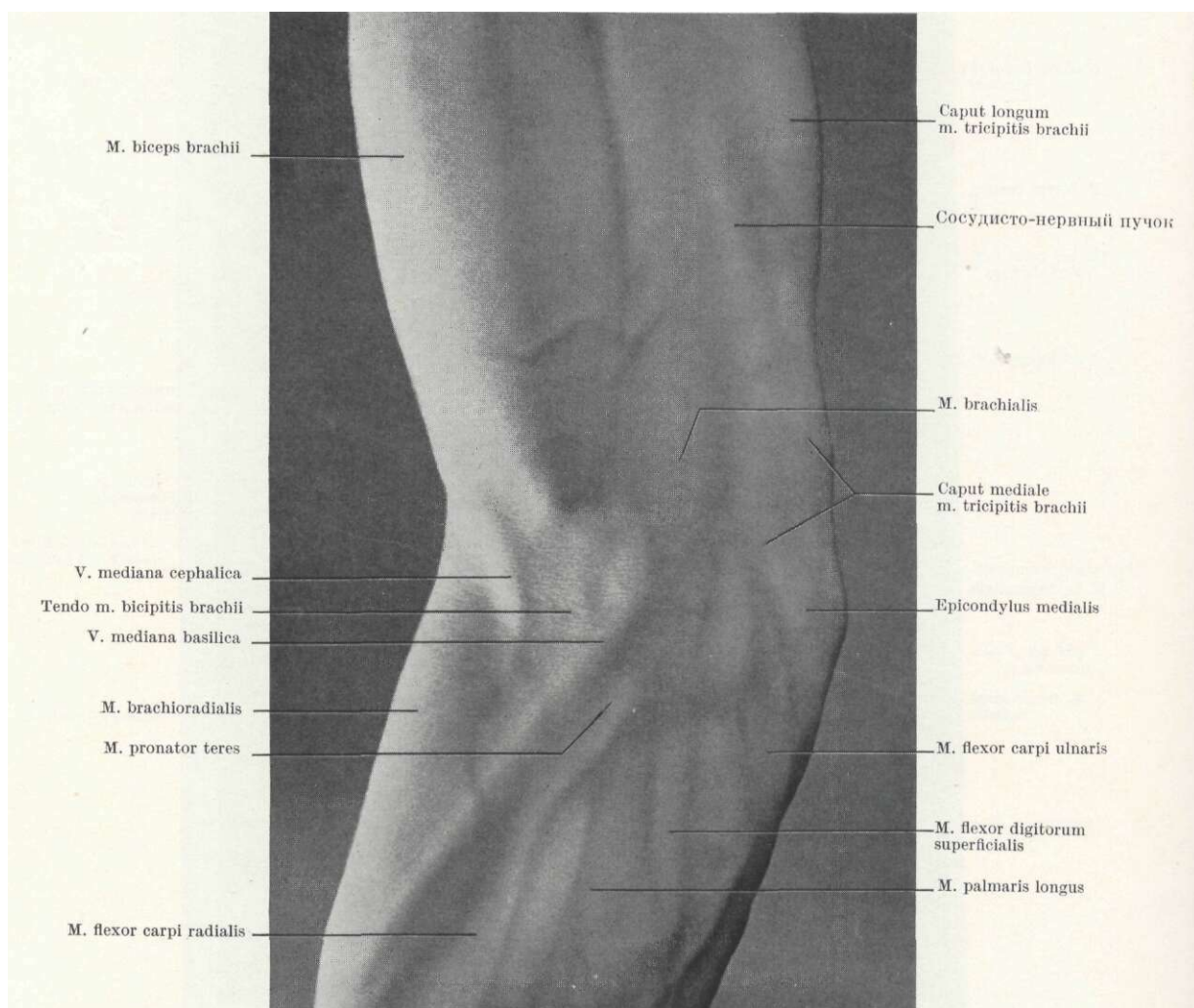


РИС. 114. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ МУЖЧИНЫ.

Круглый пронатор предплечья у мускулистых людей при напряжении мышц может выделяться в виде треугольной формы выпуклости, суживающейся книзу. Контур ее имеет косое направление сверху вниз и снаружи кнаружи от внутреннего надмышелка.

Локтевая ямка, *fossa cubitalis*, выявляется в передней локтевой области в виде треугольной формы углубления, ограниченного снаружи плече-лучевой мышцей, а внутри — круглым пронатором. В этой ямке пальпируется сухожилие двуглавой мышцы.

Проксимальная часть лучевой борозды, *sulcus radialis*, контурирует в виде углубления, расположенного между возвышениями *m. pronator teres* и *m. brachioradialis*. Вверху она переходит в локтевую ямку.

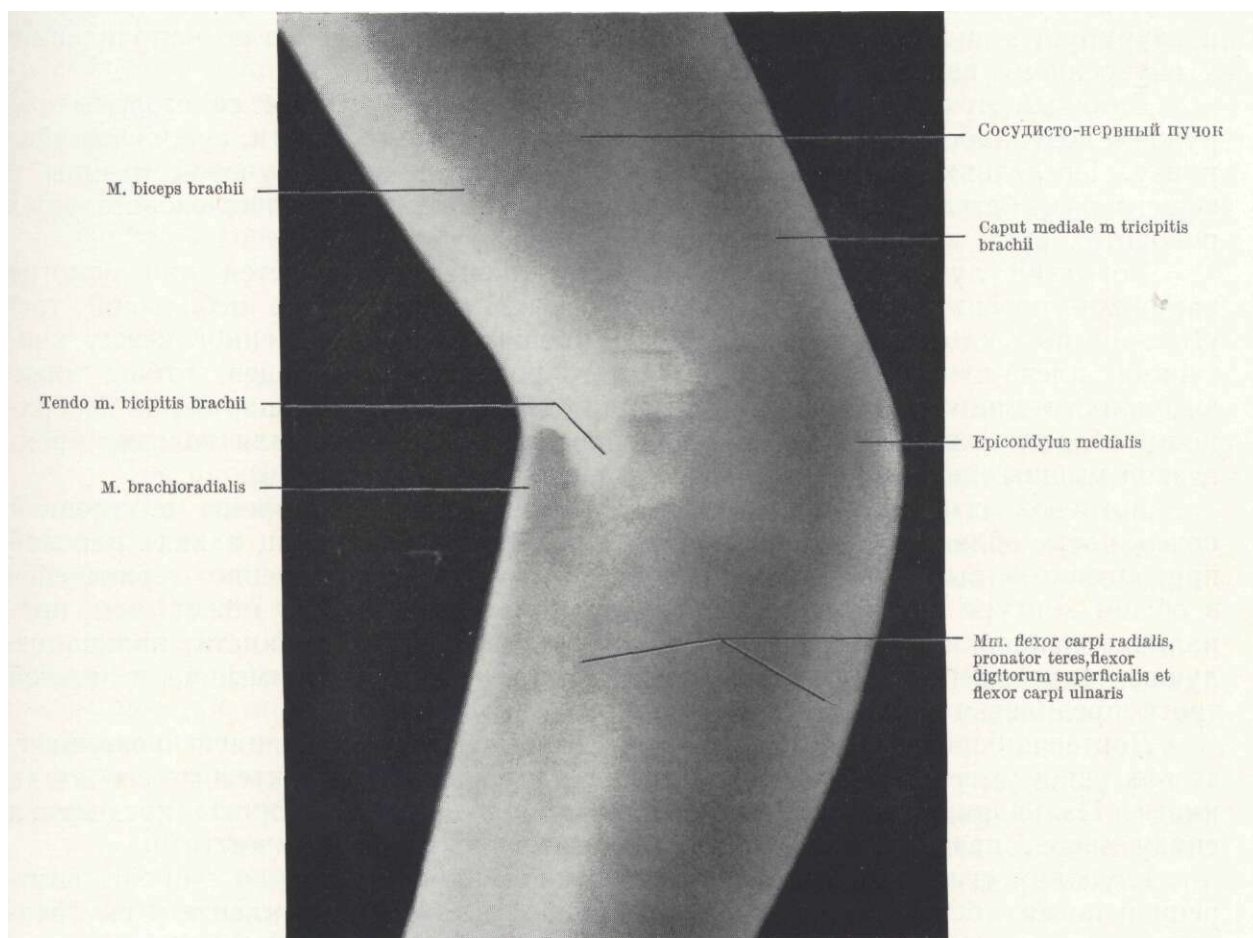


РИС. 115 ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ ЖЕНЩИНЫ.

Локтевая борозда выражена хуже, чем лучевая, и определяется со стороны внутренней поверхности области.

Лучевой сгибатель кисти у мускулистых людей выявляется в виде продолговатой формы выпуклости тотчас кнутри от контура *m. pronator teres*.

Длинная ладонная мышца у мускулистых людей при напряжении мышц

также может быть видна в виде узкого продолговатого возвышения, расположенного кнутри от выпуклости лучевого сгибателя кисти. Чаще всего она сливается с выпуклостью поверхностного сгибателя пальцев и тогда может быть только пропальпирована. Для определения положения мышечного брюшка *m. palmaris longus* следует ориентироваться по контуру ее сухожилия, хорошо выраженному на предплечье. В ряде случаев мышца вовсе отсутствует. Естественно, что в таких случаях не будет видно ни контура мышечного брюшка, ни его сухожилия.

Поверхностный сгибатель кисти у мускулистых людей при напряжении контурирует в виде продолговатой выпуклости, суживающейся по направлению к внутреннему надмышелку плечевой кости.

Длинный лучевой разгибатель кисти виден при осмотре со стороны наружной поверхности области в виде овальной формы выпуклости, суживающейся книзу. Последняя располагается между контурами плече-лучевой мышцы и общего разгибателя кисти. Мышца лучше определяется при последовательных поворотах руки кнутри и кнаружи.

Короткий лучевой разгибатель кисти также определяется при осмотре наружной поверхности области. Мышца выявляется в виде небольшой треугольной выпуклости, а иногда и в виде площадки, расположенной между контурами плече-лучевой мышцы и общего разгибателя пальцев, тотчас ниже выпуклости длинного лучевого разгибателя кисти. Со стороны наружной поверхности области также могут быть хорошо определены наружная головка трехглавой мышцы плеча и задние мышцы предплечья (см. рис. 116).

Локтевой сгибатель кисти лучше определяется со стороны внутренней поверхности области. Он контурирует при напряжении мышц в виде плоской продолговатой выпуклости, суживающейся кверху и постепенно теряющейся в общем контуре поверхностного сгибателя пальцев. Мышца может быть пропальпирована при последовательном сгибании и разгибании кисти; пальпацию лучше производить снизу вверх, ориентируясь на сухожилие мышцы в нижней трети предплечья (см. рис. 114).

Локтевая борозда определяется в локтевой области пальпацией и ощущается как узкое углубление, расположенное у наружного края локтевого сгибателя кисти. Пальпацию этой борозды лучше производить со стороны предплечья снизу вверх, предварительно определив локтевой сгибатель кисти.

Глубокий сгибатель пальцев также лучше определяется со стороны внутренней поверхности области в виде небольшой плоской выпуклости у внутреннего края локтевой кости. Успеху пальпации этой мышцы способствует последовательное сгибание и разгибание кисти при напряжении мышц.

Внутренний надмышелок плечевой кости четко выделяется на внутренней поверхности передней локтевой области в виде треугольной формы выпуклости.

Внутренняя межмышечная перегородка плеча у мускулистых и худощавых людей нередко может контурировать в виде узкого тяжа, имеющего косое направление сверху вниз и снаружи внутрь, над внутренним надмышелком плечевой кости. При пальпации она дает ощущение туго натянутой бечевы, сглаживающейся кверху, по направлению к внутренней борозде плеча.

Наружный надмышелок плечевой кости контурирует на наружной поверхности области в виде выпуклости меньших размеров, чем выпуклость внут-

ренного надмышелка плечевой кости. Выпуклость наружного надмышелка лучше выявляется при сгибании в локтевом суставе, так как при разгибании контур надмышелка теряется в углублении между выпуклостями наружной и задней групп мышц предплечья. В этих случаях наружный надмышелок плечевой кости можно прощупать в этом углублении.

Головка лучевой кости пальпируется тотчас ниже наружного надмышелка в верхней лучевой ямке при разгибании конечности в локтевом суставе и одновременных последовательных поворотах предплечья кнутри или кнаружи. Она ощущается в виде небольшой продолговатой выпуклости, движущейся под пальцами. Головка лучевой кости может быть пропальпирована и при сгибании в локтевом суставе. В этих случаях основным ориентиром для нее служит наружный надмышелок плеча, так как ямка при этом положении руки исчезает.

Наружная межмышечная перегородка плеча в локтевой области не пальпируется, на ее положение указывает углубление между плече-лучевой мышцей и наружной головкой трехглавой мышцы плеча (см. рис. 112—117).

Внутренние ориентиры

Сухожилие двуглавой мышцы плеча, *tendo m. bicipitis brachii*, является основным ориентиром, определяющим положение сосудов и нервов локтевой ямки. Оно просвечивает сквозь фасцию в локтевой ямке в виде беловатого тяжа шириной 1 см и длиной 2,5—3 см. Нижний конец его скрывается у вершины локтевой ямки, а верхний, постепенно расширяясь, на уровне надмышелков плечевой кости переходит в мышцу. Наружная часть сухожилия переходит в мышцу чаще на более высоком уровне, чем внутренняя.

Апоневроз двуглавой мышцы плеча, *aponeurosis m. bicipitis brachii* (*lacertus fibrosus* — BNA), представляет собой участок собственной фасции, покрывающий *mm. pronator teres* и *flexor carpi radialis*, утолщенный за счет вплетающихся в него добавочных сухожильных волокон, отделяющихся от внутреннего края сухожилия двуглавой мышцы плеча. Эта сухожильно-фасциальная пластинка по форме напоминает трапецию, а потому была названа Н. И. Пироговым трапециевидной фасцией (*fascia trapezoidea Pirogowi*). Направление волокон сухожильного растяжения сверху вниз и снаружи внутрь, цвет беловатый.

Aponeurosis m. bicipitis brachii часто варьирует как по размерам и степени выраженности волокнистой структуры, так и по форме. В одних случаях сухожильное растяжение широкое, в других — узкое, иногда волокнистое строение едва заметно, а иногда резко выражено. Ширина сухожильного растяжения у внутреннего края сухожилия двуглавой мышцы плеча равна примерно 1,5—2 см; на собственной фасции она равна в 80% случаев 3 см, а в 20% случаев достигает 4,5—5 см. Нижненаружный край *aponeurosis m. bicipitis brachii* может служить ориентиром, показывающим уровень деления плечевой артерии.

Плече-лучевая мышца располагается в наружной половине области, имеет крупные мышечные пучки, которые направляются сверху вниз с небольшим отклонением кнутри.

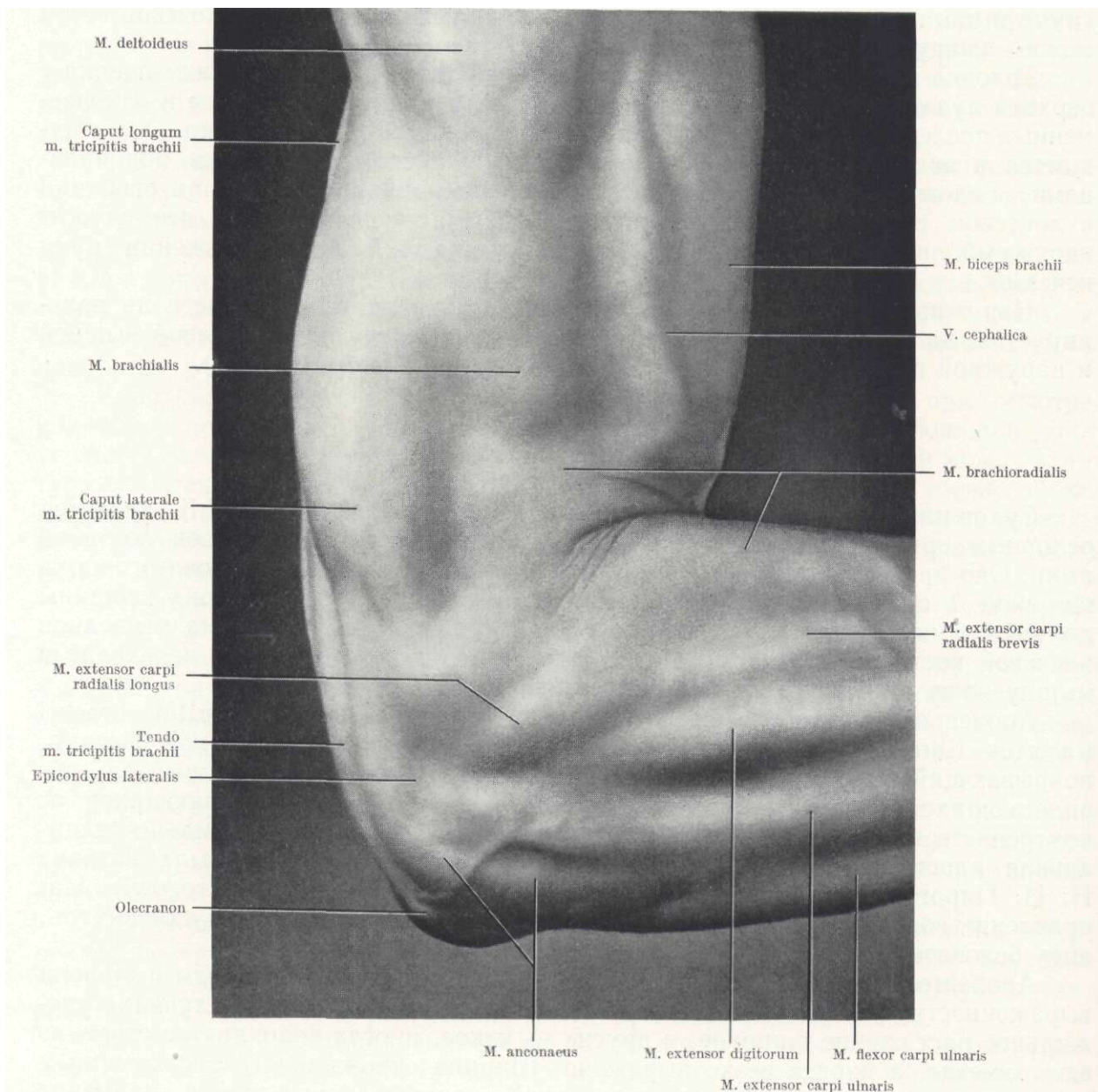


РИС. 116. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ МУЖЧИНЫ

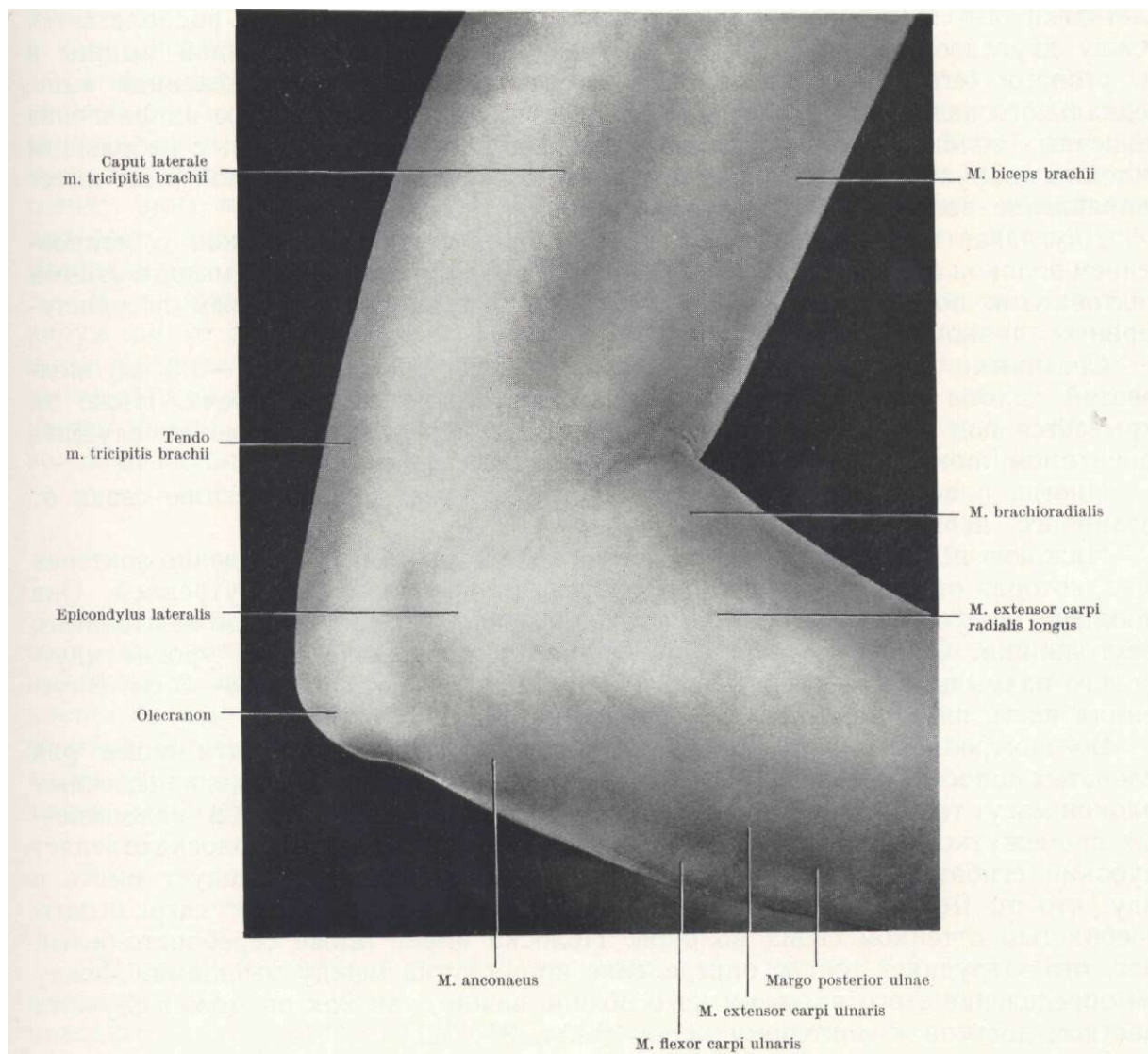


РИС. 117. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ НАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ ЖЕНЩИНЫ.

Плечевая мышца построена из более мелких мышечных пучков с направлением мышечных волокон сверху вниз и снаружи внутрь. Плечевая мышца отделяется от плече-лучевой узкой желтоватой полоской, представляющей фасциальную перегородку между ними, пронизанную небольшим количеством клетчатки. Во внутренней половине области ее верхний край располагается между двуглавой мышцей плеча, внутренней головкой трехглавой мышцы и *m. pronator teres*. Внутренняя часть плечевой мышцы, расположенная выше медиального надмышелка плечевой кости, имеет несколько другое направление мышечных волокон, чем наружная часть, а именно сверху вниз, с небольшим уклоном кнаружи. Сухожильная часть плечевой мышцы в локтевой ямке имеет направление волокон сверху вниз и снаружи внутрь.

Двуглавая мышца плеча состоит из мелких мышечных пучков с направлением волокон сверху вниз. По бокам она отделяется от плечевой мышцы узкими желтоватыми полосками. Внутренняя полоска прикрыта плечевым сосудисто-нервным пучком.

Срединный нерв виден сквозь фасцию в виде широкой (0,5—0,6 см) желтоватой полосы вдоль внутреннего края двуглавой мышцы плеча. Ниже он скрывается под верхним краем *m. pronator teres*. *N. medianus* может служить ориентиром, показывающим положение плечевой артерии.

Иногда плечевой сосудистый пучок просвечивает сквозь фасцию сзади от срединного нерва.

Нижнюю половину передней локтевой области занимает собственно локтевая ямка, которая отделяет наружную группу мышц предплечья от внутренней. Она заполнена клетчаткой, которая просвечивает сквозь фасцию в виде желтоватого треугольника. Основание этого треугольника расположено на уровне внутреннего надмышелка плеча и равно 4—4,5 см, высота его равна 4—5 см. Внутренняя часть ямки прикрыта *aponeurosis m. bicipitis brachii*.

Во внутренней нижней половине передней локтевой области виден ряд беловатых полосок, которые наряду с характерным направлением хода мышечных волокон могут также служить ориентирами при определении мышц и межмышечных промежутков. Первая (считая от локтевой кости) беловатая полоска отделяет глубокий сгибатель пальцев от локтевого сгибателя кисти. Следует иметь в виду, что *m. flexor digitorum profundus* отличается от *m. flexor carpi ulnaris* серебристым оттенком своих волокон. Полоска имеет также серебристо-белый цвет, что затрудняет точное определение промежутка между мышцами. Между тем определение этого промежутка особенно важно, так как он может служить участком доступа к локтевому нерву (табл. 31, 32).

Вторая беловатая полоска выражена отчетливо и отделяет *m. flexor carpi ulnaris* от *m. flexor digitorum superficialis*. Нужно отметить, что форма этих мышц характерна. Локтевой сгибатель кисти имеет цилиндрическую форму, ширина его 2—2,5 см. Внутренний край поверхностного сгибателя пальцев имеет форму узкого треугольника, расширяющегося книзу.

Третья полоска отделяет *m. flexor digitorum superficialis* от *m. palmaris longus*. Она хорошо выражена и также беловатого цвета; идет косо, в направлении снутри кнаружи. Мышечное брюшко длинной ладонной мышцы имеет удлиненно-овальную форму и расположено кпереди от поверхностного сгибателя пальцев.

Все три описанные беловатые полосы удобнее рассматривать со стороны внутренней поверхности области.

Четвертая беловатая полоска отделяет *m. palmaris longus* от *m. flexor carpi radialis*. Эта полоска хорошо видна спереди. Мышечное брюшко лучевого сгибателя кисти примерно в два раза шире брюшка длинной ладонной мышцы и имеет перистое расположение мышечных волокон.

Пятая беловатая полоска — самая наружная, она отделяет *m. flexor carpi radialis* от *m. pronator teres*. Для нее характерно косое направление от внутреннего надмыщелка вниз и кнаружи. При определении *m. pronator teres* следует учитывать, что она имеет крупные мышечные пучки с косым ходом волокон сверху вниз и снутри кнаружи. Пятая полоска может служить ориентиром для доступа к локтевой артерии, срединному нерву и локтевому суставу через фасциальный футляр круглого пронатора (см. табл. 31, 32).

M. supinator является глубоким ориентиром передней локтевой области в наружном ее отделе. Мышца выявляется после отведения наружной группы мышц предплечья. Она покрывает верхний отдел лучевой кости, охватывая ее почти со всех сторон, имеет грушевидную форму, расширяется кверху и суживается книзу. Характерный серебристый цвет придают мышце ее сухожильные волокна, идущие сверху вниз и снаружи внутрь (табл. 34, 37, 39, 40).

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа передней локтевой области особенно тонкая и подвижная, она легко собирается в складки. На передней поверхности волосистой покров отсутствует, на боковых поверхностях волосистой покров развит, но слабо. Подкожная клетчатка выражена различно, в зависимости от упитанности субъекта. Несколько больше она развита со стороны внутренней поверхности, особенно выше линии сустава. Подкожные вены распределяются в глубоком слое клетчатки и связаны с поверхностной фасцией.

Фасции и глубокая клетчатка

В передней локтевой области располагаются дистальный отдел переднего фасциального ложа плеча и начальные отделы наружного и внутреннего фасциальных лож предплечья. Таким образом, здесь происходит стык трех фасциальных лож плеча и предплечья.

В передней локтевой области можно выделить фасциально-клетчаточное пространство локтевой ямки и лучевую клетчаточную межмышечную щель.

Между фасциальными ложами плеча и предплечья возникает промежуток, заполненный клетчаткой, сосудами и нервами. Этот промежуток можно назвать клетчаточным пространством локтевой ямки. Пространство имеет форму уплощенного снаружи внутрь конуса, вершиной обращенного вниз и в глубину (к *tuberositas radii*), а основанием к собственной фасции (табл. 42). Основание его, составляющее переднюю стенку пространства, представляет собственная фасция, укрепленная *aponeurosis m. bicipitis brachii* и покрытая клетчаткой,

в которой проходит *v. mediana cubiti* (см. табл. 31). Вершина пространства представляет собой стык сухожилий *mm. biceps brachii* и *brachialis*, соответствующий бугристостям лучевой и локтевой костей. Наружную стенку клетчаточного пространства образуют футляры *mm. brachioradialis* и *supinator*, а внутреннюю — футляры *mm. pronator teres* и *flexor digitorum profundus*. Верхнюю стенку составляют футляры сухожилий *mm. biceps brachii* и *brachialis*, нижнюю — стык футляров *m. pronator teres* (снутри) и *mm. brachioradialis* и *supinator* (снаружи). Длина клетчаточного пространства локтевой ямки равна 4—5 см, ширина в средней части 3,5—4 см. Наибольшая глубина его при разогнутой конечности составляет 3—4 см, она увеличивается при сгибании руки в локтевом суставе. Содержимым этого пространства являются клетчатка, плечевые сосуды, срединный нерв, проксимальные части локтевых и лучевых сосудов, *a. interossea communis*, *n. interosseus anterior* и постоянный анастомоз *v. mediana cubiti* с глубокими венами, наружный кожный нерв предплечья, а иногда и лимфатические узелки (см. табл. 30—32, 42, табл. 33).

Слабыми участками клетчаточного пространства локтевой ямки являются: снаружи лучевая межмышечная щель (по ходу *a. recurrens radialis*), снутри — щель между головками *m. pronator teres* (по ходу *n. medianus*) и подпронаторная щель (по ходу локтевого сосудистого пучка), а также участки — внизу по ходу лучевого сосудисто-нервного пучка и вверху по ходу плечевого сосудисто-нервного пучка.

Щель между головками *m. pronator teres* поверхностной (плечевой) и глубокой (локтевой) имеет косое направление сверху вниз и снутри кнаружи. Длина ее в среднем 3—4 см. В ней находятся клетчатка, срединный нерв, передний межкостный нерв и редко — локтевые сосуды.

Подпронаторная щель представляет собой узкий щелевидный промежуток между глубокой головкой *m. pronator teres* и *m. flexor digitorum profundus*. Промежуток содержит клетчатку, локтевые сосуды, общие межкостные сосуды и возвратные локтевые артерии.

Лучевая межмышечная клетчаточная щель располагается в глубине наружного ложа предплечья. Заднюю стенку этой щели составляет передняя часть наружного отдела капсулы локтевого сустава, выше ее — *m. brachialis*, а ниже — *m. supinator*. Внутренняя стенка образована внутренним фасциальным ложем предплечья, а выше — передним ложем плеча. Наружной стенкой служит фасциальная перегородка, отделяющая наружное ложе предплечья от заднего. Во внутренней стенке, ограничивающей лучевую межмышечную щель от внутреннего фасциального ложа предплечья, имеется отверстие для прохождения *a. recurrens radialis*. Содержимым лучевой межмышечной щели является клетчатка, лучевой нерв (его поверхностная и глубокая ветви), *aa. recurrens radialis* и *collateralis radialis*.

По ходу сосудов и нервов клетчатка этой щели связана с внутренним ложем предплечья, с задним ложем предплечья (по ходу *ramus profundus n. radialis*), с передним ложем плеча (по ходу *n. radialis*), с наружным фасциальным ложем предплечья — вдоль промежутка между *mm. supinator* и *extensores carpi radiales longus* и *brevis* (см. табл. 30—34, 42).

Над плече-лучевым суставом имеется промежуток, где суставная сумка в 82,5% случаев не покрыта мышцами; в 17,5% случаев промежуток не выражен.

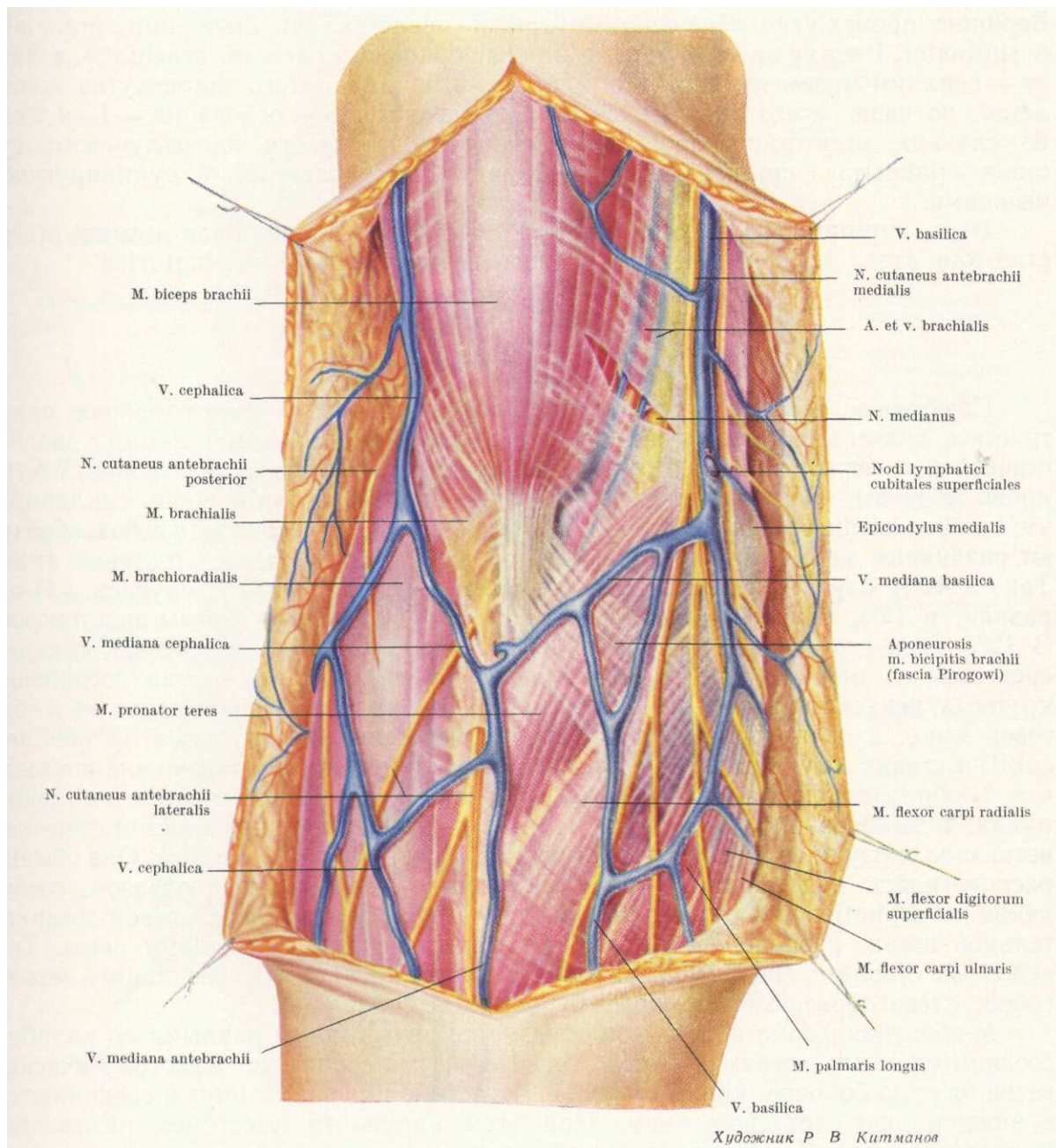


ТАБЛИЦА 31. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ПЕРЕДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ. Видны вены и нервы, лежащие на собственной фасции передней локтевой области. Сквозь фасцию просвечивают мышцы, через рассеченный участок фасции видны плечевые сосуды и срединный нерв

При наличии промежутка он имеет треугольную форму. Основанием его является сухожилие *m. extensor carpi radialis brevis*, основание обращено кнаружи. Вершина промежутка обращена кнутри и представляет стык *mm. brachialis* и *supinator*. Верху промежутка ограничен боковым краем *m. brachialis*, а внизу — верхним краем *m. supinator*. Длина и ширина этого промежутка колеблется, но чаще всего она равна 1—2 см, а ширина у основания — 1—1,2 см. В случаях отсутствия промежутка капсула в области плече-лучевого сустава прикрыта соприкасающимися между собой плечевой и супинирующей мышцами.

В *m. supinator* на расстоянии 1—2 см от его верхнего края имеется отверстие для входа глубокой ветви лучевого нерва в *canalis supinatorius*.

Сосуды и нервы

Подкожные вены, расположенные в локтевой ямке, имеют важное практическое значение, так как они часто используются для манипуляций с диагностической и лечебной целью (переливание крови, различных растворов, взятие крови и т. д.). Основными венами, служащими для этой цели, являются: *vv. basilica*, *cephalica* и *mediana cubiti*. Эти вены, соединяясь между собой, образуют различные формы анастомозов, расположенных в пределах локтевой ямки. Так, в 42% случаев встречается N-образная форма, в 33% случаев — И-образная, в 12% случаев — М-образная и в 1% — Н-образная формы анастомозов. В 12% всех случаев соединение *v. basilica* с *v. cephalica* в локтевой ямке посредством *v. mediana cubiti* может вовсе не происходить, тогда соединение крупных вен системы *vv. basilica* и *cephalica* между собой происходит не в локтевой ямке, а на предплечье с помощью более мелких анастомозов. *V. mediana cubiti* в таких случаях вообще отсутствует. Анализ нашего материала показал, что N-образная форма образования *v. mediana cubiti* встречается на левых руках, а И-образная — на правых. При этих формах крупная анастомотическая ветвь шла снизу вверх и снаружи кнутри от *v. cephalica* к *v. basilica*. Она обычно располагалась над верхним краем *m. pronator teres*. Таким образом, соединение *v. cephalica* с *v. basilica* происходило в 75% случаев посредством соединительной ветви, расположенной почти параллельно над *m. pronator teres*. Три венозных ствола (*v. cephalica*, *v. basilica*, *v. mediana cubiti*), соединяясь между собой, слева образовывали форму буквы N, а справа — И.

М-образная форма анастомоза образуется двумя почти равными по калибру соединительными ветвями — от *v. basilica* и *v. cephalica*. Анастомотические ветви идут по боковым краям *mm. brachioradialis* и *pronator teres* и соединяются в нижнем углу локтевой ямки. При этом наружный анастомоз называется *v. mediana cephalica*, а внутренний — *v. mediana basilica*.

При Н-образной форме соединение *v. basilica* с *v. cephalica* происходит посредством поперечного анастомоза. Поперечно расположенная *v. mediana cubiti* в этих случаях лежит на сухожилии двуглавой мышцы плеча.

В нижнем углу локтевой ямки всегда встречается анастомоз, идущий в глубину и связывающий глубокие вены локтевой области с поверхностными (см. табл. 32, 34).

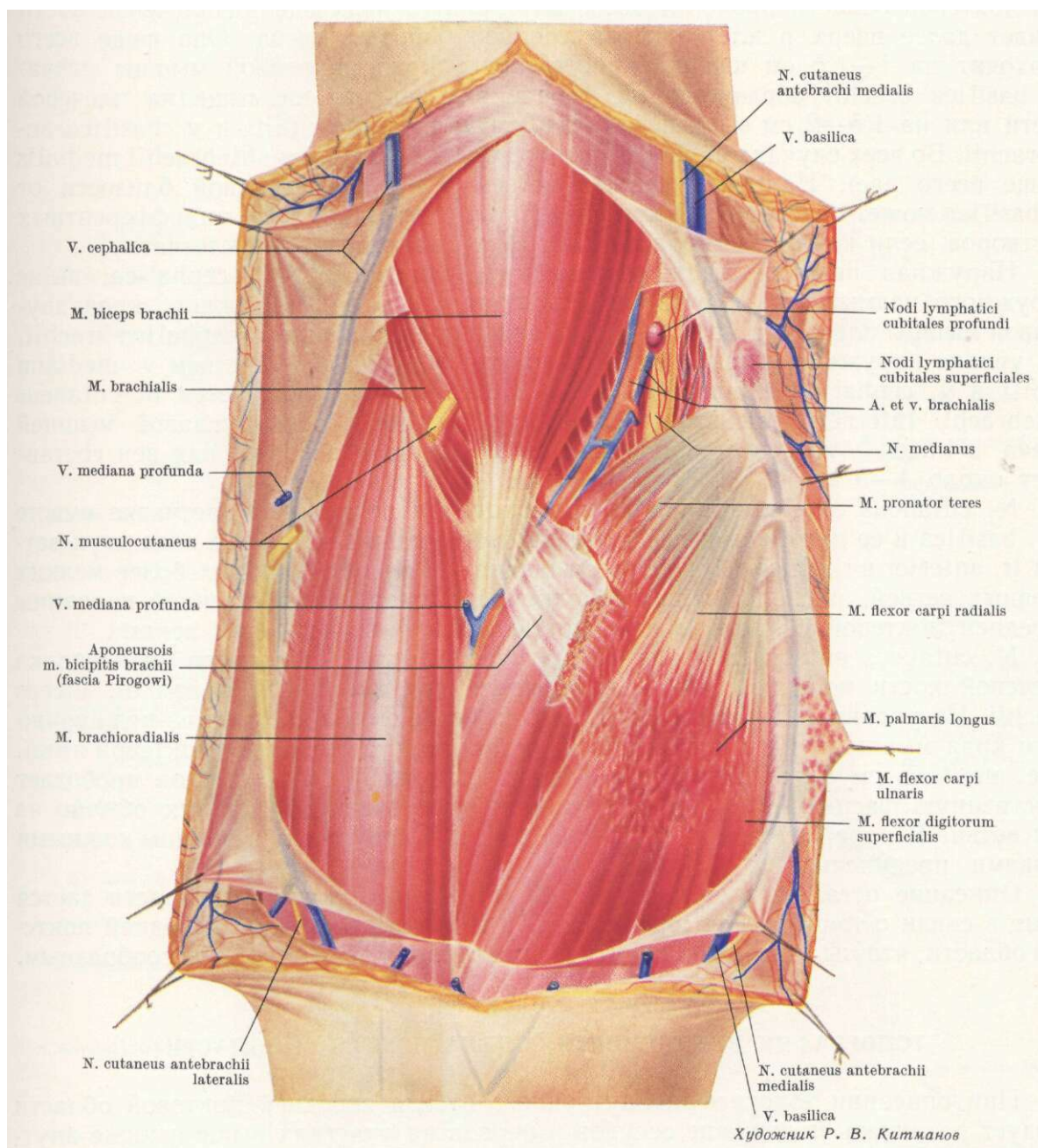


ТАБЛИЦА 32. МЫШЦЫ ПЕРЕДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ.

Собственная фасция локтевой области рассечена и отпрепарирована от мышц, края ее разведены. Пересечены v. mediana profunda и n. musculocutaneus. Aponeurosis m. bicipitis brachii отделен от фасции и частично от мышц.

Внутренняя поверхностная вена верхней конечности, *v. basilica*, в передней локтевой области проходит выше внутреннего надмыщелка плечевой кости и идет далее вверх в клетчатке внутренней борозды плеча. Она чаще всего проходит на 1—1,5 см кзади от внутреннего края двуглавой мышцы плеча. *V. basilica brachii* образуется на уровне внутреннего надмыщелка плечевой кости или на 1,5—2 см выше него слиянием *v. mediana cubiti* и *v. basilica antebrachii*. Во всех случаях ее сопровождают ветви *n. cutaneus antebrachii medialis* (чаще всего две). Наличие нервных ветвей в непосредственной близости от *v. basilica* может обусловить болезненность при инъекции даже индифферентных растворов, если капля раствора попадет в окружающую вену клетчатку.

Наружная поверхностная вена верхней конечности, *v. cephalica*, выше наружного надмыщелка плечевой кости проходит вдоль наружного края двуглавой мышцы плеча или на 0,5—1 см впереди от него в виде *v. cephalica brachii*. На уровне наружного надмыщелка плеча она образуется слиянием *v. mediana cubiti* и *v. cephalica antebrachii*. *V. cephalica* не сопровождается *n. cutaneus antebrachii lateralis*, так как последний расположен под двуглавой мышцей плеча, а ниже — под собственной фасцией. Калибр перечисленных вен составляет около 4—5 мм.

N. cutaneus antebrachii medialis проходит в подкожной клетчатке вместе с *v. basilica* и ее притоками: выше медиального надмыщелка — в виде двух ветвей (*r. anterior* и *r. ulnaris*), ниже надмыщелка — в виде нескольких более мелких нервных ветвей, расположенных в подкожной клетчатке внутренней половины передней локтевой области и переплетающихся с подкожными венами.

N. cutaneus antebrachii lateralis на участке выше наружного надмыщелка плечевой кости не виден, так как проходит под наружным краем *m. biceps brachii*. На уровне надмыщелка или на 1 см выше его он выходит из-под наружного края мышцы и идет под собственной фасцией. У вершины локтевой ямки, т. е. на 4—5 см ниже наружного надмыщелка плечевой кости, он прободает собственную фасцию, выходит в подкожную клетчатку и делится обычно на три ветви. В ряде случаев имеется связь между наружным и задним кожными нервами предплечья.

Описание остальных сосудов и нервов передней локтевой области дается ниже в связи с топографией внутреннего и наружного отделов передней локтевой области, что мы считаем из практических соображений более целесообразным.

ТОПОГРАФИЯ ВНУТРЕННЕГО ОТДЕЛА ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ

При описании топографии внутреннего отдела передней локтевой области следует различать положение сосудов и нервов на участках выше и ниже внутреннего надмыщелка плечевой кости.

Внутренний отдел передней локтевой области выше медиального надмыщелка представляет собой щель, ограниченную спереди и снутри собственной фасцией, сзади (в глубине) — глубоким фасциальным листком, покрывающим *m. brachialis*, снутри *septum intermusculare brachii mediale*, снаружи фасциальным футляром двуглавой мышцы плеча. На этом участке в расщеплении фасциальных листков, окруженные клетчаткой, проходят срединный нерв и

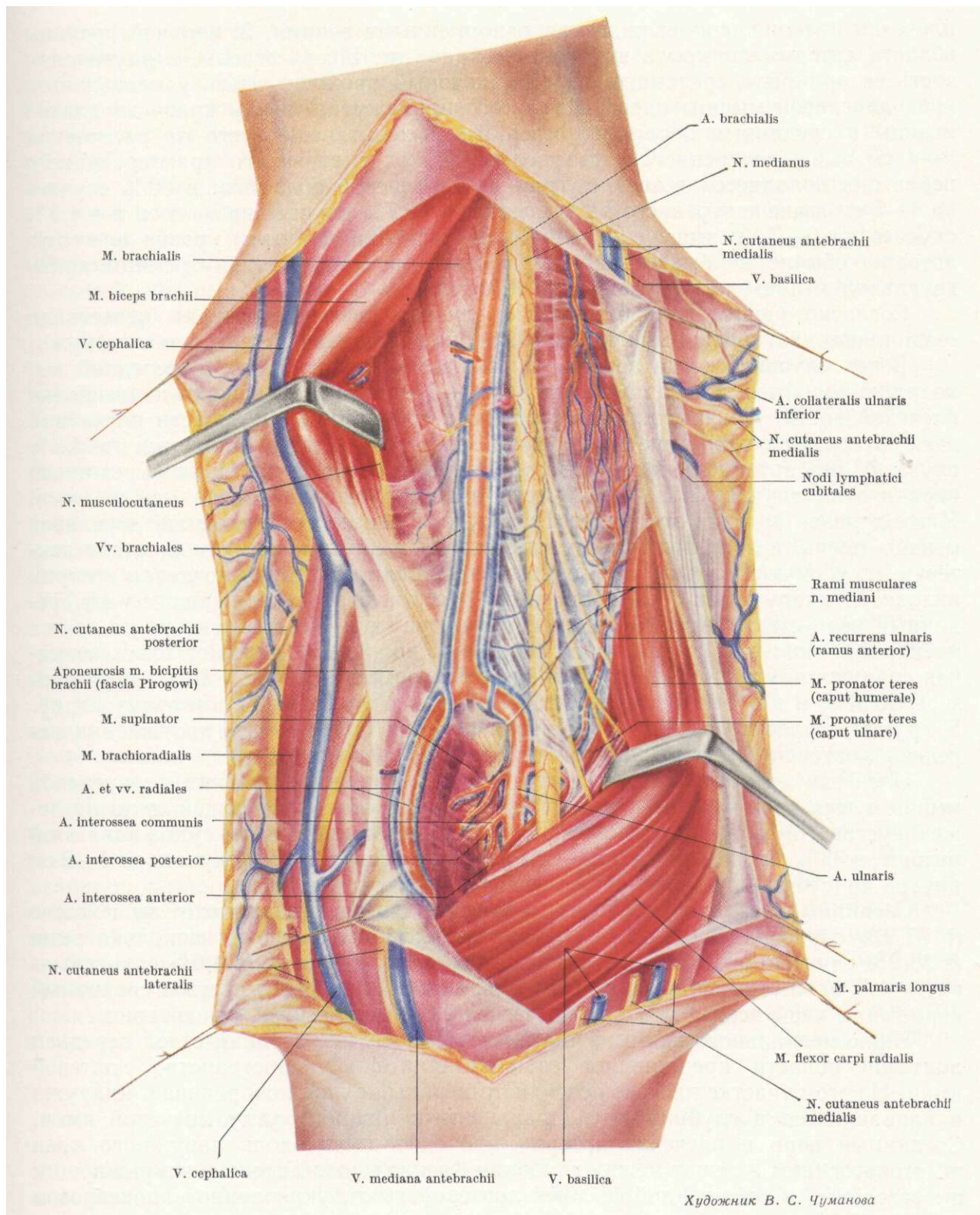


ТАБЛИЦА 33. ТОПОГРАФИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ В ПЕРЕДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ. Собственная фасция области с поверхностными сосудами и нервами оттянута, m. biceps brachii и m. pronator teres разведены. A. ulnaris взята на лигатуру.

плечевая артерия, сопровождаемая одноименными венами. У верхней границы области артерия прикрыта внутренним краем *m. biceps brachii*, а внутренняя часть ее прикрыта срединным нервом, который проходит здесь у медиального края двуглавой мышцы плеча. Из узкого промежутка между краем двуглавой мышцы и срединным нервом *a. brachialis* выходит чаще всего на расстоянии 3—4 см выше внутреннего надмышелка. Из-под внутреннего края срединного нерва она появляется выше, на границе с плечевой областью: в 80% случаев на 4—5 см выше внутреннего надмышелка, в 15,7% случаев на 5—6 см и в 4,3% случаев на 6—7 см выше внутреннего надмышелка. На этом уровне плечевую артерию обычно не бывает видно, так как она прикрыта внутренним краем двуглавой мышцы плеча (см. табл. 31).

Согласно нашим данным, в 78% случаев плечевая артерия пересекала сзади и кнаружи срединный нерв, а в 22% она пересекала его спереди и кнаружи.

В тех случаях, когда артерия покрывала срединный нерв, последний выходил из-под артерии в 77,2% случаев на 4—5 см выше внутреннего надмышелка плечевой кости. При высоком делении плечевой артерии (в области плеча или даже в подмышечной ямке) в передней локтевой области находятся (в 3,3% случаев) два артериальных ствола: локтевая и лучевая артерия. Срединный нерв в этих случаях в верхней части области чаще находится между ними. Ниже лучевая артерия отклоняется кнаружи и пересекает сухожилие двуглавой мышцы плеча, а локтевая артерия идет сзади и кнутри, направляясь под локтевую (глубокую) головку *m. pronator teres*. Если лучевая и локтевая артерии находятся кнаружи от срединного нерва, то локтевая артерия пересекает срединный нерв сзади, в направлении снаружи внутрь. В одном случае на наших препаратах локтевая артерия шла поверхностно, над *m. pronator teres*, пересекая снаружи внутрь *mm. flexor carpi radialis, palmaris longus* и *flexor digitorum superficialis*, и в средней трети предплечья присоединялась к локтевому нерву. В другом случае и лучевая, и локтевая артерии шли на всем протяжении передней локтевой области кнаружи от срединного нерва.

Плечевая артерия выше внутреннего надмышелка прилежит к двуглавой мышце плеча, а на уровне надмышелка и линии, соответствующей щели локтевого сустава, в 55% случаев она проходит у внутреннего края сухожилия этой мышцы, в 33% случаев — на 0,5—1 см кнутри от него и в 12% случаев на 1—2 см кнутри от сухожилия двуглавой мышцы плеча.

Срединный нерв на уровне внутреннего надмышелка проходит чаще всего (в 57,2% случаев) на 0,5—1 см кнутри от плечевой артерии, несколько реже (в 38,2% случаев) он лежал у внутреннего ее края, еще реже (в 4,6% случаев) — на 1—1,5 см кнутри от артерии. На уровне линии локтевого сустава срединный нерв также чаще всего (61%) находился на 0,5—1 см кнутри от артерии.

Ниже медиального надмышелка плечевой кости внутренний отдел передней локтевой области представляет собой клетчаточное пространство локтевой ямки. На этом участке плечевой сосудисто-нервный пучок поворачивает кнаружи и направляется в глубину по направлению к нижнему углу локтевой ямки. Срединный нерв и плечевая артерия проходят здесь вдоль наружного края *m. pronator teres* и лежат между глубоким фасциальным листком, покрывающим *m. brachialis*, и собственной фасцией локтевой ямки, укрепленной апоневрозом двуглавой мышцы плеча. В нижнем углу локтевой ямки происходит деление

плечевой артерии на локтевую и лучевую артерии. Деление чаще всего (в 70,4% случаев) происходило на расстоянии 3—5 см ниже верхнего края внутреннего надмышечка, реже (22,3% случаев) на 5—6 см и еще реже (7,3%) на 6—7 см. Относительно линии сустава деление плечевой артерии (не считая высокого деления ее вне локтевой области) происходило на уровне линии сустава - в 16,8%, ниже на 1—2 см — в 53,6% случаев и на 2—4 см ниже — в 29,6% случаев. В 3,3% случаев деление плечевой артерии на лучевую и локтевую происходило в плечевой и подмышечной областях. Деление плечевой артерии на ее конечные ветви происходит над сухожилием двуглавой мышцы плеча. Начальная часть лучевой артерии располагается поверхностно над локтевой артерией, поэтому, чтобы увидеть последнюю, лучевую артерию следует взять на лигатуру и оттянуть кнаружи.

Локтевая артерия направляется вниз, в глубину и кнутри, чаще всего под локтевую головку *m. pronator teres*. Срединный нерв у верхнего края глубокой головки *m. pronator teres* прилежит спереди к локтевой артерии, ниже он Х-образно пересекает ее снутри кнаружи и проходит над локтевой (глубокой) головкой круглого пронатора (артерия под головкой). Перекрест срединного нерва с локтевой артерией может происходить на различных уровнях: чаще всего (60%) у нижнего края *m. pronator teres*, реже (26,2%) между его головками или еще реже (13,8%) ниже мышцы. В редких случаях локтевая артерия проходила вместе со срединным нервом между головками *m. pronator teres*. В одном случае срединный нерв проходил под глубокой головкой, а локтевая артерия — между головками круглого пронатора.

У верхненаружного края локтевой (глубокой) головки *m. pronator teres* локтевая артерия отдает *a. interossea communis*, а от *n. medianus* отделяется *n. interosseus (antebrachii) anterior* (см. табл. 31—33).

Возвратная локтевая артерия, *a. recurrens ulnaris*, отходит от локтевой артерии на расстоянии 1,5—2 см от ее начала, на уровне верхнего края локтевой головки *m. pronator teres*. Передняя ее ветвь направляется кнутри и вверх по направлению к внутреннему надмышечку плечевой кости, по *m. brachialis*.

Поднявшись кверху, вдоль *septum intermusculare brachii mediale*, *r. anterior a. recurrens ulnaris* анастомозирует с *a. collateralis ulnaris inferior*. Задняя ветвь возвратной локтевой артерии, *r. posterior a. recurrens ulnaris*, иногда является самостоятельной ветвью локтевой артерии, от которой она может отходить на 1 см ниже возвратной локтевой артерии. Последняя в этих случаях выполняет роль передней ветви. Задняя ветвь начинается чаще у нижнего края локтевой головки *m. pronator teres* и идет сначала кнутри, по *m. flexor digitorum profundus*, затем пересекает сзади локтевой нерв, поднимается кверху, сопровождая последний между головками глубокого сгибателя кисти и выходит в заднюю локтевую область, где анастомозирует с *a. collateralis ulnaris superior*.

ТОПОГРАФИЯ НАРУЖНОГО ОТДЕЛА ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ

Топография наружного отдела передней локтевой области на разных уровнях различна. Она характеризуется наличием в верхней трети отдела промежутка между плечевой мышцей (снутри) и плече-лучевой мышцей вместе с длинным

лучевым разгибателем кисти (снаружи); в средней трети—наличием плече-лучевого сустава, частично не прикрытого мышцами; в нижней трети —щелевидным промежутком между супинирующей мышцей и коротким и длинным лучевыми разгибателями кисти. Последние два образования составляют лучевую клетчаточную межмышечную щель, содержимым которой являются лучевой нерв с его ветвями, сосудистые ветви и клетчатка.

Топографию лучевого нерва следует рассматривать на трех участках: выше наружного надмышелка плеча, на уровне плече-лучевого сустава и ниже его.

Лучевой нерв прободает наружную межмышечную перегородку над началом *m. brachioradialis* чаще всего (в 85% случаев) на 8—9 см выше наружного надмышелка плечевой кости. Он проходит в небольшом углублении в плечевой мышце, прикрытом спереди и снаружи плече-лучевой мышцей. Несколько ниже лучевой нерв проходит в промежутке между *mm. brachialis* и *extensor carpi radialis longus*. На этом участке он сопровождается *a. collateralis radialis* и отдает ветви к плече-лучевой мышце и длинному лучевому разгибателю кисти.

На уровне плече-лучевого сустава лучевой нерв проходит над суставной капсулой, в непосредственной близости от нее, в промежутке между длинным и коротким лучевыми разгибателями кисти (снаружи), плечевой мышцей (снаружи) и *m. supinator* (снизу). На этом участке лучевой нерв делится на поверхностную (*ramus superficialis*) и глубокую (*ramus profundus*) ветви и сопровождается *a. recurrens radialis*. Деление лучевого нерва на ветви происходит в 50,9% случаев на уровне наружного надмышелка плечевой кости, в 47,3% на уровне линии локтевого сустава и в 1,8% всех случаев ниже этой линии.

Ниже плече-лучевого сустава располагаются поверхностная и глубокая ветви лучевого нерва, редко (1,8%) и основной ствол нерва (см. табл. 30, 34).

Поверхностная ветвь лучевого нерва идет вниз и кнутри в клетчатке, покрывающей капсулу локтевого сустава (в лучевой межмышечной клетчаточной щели). Ниже эта ветвь направляется по фасциальному футляру, покрывающему *m. supinator*, и входит в заднюю стенку фасциального футляра наружного ложа предплечья. Протяженность этого участка равна в среднем 8 см.

Глубокая ветвь лучевого нерва направляется вниз и кнаружи, проходит в клетчатке лучевой межмышечной щели, вдоль края *m. extensor carpi radialis brevis*, пересекает верхний край *m. supinator* и на 1—2 см ниже последнего проникает в мышцу. На участке *m. supinator* нерв прикрыт внутренним краем короткого лучевого разгибателя кисти (см. табл. 30). Длина отрезка глубокой ветви лучевого нерва от начала деления до входа в *m. supinator* в 71,3% всех случаев равна 2—3 см и в 28,7%—3—4 см. Поверхностную и глубокую ветви лучевого нерва сопровождает возвратная лучевая артерия.

Возвратная лучевая артерия, *a. recurrens radialis*, отходит от лучевой артерии вблизи ее начала от плечевой. Иногда плечевая артерия делится на три ствола: лучевую, локтевую и самостоятельно отходящую возвратную лучевую артерию. Возвратная лучевая артерия идет кнаружи и кверху в клетчатке лучевой межмышечной щели, сопровождая ветви лучевого нерва, и анастомозирует с ветвями окольной лучевой артерии (см. табл. 30, 34, 46).

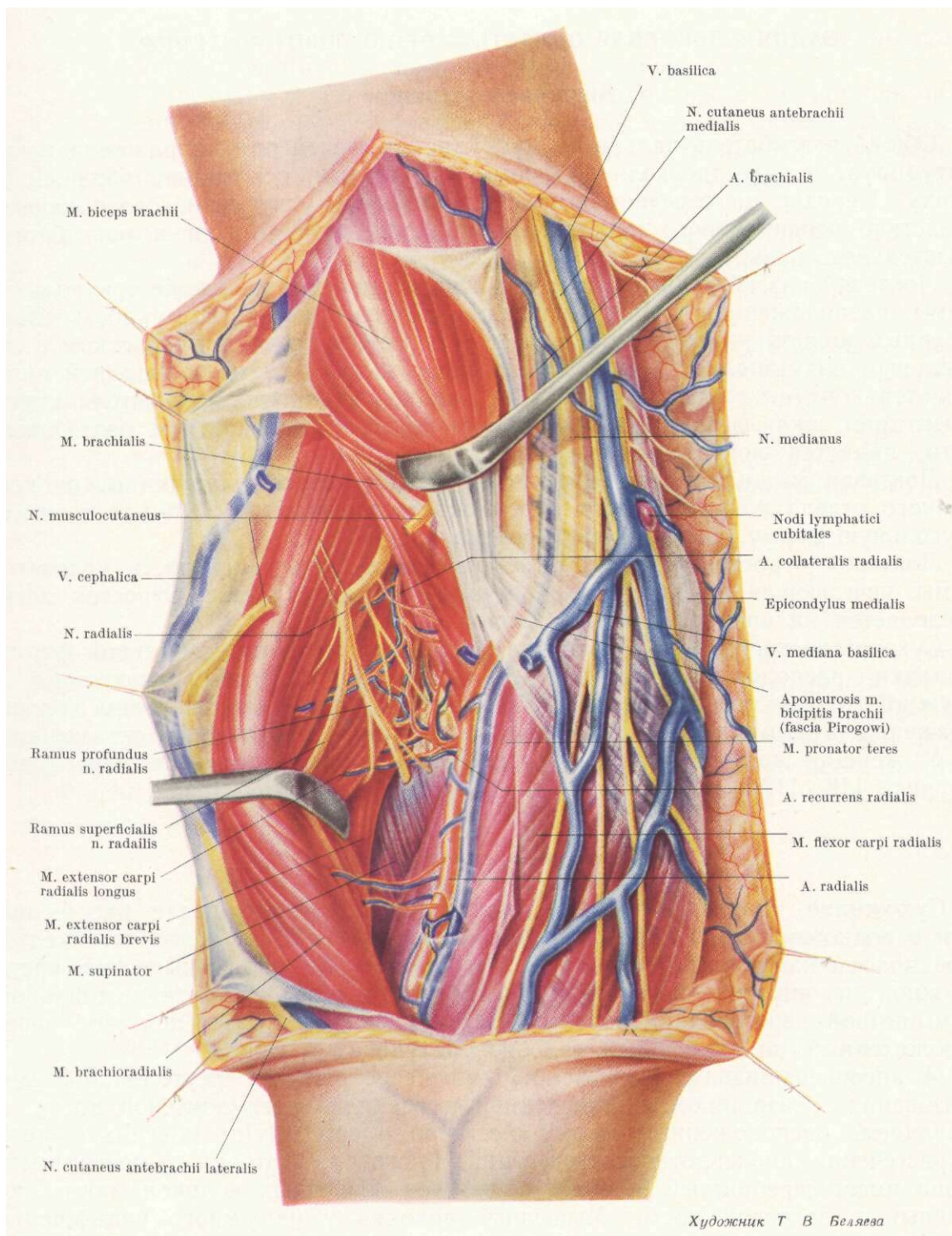


ТАБЛИЦА 34. ТОПОГРАФИЯ ЛУЧЕВОГО НЕРВА В ПЕРЕДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ
 Вскрыто переднее фасциальное ложе плеча и наружное фасциальное ложе предплечья. М. biceps brachii и латеральная группа мышц предплечья разведены. N. musculocutaneus пересечен, n. radialis взят на лигатуру.

ЗАДНЯЯ ЛОКТЕВАЯ ОБЛАСТЬ – REGIO CUBITI POSTERIOR

Внешние ориентиры

Общий разгибатель пальцев у мускулистых людей при напряжении мышц контурирует в виде треугольной формы выпуклости, основанием обращенной кверху. Нередко на середине выпуклости имеется углубление, возникающее вследствие неодинакового напряжения *m. extensor digitorum* и разгибателя указательного пальца.

Локтевой разгибатель кисти виден в виде выпуклости, также треугольной формы, расположенной у наружного края локтевой кости. Выпуклость своим суженным концом направлена в промежуток между локтевым отростком и латеральным надмышелком плеча. У внутреннего края кости пальпацией определяются контуры глубокого сгибателя пальцев и локтевого сгибателя кисти. Ориентиром, указывающим на положение локтевых сгибателя и разгибателя кисти, является локтевая кость.

Локтевая мышца, *m. anconeus*, выявляется тотчас кнаружи от проксимального отдела локтевой кости и ее локтевого отростка. Выпуклость имеет треугольную форму, основанием обращена кверху.

Локтевой отросток, *olecranon*, хорошо виден как выпуклость угловатой формы, исчезающая при разгибании руки в локтевом суставе. Отросток легко определяется пальпацией при всех положениях руки.

Сухожилие трехглавой мышцы плеча выявляется в виде овальной формы площадки, расположенной между небольшими выпуклостями внутренней и наружной головок трехглавой мышцы. Сверху эта площадка ограничена хорошо выраженными выпуклостями наружной и длинной головок этой же мышцы.

У женщин контуры мышц в задней локтевой области выражены слабо (см. рис. 118, 119). "

Внутренние ориентиры

Сухожилие трехглавой мышцы плеча хорошо видно после рассечения кожи с подкожной клетчаткой в виде широкой (4–4,5 см) серебристо-желтоватой полосы над локтевым отростком. По бокам от нее видны мышечные части наружной и внутренней головок трехглавой мышцы. Вблизи медиальной межмышечной перегородки плеча сквозь фасцию просвечивает локтевой нерв, расположенный на внутренней головке трехглавой мышцы.

M. anconeus видна сквозь фасцию в виде серебристого, треугольной формы образования, с вершиной, направленной к верхней части локтевой кости, и основанием, расположенным между *olecranon* и *epicondylus lateralis humeri*. По рассечении апоневротической фасции, благодаря которой с поверхности мышца имеет серебристый оттенок, виден ход мышечных волокон, почти поперечный к локтевой кости. Мышечные волокна у наружного надмышелка тесно связаны с ним и с наружной головкой трехглавой мышцы плеча. Мышца имеет важное значение для функции локтевого сустава, напрягая его капсулу.

M. extensor digitorum (communis—BNA) располагается в средней части задней локтевой области, тотчас ниже наружного надмышелка плечевой кости

и виден в виде серебристой полосы треугольной формы. Мышечные волокна тесно связаны с фасцией апоневротического характера.

M. extensor digiti minimi составляет внутреннюю часть разгибателя пальцев и тесно с ним связана мышечными волокнами. В верхней части области мышца выглядит как серебристая полоска, сливающаяся с такими же полосками разгибателя пальцев, а в нижней — между ними можно выделить узкую разделяющую их беловатую полоску.

M. extensor carpi ulnaris клинообразно входит в промежуток между *m. anconaeus* и *mm. extensores digitorum* и *indicis*. Мышечные волокна также сращены с фасцией, которая сообщает им серебристый оттенок, но более темный.

M. supinator располагается в глубине под общим разгибателем пальцев и локтевым разгибателем кисти, имеет характерную серебристую полосатость. Полоски идут сверху вниз и снутри кнаружи. Фасциальный отросток, отделяющий наружную группу мышц предплечья от задней, довольно прочно срастается с *m. supinator*. Так же крепко срастается с фасциальным футляром *m. supinator* и апоневротический отросток, отделяющий эту мышцу от локтевого разгибателя кисти (табл. 35, см. табл. 37).

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа, покрывающая заднюю локтевую область, более толстая, чем на передней поверхности. Волосистой покров развит слабо. Подкожная клетчатка выражена в различной степени. В ней расположены венозные анастомозы, связывающие системы внутренней и наружной поверхностных вен верхней конечности (*v. basilica* и *v. cephalica*), кожные артерии, а также ветви *n. cutaneus antibrachii posterior* (снаружи) и *n. cutaneus antibrachii medialis* (снутри) (см. табл. 35).

Фасции и глубокая клетчатка

Над *olecranon* располагается дистальный отдел заднего ложа плеча. Ниже локтевого отростка собственная фасция покрывает *mm. extensor digitorum*, *extensor carpi ulnaris*, *anconaeus*. Она имеет апоневротический характер, тесно связана с мышцами (кроме *m. anconaeus*) и участвует в образовании заднего фасциального ложа предплечья. Мышцы заднего ложа окружены собственными фасциальными футлярами. В глубине находится *m. supinator*, покрытый собственным фасциальным листком (см. главу XVI и табл. 37).

Сосуды и нервы

По внутренней поверхности задней локтевой области проходят ветви *v. basilica* и ветви *nn. cutanei brachii* и *antibrachii mediales*. Большая часть кожи задней локтевой области иннервируется конечными ветвями *nn. cutanei brachii* и *antibrachii posteriores*. Кожа нижней части задней локтевой области почти

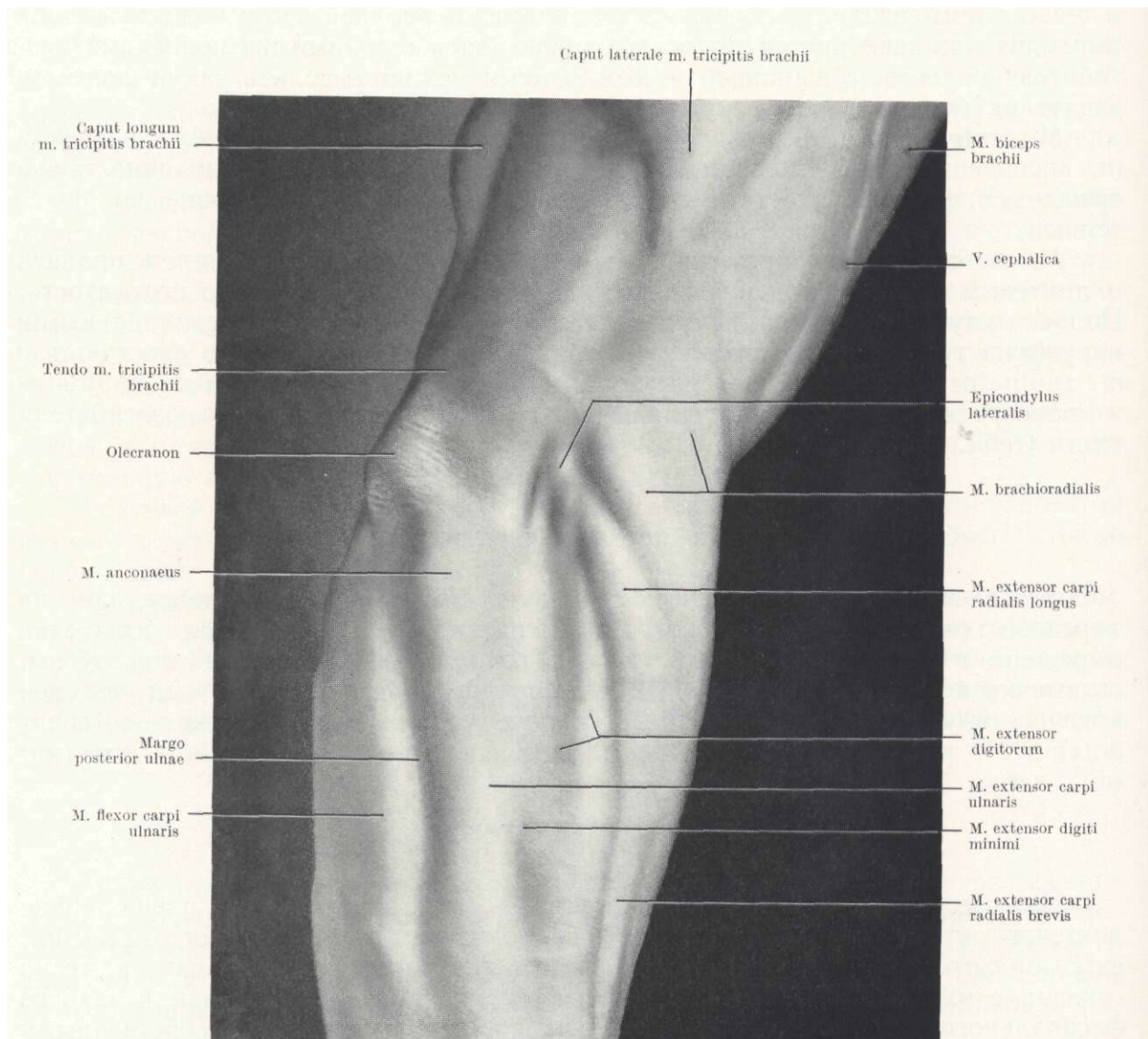


РИС. 118. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ЗАДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ МУЖЧИНЫ.

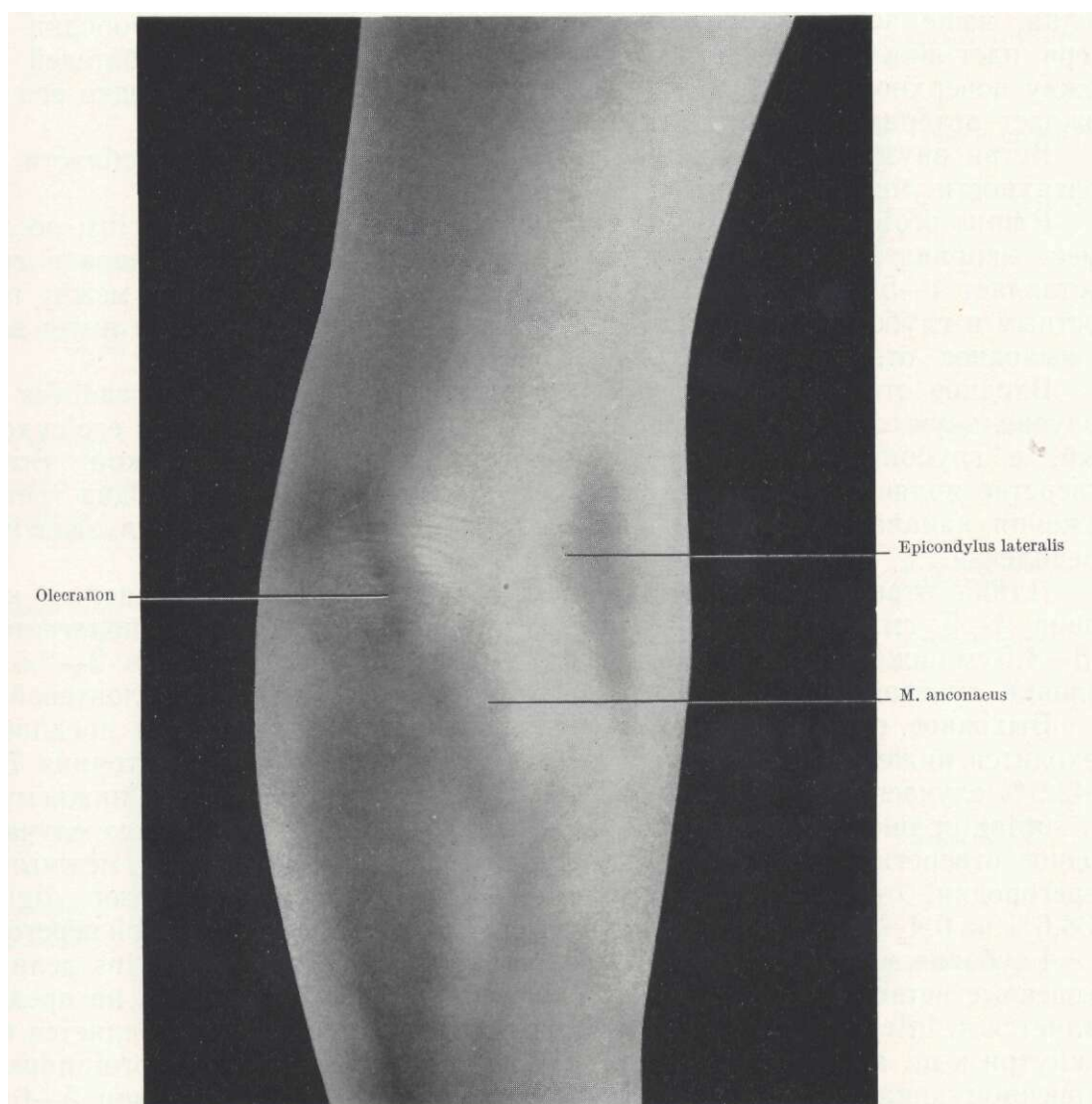


РИС 119 ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ЗАДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ ЖЕНЩИНЫ.

полностью иннервируется за счет ветвей заднего кожного нерва предплечья.

Задний кожный нерв предплечья, *n. cutaneus antebrachii posterior (dorsalis—BNA)*, прободает собственную фасцию на 5—6 см выше наружного надмышелка, чаще всего на участке наружной межмышечной перегородки плеча. Нерв идет вниз, вдоль длинного и короткого лучевых разгибателей кисти, между поверхностной и собственной фасциями предплечья. Нередко его сопровождает артериальная ветвь от *a. collateralis radialis*.

Ветви внутреннего кожного нерва предплечья проходят в области задней поверхности локтевой кости и локтевого разгибателя кисти.

Ramus profundus n. radialis проходит через *canalis supinatorius*; последний имеет направление снаружи внутрь и сверху вниз. Длина канала в среднем составляет 4—5 см. Он представляет собой межмышечную щель между поверхностным и глубоким слоями *m. supinator* шириной 0,5—1 см и имеет входное и выходное отверстия.

Входное отверстие в *m. supinator* для *ramus profundus n. radialis* имеет полуовальную форму и ширину 0,7—1 см. Поверхностный край его сухожильный, а глубокий — мышечный. Отверстие прикрыто клетчаткой. Выходное отверстие является межмышечным и имеет ширину 0,5—1 см. Одна треть протяжения канала находится в наружном ложе, а две трети — в заднем ложе предплечья.

Длина отрезка глубокой ветви лучевого нерва, проходящей в канале, равна 4—5 см. Входное отверстие *canalis supinatorius* располагается на 3,5—4,5 см ниже наружного надмышелка плеча или на расстоянии 2—2,5 см от головки лучевой кости и находится в переднем ложе, т. е. в локтевой ямке.

Выходное отверстие канала располагается в заднем ложе предплечья и находится ниже наружного надмышелка плечевой кости на расстоянии 7—9 см в 42,9% случаев и 9—11 см — в 57,1% случаев. По отношению к нижнему краю *m. supinator* оно расположено выше него на 1—2 см. В 54,7% всех случаев выходное отверстие канала находится кнаружи на 0,2—0,4 см от межмышечной перегородки, отделяющей *m. extensor carpi ulnaris* от *m. extensor digitorum*, в 38,6% на 0,4—0,6 см и в 6,7% случаев на 0,8—1 см кнаружи от этой перегородки.

Глубокая ветвь лучевого нерва по выходе из *canalis supinatorius* делится на мышечные ветви. Продолжением глубокой ветви лучевого нерва на предплечье является *n. interosseus posterior*. Одна из мышечных ветвей направляется кверху и кнутри к *m. anconeus*. Эта ветвь может отделяться от *ramus profundus* еще в мышечном канале. В *m. anconeus* она проникает на расстоянии 5—6 см от наружного надмышелка, поэтому при доступе к локтевому суставу следует пересекать *m. anconeus* тотчас над линией суставной щели локтевого сустава. В этих случаях иннервация мышцы сохраняется.

N. ulnaris выше внутреннего надмышелка плечевой кости проходит под собственной фасцией по внутренней головке трехглавой мышцы примерно на равном расстоянии от *septum intermusculare brachii mediale* и промежутка между внутренней и длинной головками трехглавой мышцы плеча. Чаще всего (в 75% случаев) локтевой нерв у верхней границы области проходит кпереди от указанного промежутка на расстоянии 1—1,5 см. На уровне внутреннего надмышелка плечевой кости нерв проходит, примыкая к капсуле локтевого

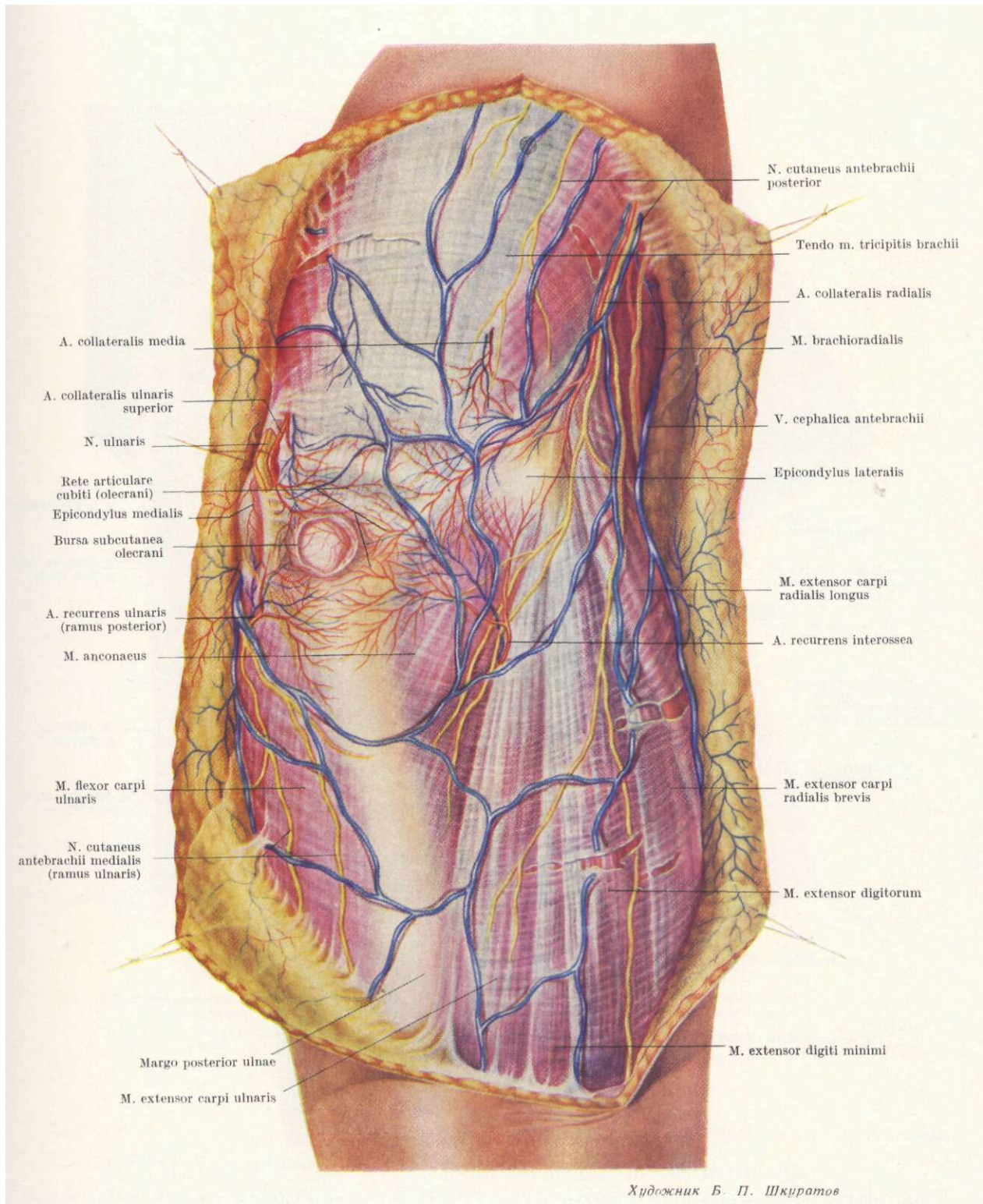


ТАБЛИЦА 35. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ЗАДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ.
 Видны сосуды и нервы, лежащие на собственной фасции, сквозь которую просвечивают костные образования и мышцы. Bursa subcutanea olecrani вскрыта. N. ulnaris и a. collateralis ulnaris superior подтянуты через разрез фасции и взяты на лигатуру.

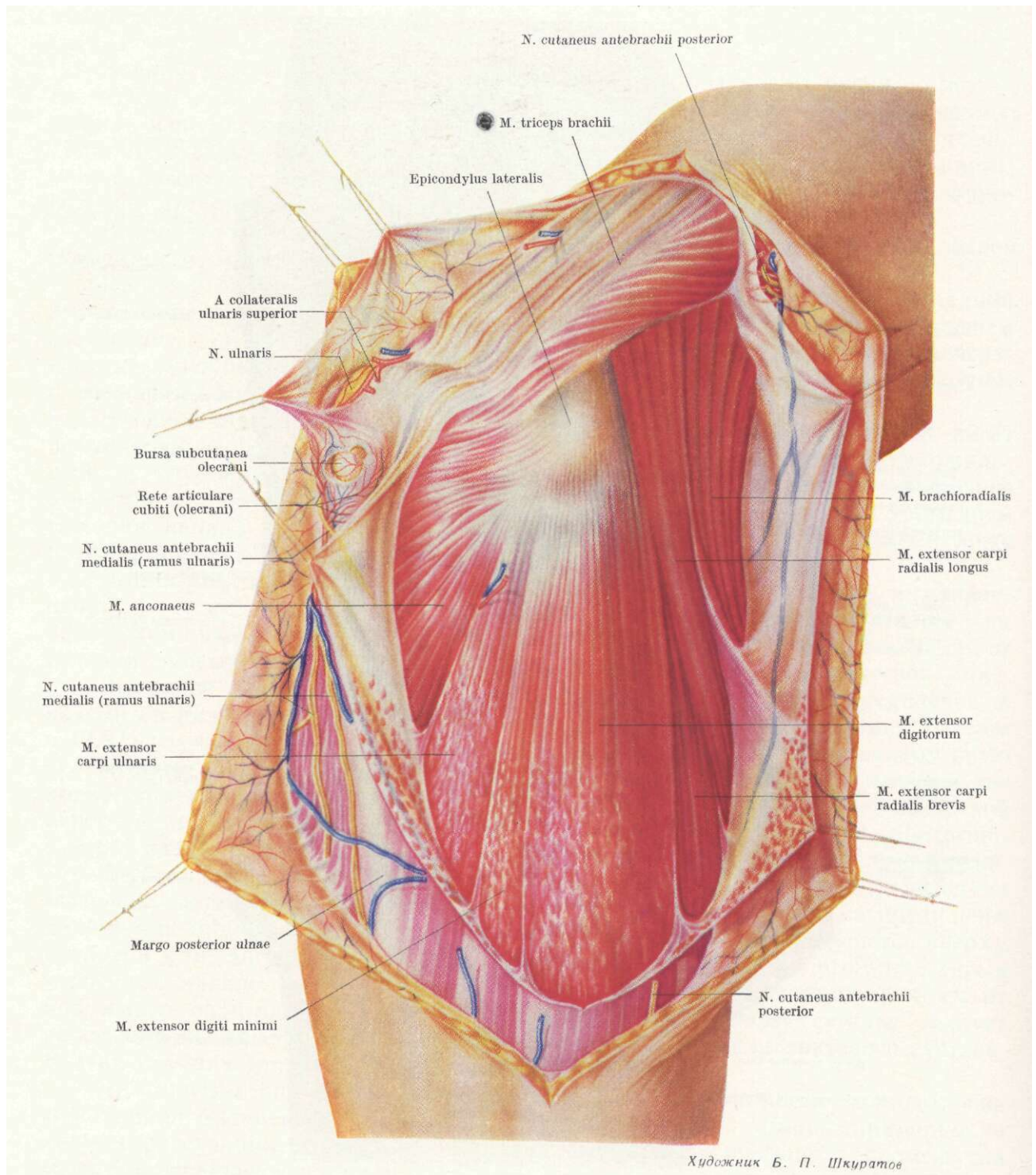


ТАБЛИЦА 36. МЫШЦЫ ЗАДНЕЙ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ
 Вскрыты заднее фасциальное ложе плеча и заднее и наружное ложа предплечья.

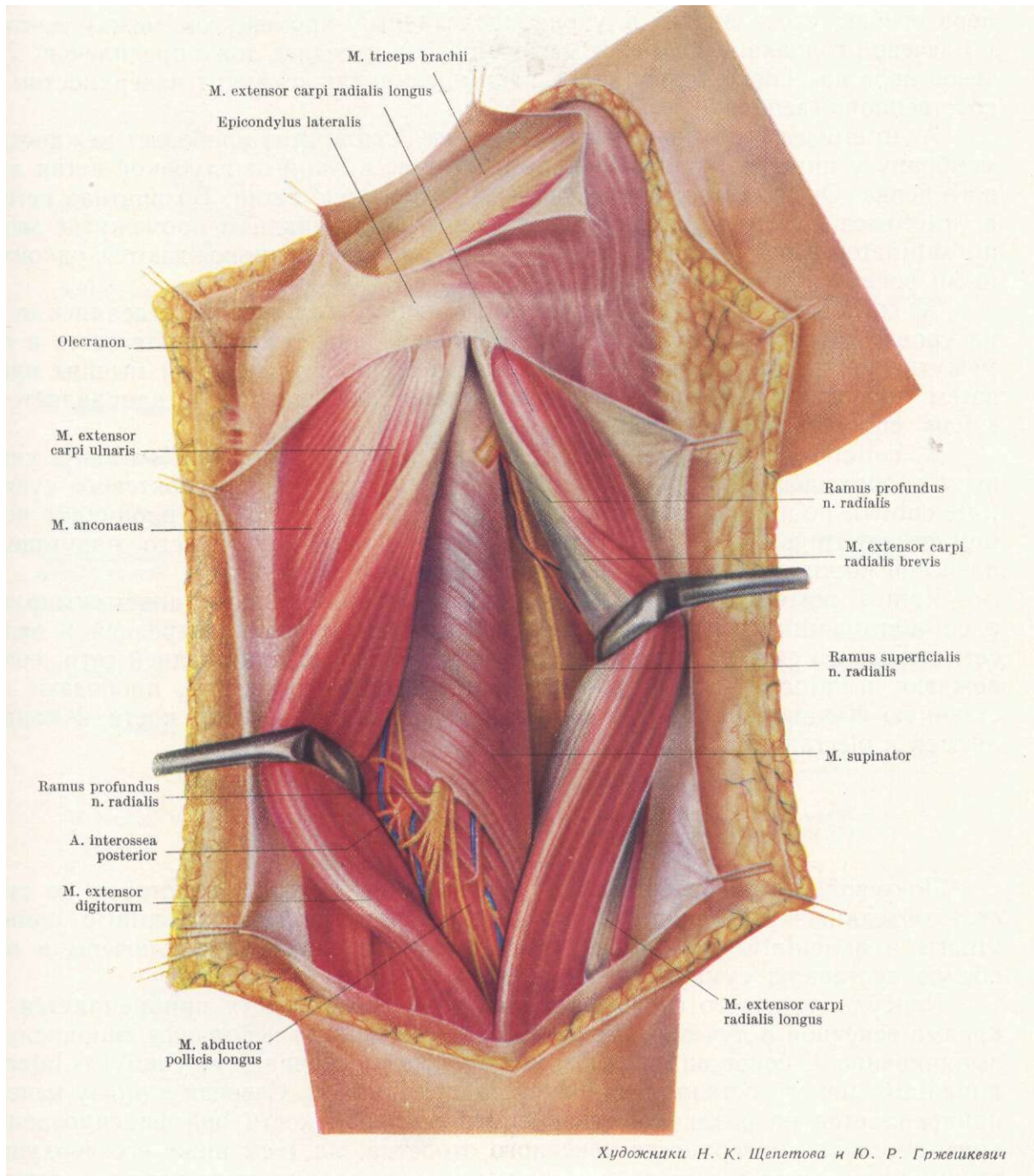


ТАБЛИЦА 37. ТОПОГРАФИЯ ГЛУБОКОЙ ВЕТВИ ЛУЧЕВОГО НЕРВА.

Вскрыты задние фасциальные ложа плеча и предплечья. Мм. extensor digitorum и extensores carpi radiales longus и brevis разведены.

сустава, между внутренним надмышелком плечевой кости и сухожилием трехглавой мышцы плеча. Ниже внутреннего надмышелка плечевой кости локтевой нерв огибает его и входит в узкий щелевидный промежуток между локтевой и плечевой головками *m. flexor carpi ulnaris* в переднее ложе предплечья. Локтевой нерв на уровне медиального надмышелка также лежит поверхностно под собственной фасцией.

A. interossea posterior (ветвь *a. interossea communis*) прободает межкостную мембрану у нижнего края *m. supinator*, тотчас кнутри от глубокой ветви лучевого нерва. Она делится на мышечную и возвратную ветви. Возвратная ветвь— *a. interossea recurrens*, направляется кверху в щелевидном промежутке между *m. supinator* и *m. extensor carpi ulnaris*. Артерии сопровождаются одноименными венами.

A. collateralis media является ветвью *a. profunda brachii*, отделяясь от нее на уровне средней трети плеча в заднем ложе. Ниже она располагается в промежутке между внутренней и наружной головками трехглавой мышцы плеча, затем прободает последнюю над наружным надмышелком и направляется к *sulcus cubitalis posterior lateralis*.

A. collateralis ulnaris inferior и *ramus anterior a. recurrens ulnaris* участвуют в образовании не только передней артериальной сети локтевого сустава (*rete cubiti*), но и в образовании *rete olecrani*. Ветви последних проникают через *septum intermusculare brachii mediale* на уровне внутреннего надмышелка плечевой кости, на заднюю поверхность локтевой области.

Ramus posterior a. recurrens ulnaris, ветвь *a. ulnaris*, анастомозируя с *a. collateralis ulnaris superior*, также участвует в образовании передней и задней сети локтевого сустава. Ветви, участвующие в образовании задней сети, сопровождают *n. ulnaris* между головками *m. flexor carpi ulnaris*, прободают собственную фасцию вблизи внутреннего надмышелка плечевой кости и направляются к *olecranon* (табл. 36, 38, 41, см. табл. 35, 37, 40).

ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ —ARTICULATIO CUBITI

Локтевой сустав представляет собой сложный сустав, в котором по существу объединены три сустава: *articulatio humeroradialis*, *articulatio humero-ulnaris* и *articulatio radio-ulnaris proximalis*. Эти суставы заключены в одну общую суставную сумку.

Капсула локтевого сустава спереди на плечевой кости прикрепляется над краями венечной и лучевой ямок, образуя между ними небольшое синовиальное выпячивание. С боков она имеет прикрепление у основания *epicondylus lateralis* и *medialis humeri*, оставляя их вне суставной полости. Спереди и внизу капсула прикрепляется на различном уровне. На локтевой кости она фиксирована по краю суставной поверхности венечного отростка, на 1 см ниже его верхушки, таким образом, что в полости сустава находится верхняя треть *processus coronoideus ulnae*. На лучевой кости: снутри капсула прикрепляется у нижнего края *circumferentia articularis radii*, т. е. на расстоянии 1,5 см от верхнего края головки лучевой кости; спереди и снаружи она прикрепляется в области шейки лучевой кости, примерно на 0,5 см ниже, чем снутри. Хрящевая поверхность

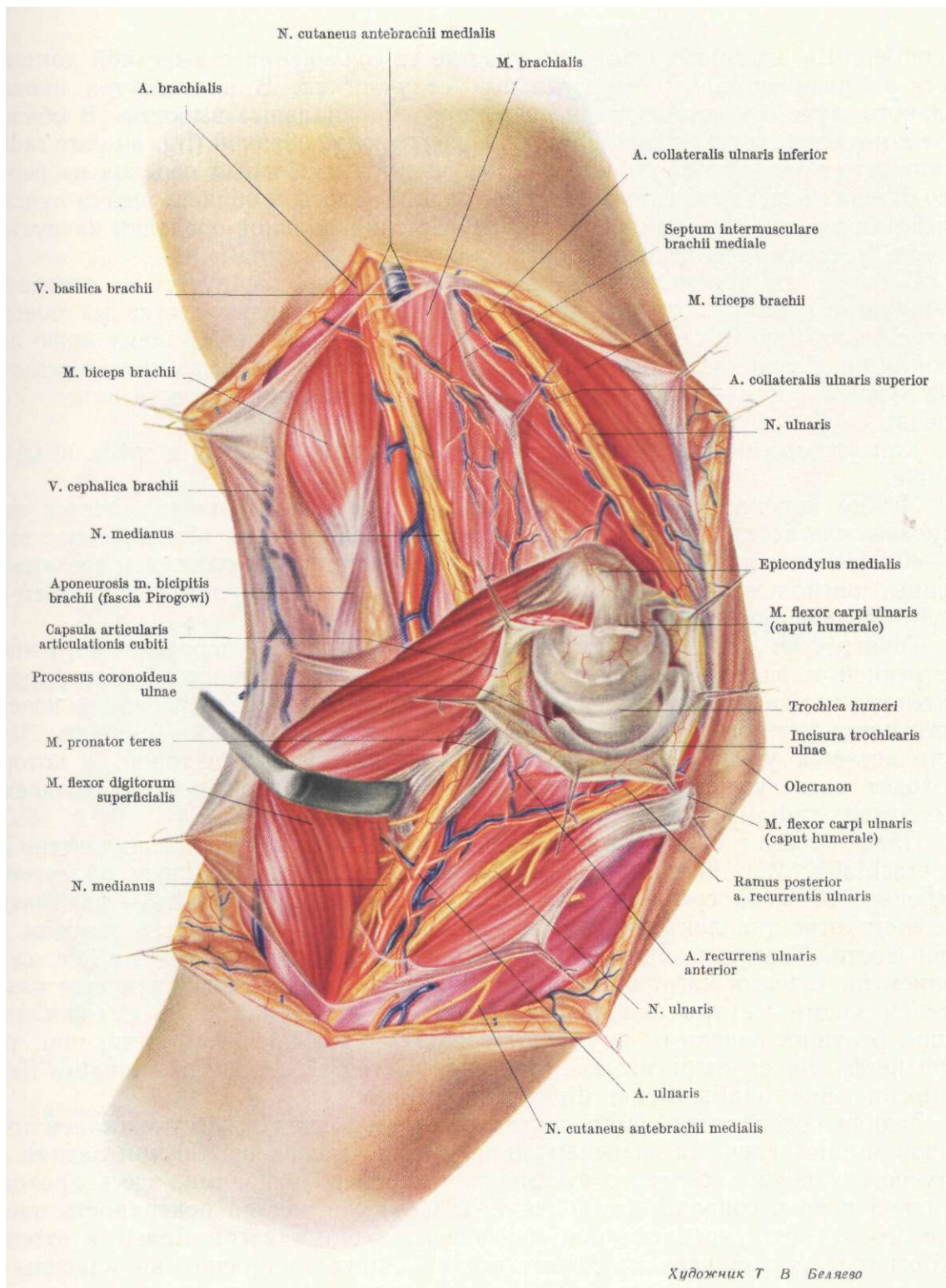


ТАБЛИЦА 38. ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ СНУТРИ
 Рассечена собственная фасция плеча и предплечья. Плечевая головка m. flexor carpi ulnaris перерезана. M. flexor digitorum superficialis надсечена у epicondylus medialis humeri. Капсула локтевого сустава вскрыта и растянута.

circumferentia articularis (radii) на участке ее сочленения с вырезкой локтевой кости в 2 раза шире, чем на остальных ее участках. В промежуток проксимального луче-локтевого сустава вдаются синовиальные выросты. В области луче-локтевого сустава капсула укреплена круговой связкой (*lig. anulare radii*). У нижнего края луче-локтевого сустава имеется свободный переход из переднего отдела полости локтевого сустава в задний. Здесь, в области шейки лучевой кости, образуется мешковидное выпячивание синовиальной оболочки капсулы — заворот, *recessus sacciformis*, который укреплен *m. brachialis*.

С боков на плечевой кости суставная сумка фиксируется у основания внутреннего и наружного надмышелков, а также по краям суставных поверхностей блока и головки. Сзади она имеет прикрепление по верхнему краю локтевой ямки. Сзади на локтевой кости капсула прикрепляется по краю *olecranon*, а на лучевой кости — в области ее шейки, на расстоянии 2 см от верхнего края головки.

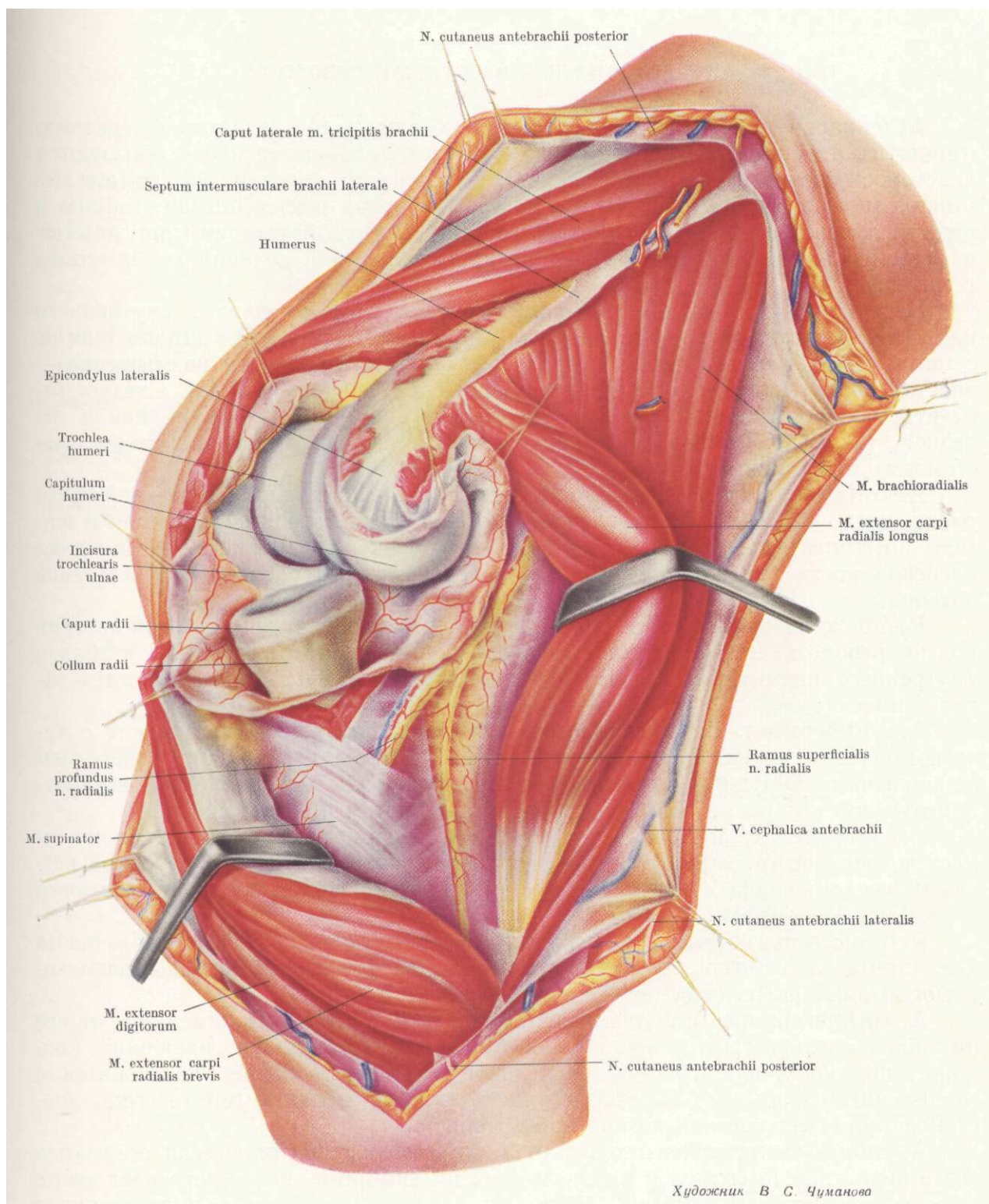
Капсула укреплена двумя основными связками *ligg. collateralia ulnare* и *radiale*.

Между капсулой и сухожилием трехглавой мышцы плеча имеется слой жировой клетчатки, заполняющий при разгибании *fossa olecrani* (см. табл. 38—40). Несколько выше, между локтевым отростком и сухожилием трехглавой мышцы, расположена синовиальная сумка — *bursa subtendinea m. tricipitis brachii* (*b. olecrani subtendinea* — ВНА).

Топографию локтевого сустава можно рассматривать с передней, наружной, внутренней и задней его поверхностей. Три четверти передней поверхности локтевого сустава прикрыты *m. brachialis*. Наружная часть передней поверхности плече-лучевого сустава прикрыта *m. extensor carpi radialis longus*. Здесь часто остается узкий (1 см) промежуток, не прикрытый мышцей, в котором проходят ветви лучевого нерва, окруженные клетчаткой и сопровождаемые *a. recurrens radialis*.

Плече-лучевой сустав прикрыт спереди *m. supinator*, а плече-локтевой — *m. brachialis*. *Mm. brachialis* и *supinator* тесно связаны с капсулой сустава. Особенно интимно сращены с капсулой сустава *m. brachialis* — на участке венечного отростка локтевой кости, а *m. supinator* — на участке головки лучевой кости. Снаружи капсула сустава укреплена *lig. collaterale radiale*, сухожилием *m. extensor carpi radialis brevis* и прикрыта длинным лучевым разгибателем кисти. Снутри она связана с *lig. collaterale ulnare* и сухожилиями мышц, берущих начало от внутреннего надмышелка плечевой кости: *mm. pronator teres, flexor carpi ulnaris, flexor carpi radialis, palmaris longus, flexor digitorum superficialis, flexor digitorum profundus*.

Задняя поверхность сумки локтевого сустава сращена с сухожилием трехглавой мышцы плеча, а задненаружная — с *m. anconeus*. Снутри задняя поверхность капсулы локтевого сустава не укреплена мышцами, здесь проходит локтевой нерв в сопровождении сосудов. Снаружи задняя поверхность плече-лучевого сустава укреплена *mm. anconeus, extensor carpi ulnaris* и *extensor digitorum*. Лучевой нерв проходит: сзади — ниже прикрепления капсулы на 3,5—4 см, а снаружи — на 1,5—2 см, спереди он пересекает прикрепление капсулы, отделяясь от нее мышечными волокнами *m. supinator*, а выше ложится на капсулу плече-лучевого сустава (см. табл. 30, 38—40).



Художник В. С. Чуманова

ТАБЛИЦА 39. ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ СНАРУЖИ.

Локтевой сустав в состоянии легкого сгибания. Рассечена собственная фасция плеча и предплечья. Мышцы, начинающиеся от epicondylus lateralis humeri, отсечены, m. supinator и caput laterale m. tricipitis brachii частично рассечены. Lig. collaterale radiale перерезана. Mm. extensores carpi radiales longus и brevis разведены is стороны. Капсула локтевого сустава некрыта, лучевая кость оттянута.

ТОПОГРАФИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ СЕТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Артериальную сеть локтевого сустава обычно подразделяют на переднюю (*rete articulare cubiti*) и заднюю (*rete olecrani*) артериальные сети. Они образуются анастомозирующими между собой ветвями плечевой артерии (*aa. collaterales ulnares superior* и *inferior*), глубокой артерии плеча (*aa. collaterales radialis* и *media*), лучевой артерии (*a. recurrens radialis*), локтевой артерии (*rami anterior* и *posterior a. recurrens ulnaris*) и задней межкостной артерии (*a. interossea recurrens*).

Передняя артериальная сеть локтевого сустава в области внутреннего надмышелка плечевой кости образуется слиянием *a. collateralis ulnaris inferior* с *ramus anterior a. recurrens ulnaris*, а в области наружного надмышелка - анастомозами между *a. collateralis radialis* и *a. recurrens radialis*. Следует отметить, что большинство ветвей одновременно принимает участие как в передней, так и в задней артериальных сетях благодаря многочисленным анастомозам между ними.

A. collateralis ulnaris inferior отходит от плечевой артерии в нижней трети плеча, идет вниз и кнутри по плечевой мышце, между срединным нервом и *septum intermusculare brachii mediale*. На уровне внутреннего надмышелка плечевой кости она анастомозирует с передней ветвью возвратной локтевой артерии.

Ramus anterior a. recurrens ulnaris отходит от возвратной локтевой артерии под *m. pronator teres*, направляется вверх и кнутри по *m. brachialis* и вблизи внутреннего надмышелка плечевой кости анастомозирует с *a. collateralis ulnaris inferior*.

A. collateralis radialis, сопровождая лучевой нерв, прободает вместе с лучевым нервом *septum intermusculare brachii laterale* и проходит в переднем ложе плеча по наружному краю *m. brachialis*, где она анастомозирует с возвратной лучевой артерией, участвуя в образовании *rete articulare cubiti*.

A. recurrens radialis отходит от лучевой артерии вблизи ее начала, поднимается вверх по *m. supinator*, проходит между поверхностной и глубокой ветвями лучевого нерва и над плече-лучевым суставом анастомозирует с ветвями *a. collateralis radialis*.

Rete olecrani составляют: снаружи анастомозы между *a. collateralis media* и *a. interossea recurrens*, а снутри анастомозы между *a. collateralis ulnaris superior* и *ramus posterior a. recurrens ulnaris*.

A. collateralis media является ветвью *a. profunda brachii*, отделяясь от нее на уровне средней трети плеча в *canalis humeromuscularis*. Она идет вниз, кнаружи, под наружную головку трехглавой мышцы, прободает ее, ложится в *sulcus cubitalis posterior lateralis* и участвует в образовании *rete olecrani*, анастомозируя с межкостной возвратной артерией.

A. interossea recurrens отходит от *a. interossea posterior* вблизи ее выхода через *membrana interossea* у нижнего края *m. supinator*, после чего идет вверх под *m. extensor carpi ulnaris*, прободает собственную фасцию в промежутке между *m. anconaeus* и *m. extensor carpi ulnaris*, вблизи наружного надмышелка плечевой кости, направляется назад и вверх, анастомозирует с *a. collateralis media*, участвуя в образовании *rete olecrani*.

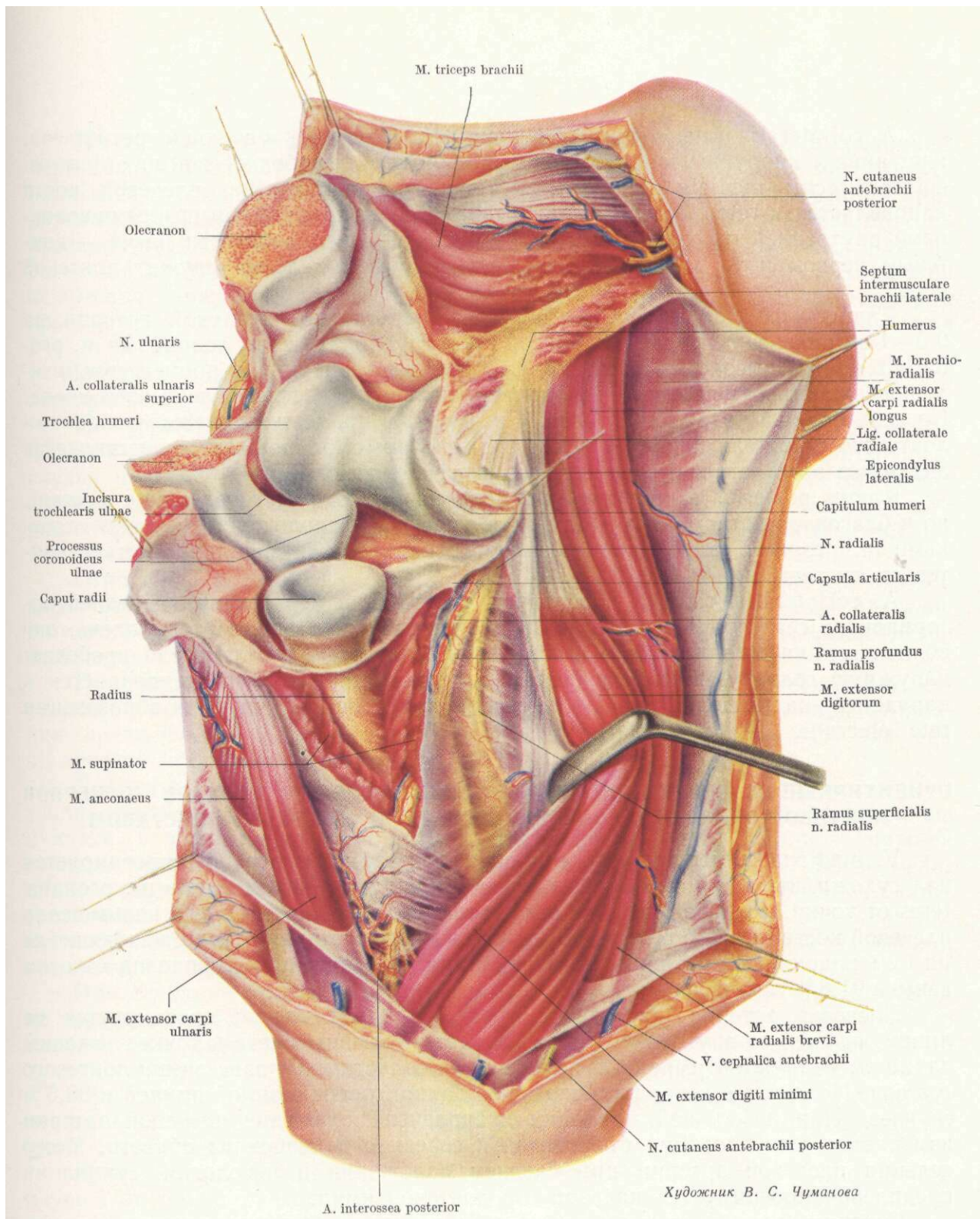


ТАБЛИЦА 40. ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ СЗАДИ.

Конечность согнута в локтевом суставе под прямым углом. Рассечена собственная фасция плеча и предплечья. *M. extensor carpi ulnaris* и *m. anconaeus* отсечены от *epicondylus lateralis humeri*. *Lig. collaterale radiale* перерезана. *M. supinator* частично рассечена. *M. extensor digiti minimi* и *m. extensor digitorum* оттянуты. Капсула локтевого сустава вскрыта, кости предплечья оттянуты. Локтевой отросток перепилен и вместе с капсулой и сухожилием *m. triceps brachii* отведен кверху.

A. collateralis ulnaris superior отходит от *a. brachialis* в верхней трети плеча, идет вниз и кнаружи, сопровождая локтевой нерв, прободает *septum intermusculare brachii mediale* и позади внутреннего надмышелка плечевой кости направляется к *rete olecrani*. Часто артерия бывает прикрыта мышечными волокнами внутренней головки трехглавой мышцы, а в верхней трети плеча — локтевым нервом и *v. basilica*. Ориентиром для ее выделения служит локтевой нерв.

Ramus posterior a. recurrentis ulnaris отходит от локтевой артерии на 0,5—1 см ниже ее передней возвратной ветви, проходит между головками *m. pronator teres* (при высоком ее начале) и далее направляется вниз, в промежуток между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев, и достигает локтевого нерва. По ходу его она поднимается кверху и входит в промежуток между головками локтевого сгибателя кисти. В *sulcus cubitalis posterior medialis* осуществляется анастомоз этой ветви с *a. collateralis ulnaris superior*.

Ramus posterior a. recurrentis ulnaris не только участвует в *rete olecrani*, но и благодаря ветвям, отходящим от ее участка, расположенного между головками *m. pronator teres*, анастомозирует с передней артериальной сетью локтевого сустава.

A. collateralis radialis в основном участвует в образовании передней артериальной сети локтевого сустава. Однако, проходя в заднем ложе плеча, она вблизи *septum intermusculare brachii laterale* отдает ветвь, которая прободает наружную головку *m. triceps brachii* в нижней трети плеча, направляется к наружному надмышелку плеча и *olecranon*, и принимает участие в образовании *rete olecrani*.

ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И ЛОКТЕВЫМ СУСТАВОМ

V. mediana cubiti при и N- и И-образных формах анастомоза проецируется над сухожилием *m. biceps brachii* по линии, идущей параллельно *m. pronator teres* от точки, лежащей на 2 см выше верхнего края внутреннего надмышелка плечевой кости (или на 5 см выше щели локтевого сустава) к точке, находящейся на 1 см кнаружи от вершины локтевой ямки. Эта проекция совпадала с ходом вены в 91,8% случаев.

Плечевая артерия при среднем положении предплечья проецируется по линии, идущей от внутреннего края двуглавой мышцы плеча к точке, лежащей на 0,5 см кнаружи от середины поперечника области на уровне линии локтевого сустава. Положение артерии совпадает с данной проекционной линией в 90,5% случаев. При небольшой пронации предплечья положение плечевой артерии изменяется и ее проекция проводится к середине поперечника области. Место деления плечевой артерии при среднем положении и небольшой супинации предплечья проецируется на вершину локтевой ямки.

Срединный нерв проецируется по линии, идущей от точки, лежащей у внутреннего края двуглавой мышцы плеча на уровне верхней границы области, к точке, находящейся на 0,5 см кнутри от середины поперечника области на уровне линии локтевого сустава. Эта линия совпадает с положением нерва в 83,4% случаев.

По отношению к двуглавой мышце плеча плечевая артерия и срединный нерв в зависимости от уровня проецируются различно. Так, выше медиального надмышелка плечевой кости артерия и нерв проецируются на внутренний край двуглавой мышцы плеча. На уровне медиального надмышелка плечевая артерия проецируется на внутренний край сухожилия двуглавой мышцы или на 0,5—1 см кнутри от него, а срединный нерв — чаще всего на 0,5—1 см кнутри от артерии. Ниже медиального надмышелка плечевой кости плечевая артерия проецируется на сухожилие двуглавой мышцы плеча, а срединный нерв — на 1—1,5 см кнутри от него.

Локтевая артерия и срединный нерв проецируются в виде X-образного перекреста на средней трети *m. pronator teres*.

На уровне наружного надмышелка плечевой кости плечевой сосудисто-нервный пучок пересекает плече-лучевой сустав при среднем положении предплечья и легкой его супинации. Место деления плечевой артерии (исключая высокое деление) проецируется в 57,6% случаев на лучевую кость, над ее бугристостью; в 22,8% — на промежуток между лучевой и локтевой костями и в 19,6% случаев на локтевую кость.

Отношение плечевого сосудисто-нервного пучка к локтевому суставу зависит от положения конечности: при сгибании в локтевом суставе плечевой сосудисто-нервный пучок отходит кпереди от локтевого сустава и волнообразно изгибается.

При полной пронации предплечья участок плечевой артерии, соответствующий месту ее деления, проецируется на локтевую кость, при супинации предплечья — на лучевую кость, а при частичной пронации — кпереди от лучевой кости (см. рис. 109—111, 120).

Локтевой нерв проецируется по дугообразной линии, которая идет от точки, лежащей на середине плеча у внутреннего края двуглавой мышцы, вниз и кзади, огибает внутренний надмышелок плеча и заканчивается у нижней границы области на 1—1,5 см кнаружи от ее внутреннего края. Выше медиального надмышелка локтевой нерв проецируется на внутреннюю головку трехглавой мышцы плеча, ниже надмышелка — на внутренний край поверхностного сгибателя пальцев, кнутри от локтевой кости (при среднем положении предплечья и супинации).

При сгибании предплечья в локтевом суставе локтевой нерв проецируется на наружный край *m. flexor carpi ulnaris* и внутренний край лучевой кости. По направлению вверх проекционная линия нерва пересекает проксимальный луче-локтевой сустав и огибает внутренний надмышелок плечевой кости.

При пронации предплечья локтевой нерв проецируется на промежуток между начальными отделами *m. flexor carpi ulnaris* и *m. flexor digitorum profundus*, кнутри от локтевой кости (см. рис. 109—111, 120).

Лучевой нерв проецируется (при среднем положении предплечья) по линии, идущей от точки, разделяющей наружную и среднюю трети верхней границы области, к точке, лежащей на границе наружной и средней трети нижней границы области. Эта линия совпадает с положением лучевого нерва в 80% случаев. Выше надмышелков плечевой кости лучевой нерв проецируется на наружную треть плечевой мышцы кнутри от плече-лучевой мышцы. На уровне надмышелков он проецируется на промежуток между плечевой и плече-лучевой

мышцами, а ниже — на 1—1,5 см кнаружи от плече-лучевой мышцы. Место деления лучевого нерва на поверхностную и глубокую ветви проецируется на наружный надмышелок плеча.

Проекционные взаимоотношения ветвей лучевого нерва с лучевой костью также зависят от положения предплечья. При среднем положении предплечья ветви лучевого нерва проецируются кнаружи от лучевой кости. При частичной пронации предплечья глубокая ветвь лучевого нерва пересекает лучевую кость в верхней ее трети в направлении сверху вниз и спереди назад. Место входа

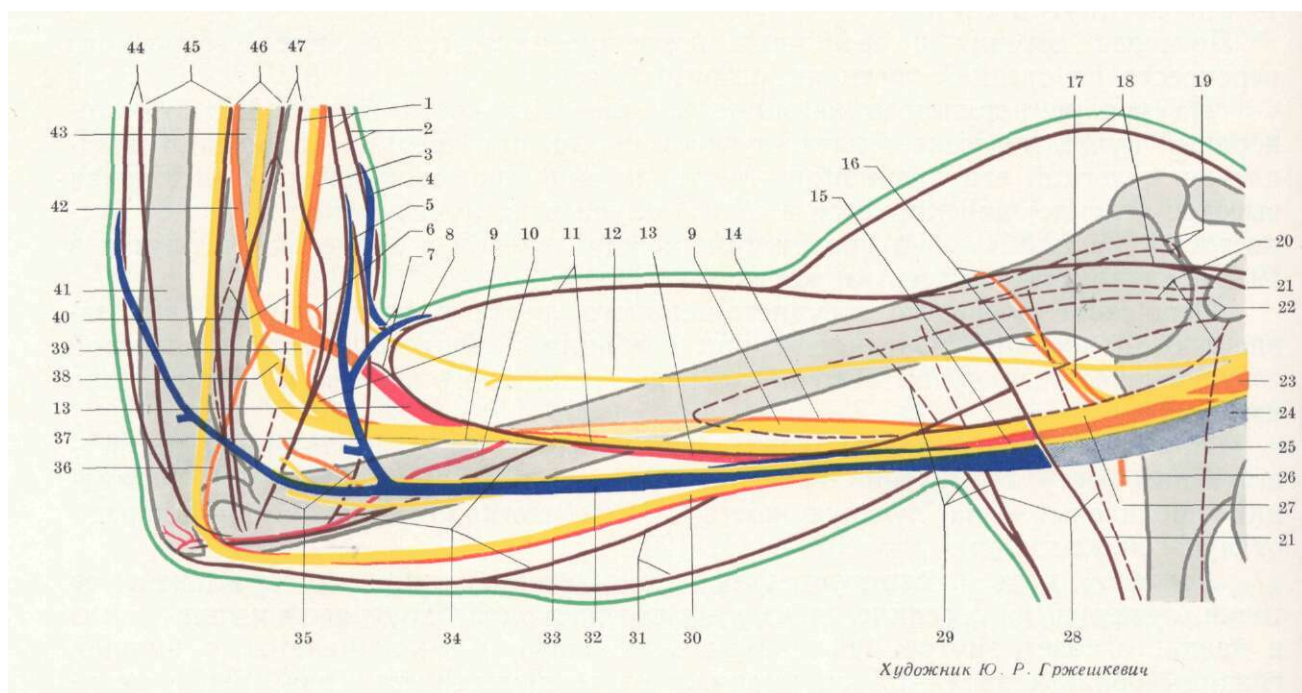


РИС. 120. ДИОПТРОГРАММА ПЛЕЧА И ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ СЗУТРИ

1 — m. flexor carpi radialis; 2 — m. brachioradialis; 3 — a. radialis; 4 — v. cephalica antebrachii; 5 — v. mediana antebrachii; 6 — a. recurrens radialis; 7 — tendo m. bicipitis brachii; 8 — v. mediana cephalica; 9 — n. radialis; 10 — a. collateralis ulnaris inferior; 11 — m. biceps brachii; 12 — n. musculocutaneus; 13 — a. brachialis; 14 — a. profunda brachii; 15 — n. cutaneus antebrachii medialis; 16 — aa. circumflexae humeri anterior et posterior; 17 — n. axillaris; 18 — m. deltoideus; 19 — tendo capitis longi m. bicipitis brachii; 20 — m. coracobrachialis; 21 — m. pectoralis major; 22 — caput breve m. bicipitis brachii; 23 — a. axillaris; 24 — v. axillaris; 25 — m. pectoralis minor; 26 — a. subscapularis; 27 — n. medianus; 28 — m. teres major; 29 — m. latissimus dorsi; 30 — n. ulnaris; 31 — caput longum m. tricipitis brachii; 32 — v. basilica brachii; 33 — a. collateralis ulnaris superior; 34 — caput mediale m. tricipitis brachii; 35 — m. pronator teres; 36 — a. recurrens ulnaris; 37 — v. mediana basilica; 38 — ramus profundus n. radialis; 39 — ramus superficialis n. radialis; 40 — m. supinator; 41 — ulna; 42 — a. ulnaris; 43 — radius; 44 — m. extensor carpi ulnaris; 45 — m. flexor carpi ulnaris; 46 — m. flexor digitorum superficialis; 47 — m. palmaris longus

глубокой ветви лучевого нерва в canalis supinatorius проецируется кпереди от лучевой кости, а место выхода — на межкостную мембрану. Глубокая ветвь лучевого нерва проецируется по линии, идущей от наружного надмышелка плечевой кости, к точке, лежащей на границе верхней и средней трети заднего края локтевой кости.

При полной пронации (заднем положении) предплечья глубокая ветвь лучевого нерва проецируется по линии, идущей от наружного надмыщелка плечевой кости к середине заднего края локтевой кости. При этом положении линия проекции глубокой ветви лучевого нерва пересекает лучевую кость под более острым углом, чем при неполной пронации (задненаружном, боковом положении) предплечья. Поверхностная ветвь лучевого нерва проецируется кпереди от лучевой кости на *m. brachioradialis*. Глубокая ветвь проецируется на *m. extensor digitorum*. Выходное отверстие проецируется на промежуток между *m. extensor digitorum* и *m. extensor digiti minimi*, а входное — на промежуток между *m. extensor digitorum* и *m. extensor carpi radialis longus* (см. рис. 109—111, 120).

ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ ОБЛАСТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

Топография поперечного разреза, проведенного на уровне надмыщелков плечевой кости

Срез прошел через проксимальную треть *olecranon*. Спереди над надмыщелками плечевой кости виден дистальный отдел переднего ложа плеча, включающего сухожилие *m. biceps brachii* и *m. brachialis*. Снаружи расположен начальный отдел наружного ложа предплечья с *mm. brachioradialis* и *extensor carpi radialis longus*, а снутри — внутреннее ложе с *m. pronator teres*. Сзади и снаружи виден *m. anconeus*, прилежащий к капсуле локтевого сустава.

Rami superficialis и *profundus n. radialis* расположены на наружном крае *m. brachialis* и прикрыты спереди и снаружи *m. brachioradialis* и *m. extensor carpi radialis longus*. Нервные ветви сопровождаются *a. recurrens radialis*. Лучевой сосудисто-нервный пучок находится в расщеплении фасциального листка наружного ложа предплечья.

A. brachialis с сопровождающей веной и *n. medianus* лежат у внутреннего края сухожилия *m. biceps brachii*.

N. medianus находится у внутреннего края *a. brachialis*. Кнутри от срединного нерва, в промежутке между *m. brachialis* и поверхностной головкой *m. pronator teres*, расположены *rami anteriores a. recurrens ulnaris*.

N. ulnaris прилежит к капсуле локтевого сустава в *sulcus cubitalis posterior medialis* между внутренним надмыщелком плечевой кости и внутренним краем *olecranon*. Нерв сопровождает *a. collateralis ulnaris superior*.

N. cutaneus antebrachii medialis сопровождает *v. basilica*.

V. basilica расположена в клетчатке кнутри от сухожилия двуглавой мышцы, над плечевым сосудисто-нервным пучком. *V. cephalica* расположена в клетчатке кнаружи от сухожилия двуглавой мышцы, на *m. brachioradialis*.

Капсула локтевого сустава спереди доходит только до надмыщелков плечевой кости и тесно прилежит к *m. brachialis*, а снаружи — к *m. extensor carpi radialis longus*. Сзади капсула охватывает *fossa olecrani* и достигает начала внутреннего надмыщелка плечевой кости, где к ней прилежит *n. ulnaris*. Снаружи, заканчиваясь у края *fossa olecrani*, капсула тесно связана с *m. anconeus*. Передняя поверхность *olecranon* обращена в полость сустава (табл. 41).

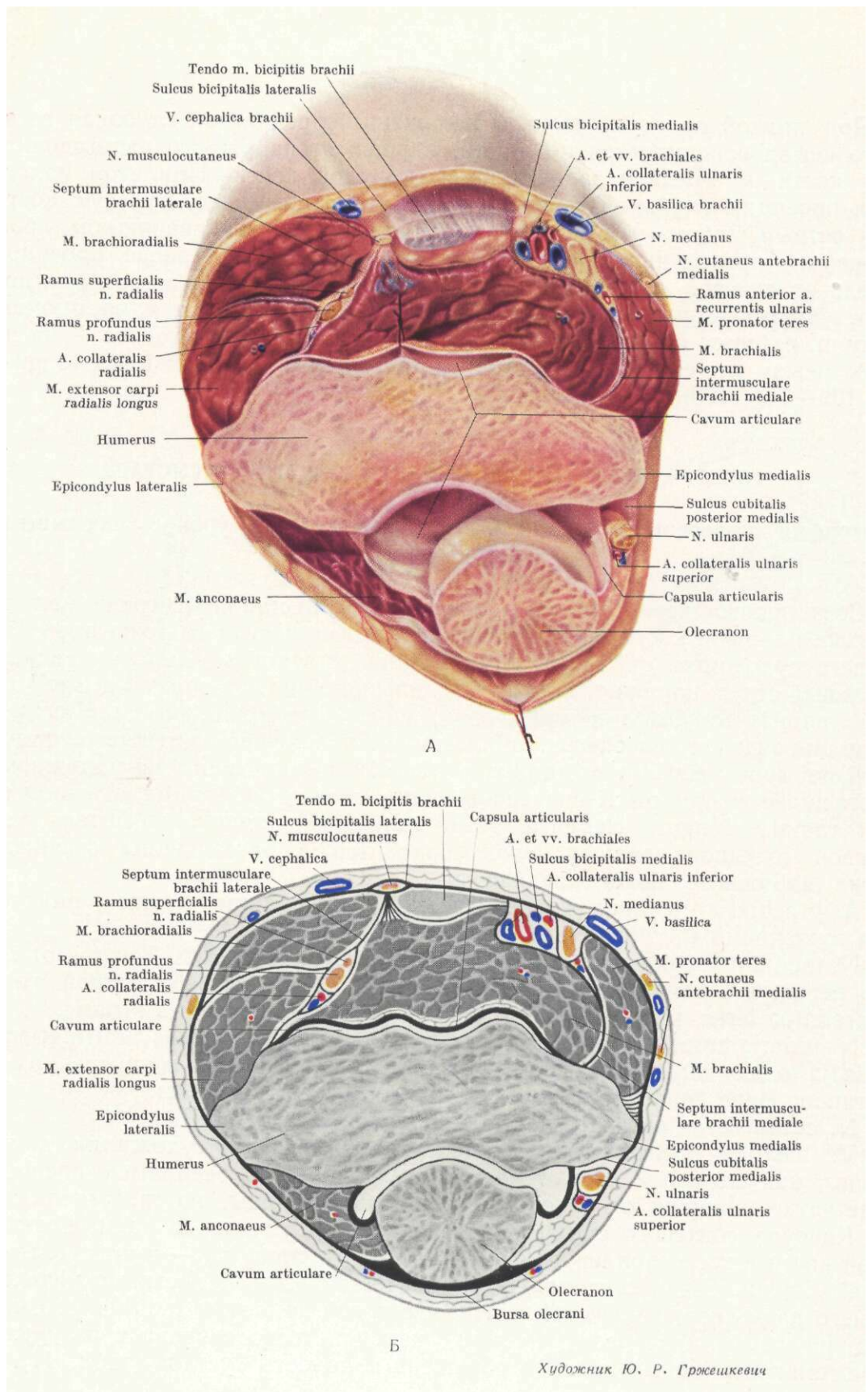


ТАБЛИЦА 41. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ.
 Разрез произведен на уровне надмыщелков плечевой кости.
 А — рисунок с препарата; Б — схема разреза.

Топография сагиттального разреза локтевого сустава, нижней трети плеча и верхней трети предплечья

Поперечные разрезы проведены в нижней трети плеча до плечевой кости и в средней трети предплечья — до локтевой. Сагиттальный разрез проведен вдоль плечевой и локтевой костей и межкостной мембраны.

На плечевой кости видны рассеченные частично поперек и частично вдоль *mm. biceps brachii*, *brachialis*, *brachioradialis*, *triceps brachii*.

N. musculocutaneus лежит под длинной головкой двуглавой мышцы плеча.

N. radialis и *a. collateralis radialis* с сопровождающими ее венами расположены в промежутке между *m. brachioradialis* и наружной головкой трехглавой мышцы. В подкожной клетчатке у наружного края *m. biceps brachii* видна *v. cephalica*. В подкожной клетчатке на участке *septum intermusculare brachii laterale* виден *n. cutaneus antebrachii posterior* и ветвь *a. collateralis radialis*. В области локтевого сустава, ниже *processus coronoideus*, видна клетчатка локтевой ямки, в которой находятся дистальный конец плечевой артерии с локтевой артерией и отходящей от последней общей межкостной артерией; лучевая артерия пересечена. В клетчатке видны лимфатические узлы. *N. medianus* расположен между головками *m. pronator teres*. Локтевая артерия проходит под глубокой головкой *m. pronator teres*. На сухожилии двуглавой мышцы плеча и её апоневрозе расположены *vv. mediana cubiti* и *basilica*. Видны пересеченные *mm. pronator teres*, *supinator* и *anconeus*. Плече-локтевой сустав пересечен вдоль. Спереди сумка сустава прикрыта *m. brachialis*, сзади, на участке *fossa olecrani*, — сухожилием *m. triceps brachii*. На задней поверхности *olecranon* расположена *bursa olecrani*.

На передней поверхности предплечья пересечены вдоль *m. flexor carpi radialis* и *m. flexor digitorum superficialis*, а на задней поверхности предплечья — *m. extensor carpi ulnaris* и *m. abductor pollicis longus*.

N. medianus на предплечье лежит в промежутке между *mm. flexor digitorum superficialis* и *flexor digitorum profundus*.

Передний межкостный сосудисто-нервный пучок (*n. interosseus anterior* и *a. interossea anterior* с сопровождающими венами) лежит под *m. flexor digitorum profundus*. Вблизи начала *a. interossea anterior* видна *a. mediana*.

A. interossea posterior и сопровождающие ее вены находятся в промежутке между *m. flexor digitorum profundus* и *m. supinator*. У нижнего края последнего задняя межкостная артерия прободает межкостную мембрану.

На тыльной поверхности предплечья *a.* и *vv. interossee posteriores*, а также *ramus recurrens a. interossee* видны в промежутке между пересеченной *m. supinator* и *m. abductor pollicis longus*; сосуды и нервы окружены клетчаткой.

Поперечно пересечены: *m. brachioradialis*, сухожилия *mm. extensor carpi radialis longus*, *extensor carpi radialis brevis*, *extensor digitorum*, *extensor digiti minimi*, *extensores pollicis longus* и *brevis*.

A. radialis в сопровождении вен и *ramus superficialis n. radialis* расположены под *m. brachioradialis*. В подкожной клетчатке над *m. brachioradialis* видна *v. mediana antebrachii*.

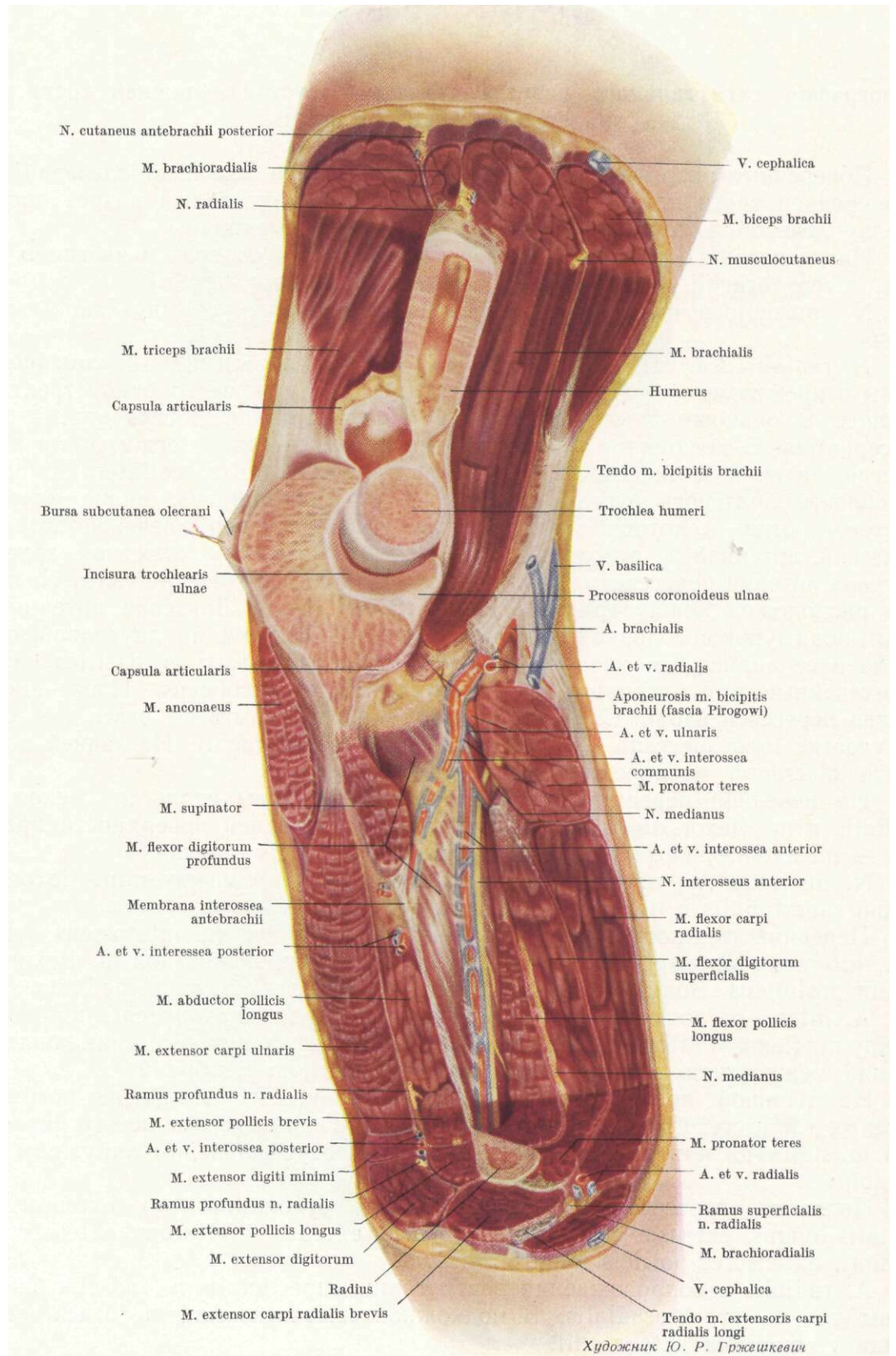


ТАБЛИЦА 42 САГИТТАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА, НИЖНЕЙ ТРЕТИ ПЛЕЧА И ВЕРХНЕЙ ТРЕТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ.

Разрез произведен через внутреннюю половину плечевой кости, середину olecranon и мембрана interossea antebrachii-

Ramus profundus n. radialis видна на задней поверхности m. abductor pollicis longus.

Задний межкостный сосудисто-нервный пучок пересечен и виден в щели между m. extensor digitorum и m. extensor digiti minimi (табл. 42).

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ

При доступе к венам локтевой ямки (vv. basilica, cephalica и mediana cubiti) ориентирами для разреза служат верхний край m. pronator teres и sulcus bicipitalis medialis. Разрез делают вдоль верхнего края m. pronator teres, на 1—1,5 см выше него. Разрез производят от точки, лежащей на 1,5—2 см выше epicondylus medialis, тотчас кзади от внутренней борозды плеча. Затем его проводят вниз и кнаружи, к вершине локтевой ямки. Длина разреза 5—6 см. После рассечения кожи и подкожной клетчатки выявляются: в верхнем углу разреза v. basilica, в средней его части — v. mediana cubiti и в нижненаружном отделе разреза — v. cephalica.

При доступе к внутреннему кожному нерву предплечья выгоднее подходить в верхней трети плеча, так как ниже он разделяется на ветви, сопровождающие v. basilica и ее притоки. Обычно используется разрез, который производят для подхода к плечевому сосудисто-нервному пучку.

К наружному кожному нерву предплечья следует подходить на уровне наружного надмышелка плечевой кости. Ориентиром служит наружный край сухожилия двуглавой мышцы. Разрез длиной 4—5 см проводится вдоль наружного края двуглавой мышцы плеча. После рассечения кожи с подкожной клетчаткой определяют наружный край двуглавой мышцы и переход ее в сухожилие. Нередко по этому краю проходит v. cephalica, которую следует оттянуть кнаружи. Рассекают фасцию и из-под нижнего края двуглавой мышцы плеча, на участке ее перехода в сухожилие, выделяют n. cutaneus antebrachii lateralis, окруженный небольшим слоем клетчатки. Он проходит вниз и кнутри, по направлению к вершине локтевой ямки.

При доступе к плечевому сосудисто-нервному пучку ориентиром для кожного разреза служит внутренний край двуглавой мышцы плеча и ее сухожилие. Разрез длиной 5 см проводят вдоль внутреннего края двуглавой мышцы плеча. Кожу разводят, сквозь фасцию у внутреннего края двуглавой мышцы просвечивает в виде желтоватой полоски плечевая сосудисто-нервный пучок. После рассечения фасции у внутреннего края мышцы выявляется плечевая артерия и кнутри от нее срединный нерв. Если артерии не видно, то следует приподнять край двуглавой мышцы, которым она может быть прикрыта. В редких случаях артерия, а иногда и нерв могут быть прикрыты мышечными волокнами m. brachialis. В ряде случаев артерия пересекает нерв не сзади, а спереди.

При доступах к дистальному отделу плечевой артерии и ее конечным ветвям (локтевой и лучевой артериям) следует прежде всего определить положение сухожилия двуглавой мышцы плеча, ее апоневроз и вершину локтевой ямки. Разрез длиной 5—6 см проводят от внутреннего края двуглавой мышцы к вершине локтевой ямки. Кожу разводят, после чего становятся хорошо видны сухожилие двуглавой мышцы и aponeurosis m. bicipitis brachii. Фасцию

рассекают вместе с апоневрозом вдоль наружного края *m. pronator teres*. Мышцу отводят кнутри, и вслед за этим в клетчатке хорошо выявляется дистальный конец плечевой артерии, лучевая артерия и срединный нерв. Для того чтобы увидеть локтевую артерию, следует оттянуть кнаружи прикрывающую ее лучевую артерию. Срединный нерв пересекает локтевую артерию спереди и уходит между головками *m. pronator teres*. Локтевая артерия идет вниз в глубину и кнутри, под глубокую головку *m. pronator teres*.

Доступ через футляр *m. pronator teres* ограничивает возможности оперативного действия на локтевой артерии и срединном нерве пределами фасциального футляра.

Доступы к локтевому нерву в *regio cubiti* могут производиться выше и ниже внутреннего надмыщелка плечевой кости.

При доступе к локтевому нерву выше *epicondylus medialis* вначале легко определяется последний, а затем проводится проекция внутренней межмышечной перегородки. Линия проекции проходит от точки, лежащей на середине внутренней борозды плеча к внутреннему надмыщелку плечевой кости. Разрез длиной 7—8 см делают на 1—1,5 см кзади от проекции внутренней межмышечной перегородки. В подкожной клетчатке у переднего края разреза обычно встречаются *n. cutaneus antebrachii medialis* и *v. basilica*, кзади от которой на 1—1,5 см сквозь фасцию хорошо виден локтевой нерв. В некоторых случаях он бывает прикрыт мышечными пучками медиальной головки трехглавой мышцы плеча, а иногда—ее сухожильными элементами. Часто сопровождающая локтевой нерв *a. collateralis ulnaris superior* также прикрыта мышечными волокнами.

При доступе к локтевому нерву ниже внутреннего надмыщелка плечевой кости пальпацией определяется промежуток между локтевым сгибателем кисти и глубоким сгибателем пальцев. Пальпацию *m. flexor carpi ulnaris* лучше производить снизу вверх, что облегчает нахождение указанного промежутка. Разрез длиной 7—8 см делают вдоль промежутка. После рассечения кожи очень важно заметить беловатую полосу между локтевым сгибателем кисти и глубоким сгибателем пальцев. Определению полосы помогают различные оттенки цвета мышц: локтевой сгибатель кисти имеет серебристый оттенок, а глубокий сгибатель пальцев—красноватый. Апоневроз рассекается по этой беловатой полоске, после чего мышцы разводятся и выявляется локтевой нерв. В верхней части его сопровождают ветви возвратной локтевой артерии (см. табл. 38).

Можно различать три доступа к лучевому нерву: передний — через наружное ложе предплечья или в промежутке между ним и передним ложем плеча, задненаружный и задний. Последние два доступа относятся к выделению глубокой ветви лучевого нерва.

При переднем доступе к лучевому нерву через наружное ложе предплечья ориентиром является промежуток между плечевой и плече-лучевой мышцами. Последний пальпируется на 1,5—2 см кнаружи от наружного края двуглавой мышцы плеча. Пальпацию лучше производить при последовательном попеременном сгибании и разгибании руки в локтевом суставе. Разрез длиной 9—10 см проводится вдоль указанного промежутка. Он имеет косое направление и начинается от наружной межмышечной перегородки плеча и заканчивается у вершины локтевой ямки. После рассечения кожи и отведения ее краев пересекают и перевязывают вены, определяют по беловатой полоске и ходу мышечных

волокон *m. brachioradialis*. Фасцию рассекают тотчас кнаружи от двуглавой мышцы плеча. Конечность сгибают в локтевом суставе. Плечевую и плече-лучевую мышцы разводят, и в глубине хорошо выявляется лучевой нерв, проходящий по плечевой мышце вдоль внутреннего края *mm. brachioradialis* и *extensor carpi radialis longus*. Для обнажения дистального конца нерва и его ветвей следует на уровне наружного надмышелка плечевой кости оттянуть кнаружи всю наружную группу мышц предплечья (*mm. brachioradialis, extensores carpi radiales longus* и *brevis*). Отведение наружной группы мышц лучше делать при согнутой в локтевом суставе до 40—45° руке. После этого отчетливо выявляется дистальный конец лучевого нерва и его ветви: *rr. superficialis* и *profundus* (см. табл. 34).

Задненаружный доступ к лучевому нерву (к его *r. profundus*) в промежутке между наружным и задним ложами предплечья лучше производить при положении больного на животе. Рука должна быть согнута в локтевом суставе, предплечье — слегка пронировано. Ориентирами являются наружный надмышелок плечевой кости, головка лучевой кости и промежуток между наружной и задней группами мышц предплечья. Разрез начинается на 4 см ниже наружного надмышелка и проводится вдоль указанного промежутка между мышцами. Длина разреза 9—10 см. После рассечения кожи и разведения ее краев надо найти беловатую полоску, соответствующую промежутку между *m. extensor digitorum* и *m. extensor carpi radialis brevis*. В этом промежутке легко пальпируется лучевая кость. *M. extensor digitorum* имеет серебристый цвет, а *m. extensor carpi radialis brevis* — более темный. Апоневротическую фасцию рассекают вдоль полоски и постепенно, после пересечения апоневротических отростков, мышцы отделяют друг от друга. Вслед за этим производят тыльное сгибание кисти. В этом положении мышцы расслабляются и легко разводятся крючками. Обнажается *m. supinator*, у нижнего края которого хорошо виден выход *r. profundus n. radialis*, отдающей ветви к общему разгибателю кисти и глубоким мышцам предплечья. В верхнем углу разреза, у верхнего края *m. supinator*, под *m. extensor carpi radialis brevis*, выявляется входное отверстие в *canalis supinatorius* для глубокой ветви лучевого нерва. Протяжение нерва от входного до выходного отверстия канала составляет 4—5 см. Рассекая *m. supinator* и ориентируясь при этом на направление нерва при входе и выходе, можно обнажить глубокую ветвь лучевого нерва на всем протяжении мышечного канала. Описанный доступ дает возможность полного выявления глубокой ветви лучевого нерва от ее начала из основного ствола *n. radialis* до деления ее на мышечные ветви с выделением последних (см. табл. 35, 37).

Ориентиром для заднего доступа к глубокой ветви лучевого нерва через заднее ложе предплечья является наружный надмышелок плечевой кости и промежуток между разгибателем пальцев и локтевым разгибателем кисти. После определения промежутка разрез производят на 3—4 см ниже наружного надмышелка и проводят вниз и кнутри на протяжении 9—10 см. После разведения краев кожи легко определяется беловатая полоска (первая, считая от локтевой кости), отделяющая *m. extensor carpi ulnaris* от *m. extensor digitorum* и *m. extensor digiti minimi*. Апоневроз рассекается вдоль этой полоски. В верхней части разреза приходится подсекать перегородку, отделяющую мышцы друг от друга. При разгибании кисти мышцы разводятся. Обнажаются

m. supinator, выходное отверстие глубокой ветви лучевого нерва и ее мышечные ветви. Для обнажения входного отверстия следует подсесть сухожилие *m. extensor digitorum*, несколько пронировать согнутую кисть и оттянуть *m. extensor digitorum* кнаружи. Обнаружив входное и выходное отверстие *canalis supinatorius*, можно легко рассечь *m. supinator* вдоль хода глубокой ветви лучевого нерва. Это рассечение следует делать осторожно, так как нерв проходит на небольшой глубине.

Из доступов к локтевому суставу мы считаем целесообразным привести лишь описание заднего доступа. Операцию следует производить в положении больного на животе, с отведенной и согнутой в локтевом суставе рукой. Ориентирами служат *olecranon*, наружный надмыщелок плечевой кости и головка лучевой кости. Проводится дугообразный разрез длиной 13—14 см. Он проходит от верхней границы области, сверху вниз по задней поверхности плеча, через локтевой отросток, загибается кнаружи и заканчивается на середине границы области. После разведения краев кожи легко определяется наружный надмыщелок плечевой кости и головка лучевой кости. Последняя лучше определяется при последовательных вращательных движениях предплечья. Непосредственно над головкой луча в поперечном направлении рассекают *m. anconeus*, сухожилия задней группы мышц и капсулу в области плече-лучевого сустава. После этого тотчас ниже сухожилия трехглавой мышцы плеча перепиливают *olecranon*, что нужно производить осторожно, предохраняя от случайного повреждения локтевой нерв, который проходит по заднему краю внутреннего надмыщелка плечевой кости вдоль внутреннего края сухожилия *m. triceps brachii* и находится кнутри от локтевого отростка не более как на 1 см. После перепиливания локтевого отростка сустав легко обнажается. При этой операции следует помнить об отношении лучевого нерва и его глубокой ветви к капсуле сустава. *R. profundus n. radialis* спереди прилежит к сумке локтевого сустава, а при сгибании в локтевом суставе может отходить от нее на 0,5—1 см кпереди. Глубокая ветвь лучевого нерва спереди находится у входа в *canalis supinatorius* на расстоянии 2—2,5 см от головки лучевой кости или на 1 см ниже прикрепления капсулы; снаружи—на 3,5—4,5 см ниже головки лучевой кости или на 1,5—2 см ниже прикрепления капсулы; сзади—на 5—5,5 см ниже головки лучевой кости или на 3,5—4 см ниже прикрепления капсулы. Знание топографических взаимоотношений нервов с компонентами локтевого сустава имеет значение при мобилизации суставных концов костей.

Г Л А В А

XVI

ОБЛАСТЬ ПРЕДПЛЕЧЬЯ – REGIO ANTEBRACII

ГРАНИЦЫ

Верхняя граница предплечья отделяет его от локтевой области, она проходит по круговой линии, отстоящей на 6 см ниже внутреннего надмышелка плечевой кости.

Нижняя граница, отделяющая область предплечья от области лучезапястного сустава, представлена круговой линией, проведенной на 3 см выше дистальной кожной складки запястья. Боковыми линиями область делится на переднюю и заднюю области предплечья. Внутренняя боковая граница проходит вдоль внутреннего края локтевой кости, в направлении сзади наперед, от медиального надмышелка плечевой кости к шиловидному отростку локтевой кости. Наружная боковая граница проходит вдоль наружного края лучевой кости или вдоль углубления между наружной и задней группами мышц предплечья в направлении от латерального надмышелка к шиловидному отростку лучевой кости.

ОБЩИЙ ОСМОТР

Предплечье имеет форму уплощенного спереди назад усеченного конуса, обращенного своим основанием кверху и суживающегося книзу.

Спереди видны две выпуклости, расположенные соответственно внутренней и наружной половинам предплечья. Они образованы за счет групп мышц-сгибателей и разгибателей предплечья, кисти и пальцев. В нижней половине

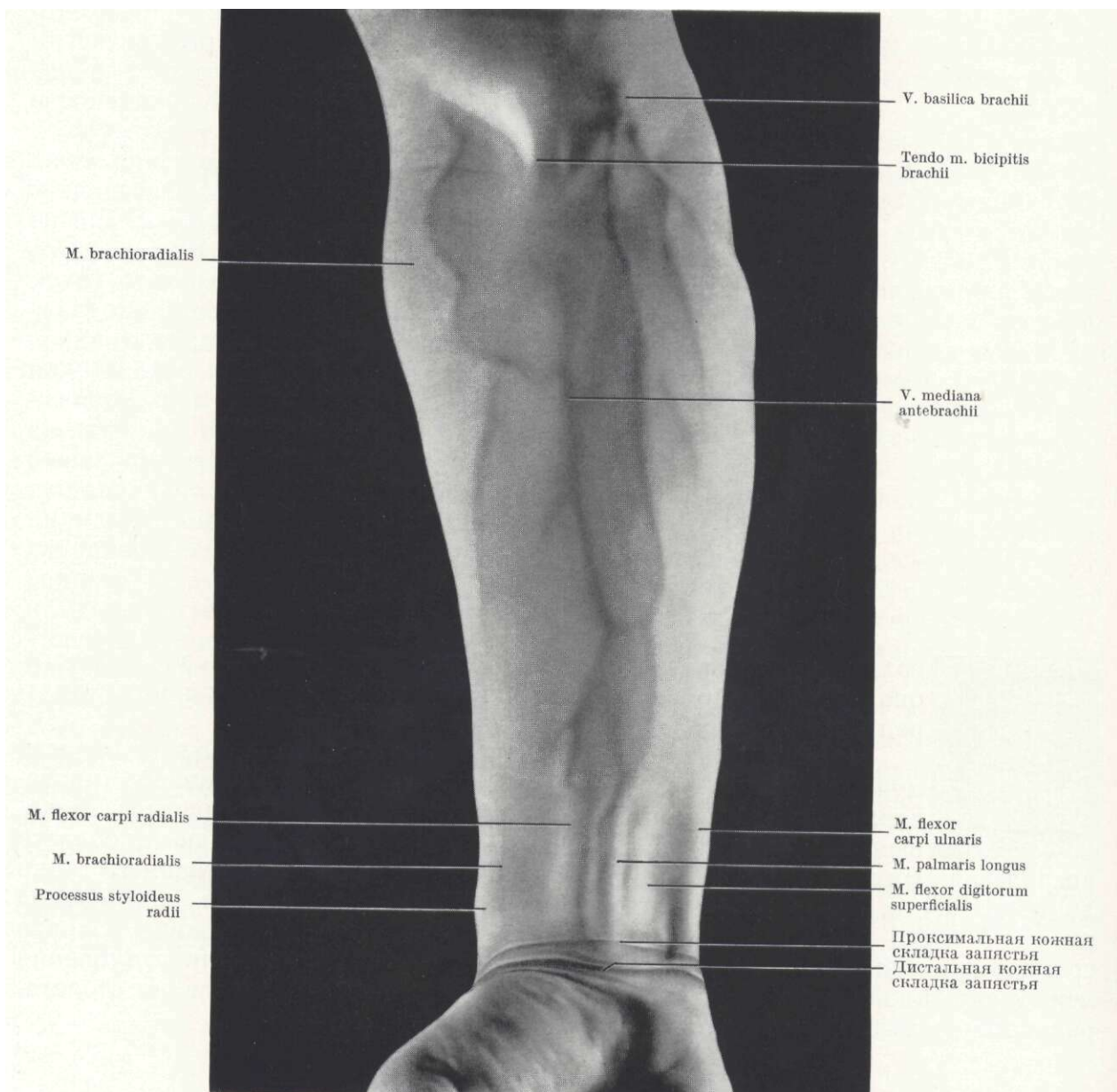


РИС. 121. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ МУЖЧИНЫ.

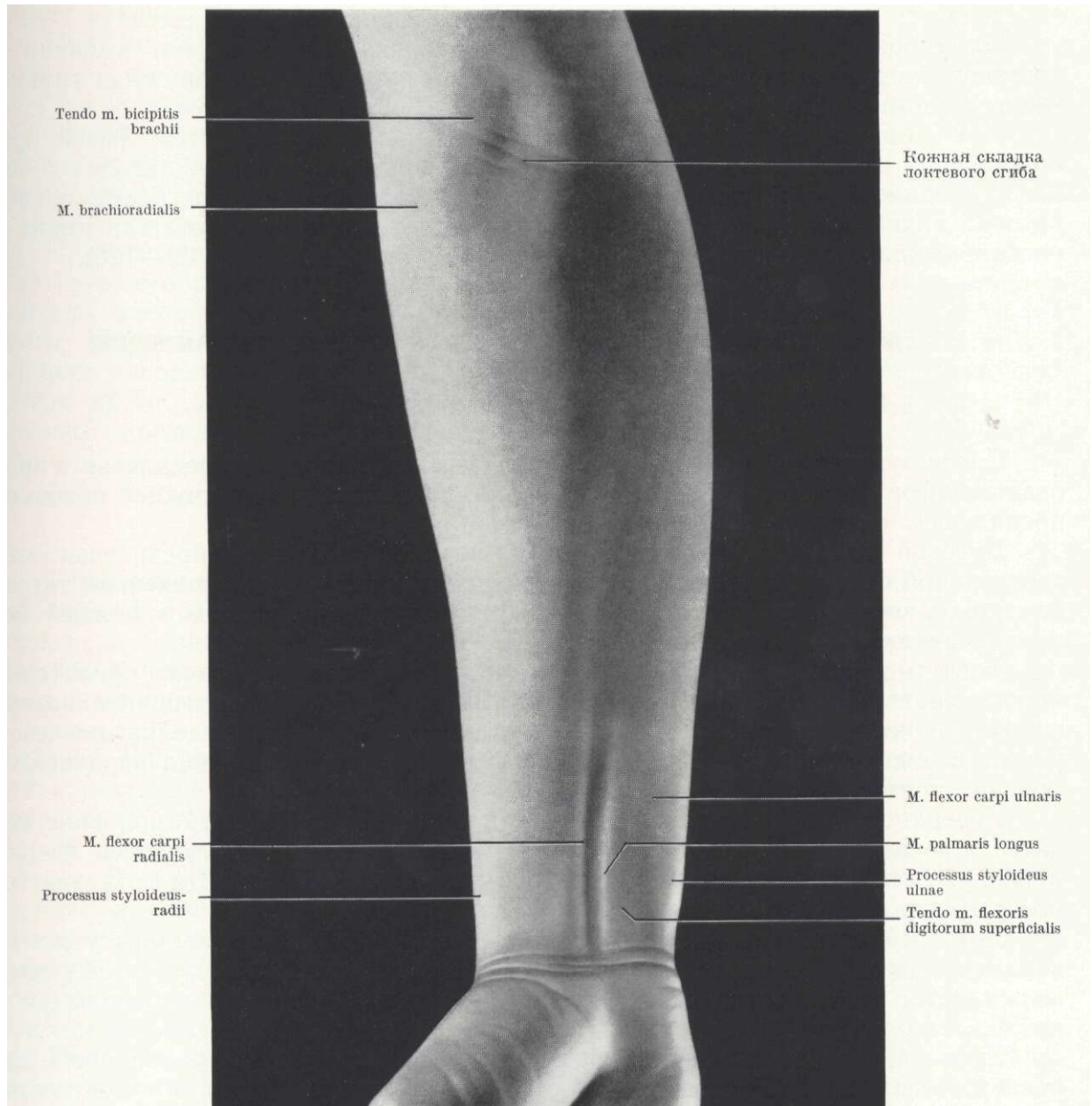


РИС. 122. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ЖЕНЩИНЫ.

передней области предплечья видны два углубления, соответствующие лучевой и локтевой бороздам предплечья, а также контуры сухожилий сгибателей.

Со стороны внутренней поверхности предплечья у мускулистых людей могут определяться контуры мышц, расположенных возле локтевой кости.

Со стороны наружной поверхности предплечья, особенно при сгибании в локтевом суставе и напряжении мышц, хорошо контурирует наружная группа мышц и частично внутренняя, между которыми видно углубление.

При осмотре задней поверхности предплечья у мускулистых людей при напряжении мышц хорошо выявляются контуры наружной и задней групп мышц предплечья. Кнутри от последней выявляется локтевая кость, медиальнее которой видно возвышение, образованное за счет локтевого сгибателя кисти и расположенного под ним глубокого сгибателя пальцев (рис. 121 — 128).

ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПРЕДПЛЕЧЬЯ—REGIO ANTEBRACHII ANTERIOR

Внешние ориентиры

Плече-лучевая мышца контурирует в верхней половине предплечья в виде овальной формы выпуклости. Ее сухожилие, расположенное в нижней половине предплечья, определяется пальпацией.

Лучевой сгибатель кисти виден в верхней половине предплечья как треугольной формы выпуклость, суживающаяся книзу и расположенная тотчас кнутри от контура *m. brachioradialis*. При напряжении мышцы в нижней половине предплечья четко контурирует ее сухожилие.

Контур длинной ладонной мышцы виден в верхней половине предплечья тотчас кнутри от *m. flexor carpi radialis* как узкое продолговатое возвышение, теряющееся по направлению к внутреннему надмышелку плечевой кости. В нижней половине предплечья длинная ладонная мышца переходит в хорошо контурирующее сухожилие.

Поверхностный сгибатель пальцев определяется в верхней половине области в виде продолговатой выпуклости, постепенно сглаживающейся кверху и книзу. В некоторых случаях в нижней половине предплечья в локтевой борозде могут контурировать его сухожилия.

Локтевой сгибатель кисти контурирует при напряжении мышцы у локтевого края передней поверхности предплечья в виде узкой, продолговатой формы выпуклости, сглаживающейся в нижней трети предплечья и переходящей в контур сухожилия.

Глубокий сгибатель кисти определяется большей частью пальпацией при последовательном напряжении и расслаблении мышцы; лишь иногда можно видеть контур этой мышцы в верхней половине предплечья у внутреннего края локтевой кости, это — небольшая овальной формы выпуклость.

Лучевая борозда, *sulcus radialis*, определяется в верхней половине предплечья в виде узкого углубления между контурами плече-лучевой мышцы и лучевого сгибателя кисти, в нижней половине предплечья — в виде ложбинки шириной 1—1,5 см, расположенной между сухожилиями названных выше мышц.

Локтевая борозда, *sulcus ulnaris*, в верхней половине предплечья при осмотре не выявляется, но может быть пропальпирована. В нижней половине предплечья она имеет вид ложбинки шириной 2 см, в которой иногда контурирует сухожилие поверхностного сгибателя пальцев.

При осмотре внутренней поверхности передней области предплечья, в верхней его трети, у мускулистых людей при напряжении мышц выявляются контуры поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, а между ними — контур локтевого сгибателя кисти. Они располагаются впереди от локтевой кости, а сзади от нее выявляется контур локтевого разгибателя кисти. По углублению между этими выпуклостями может быть пропальпирован внутренний край локтевой кости.

При осмотре наружной поверхности передней области предплечья в качестве внешнего ориентира определяется лучевая кость, здесь же выявляются контуры плече-лучевой мышцы, длинного и короткого лучевых разгибателей кисти. Впереди и внутри от лучевой кости и выпуклости *m. brachioradialis* в верхней половине предплечья контурирует мышечное брюшко лучевого сгибателя кисти, а в нижней половине — его сухожилие. Лучевая борозда отчетливо определяется на всем протяжении предплечья (см. рис. 121—126).

Внутренние ориентиры

Глубокими ориентирами для доступов к сосудам, нервам и костям в передней области предплечья могут служить сухожилия мышц, лучевая и локтевая борозды и беловатые полосы, расположенные между отдельными мышцами. Полезно напомнить, что беловатые полосы, о которых уже говорилось выше, представляют собой фасциальные пластинки, отходящие от собственной фасции и образующие фасциальные футляры для отдельных мышц. Эти пластинки содержат некоторое количество клетчатки, поэтому, просвечивая сквозь фасцию, они и имеют вид беловатых, а иногда желтоватых полосок, отделяющих мышцы друг от друга.

M. brachioradialis занимает наружный край передней поверхности предплечья. В верхней половине области мышца имеет овальной формы мышечное брюшко, а в нижней — переходит в суживающееся книзу сухожилие. Снаружи от плече-лучевой мышцы располагаются *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis*, а внутри — *m. flexor carpi radialis*. Первые лучше выявляются при осмотре со стороны наружной и задней поверхности предплечья, а последняя — при осмотре его передней поверхности.

Полоска, отделяющая *m. brachioradialis* от *m. extensor carpi radialis longus*, имеет беловатый цвет и направлена от наружного надмышелка плечевой кости вниз и слегка внутрь. Мышечные пучки длинного лучевого разгибателя кисти более мелкие и больше ориентированы в направлении сверху вниз, чем снаружи внутрь, что отличает их от волокон плече-лучевой мышцы. В верхней трети предплечья мышечное брюшко длинного лучевого разгибателя кисти переходит в сухожилие, которое на этом участке прикрыто плече-лучевой мышцей. В средней трети предплечья оно выходит из-под нее и располагается рядом с сухожилием плече-лучевой мышцы, снаружи от него. В нижней трети предплечья

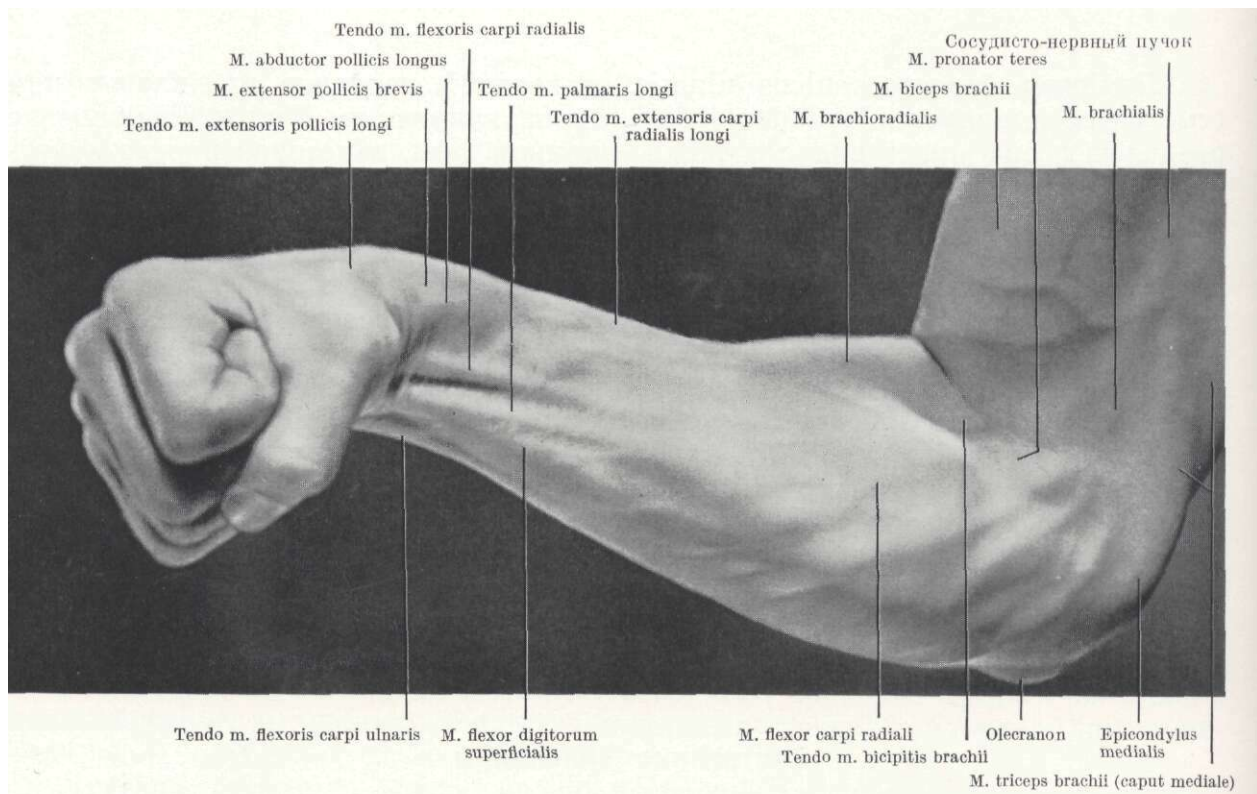


РИС. 123. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕНАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ МУЖЧИНЫ

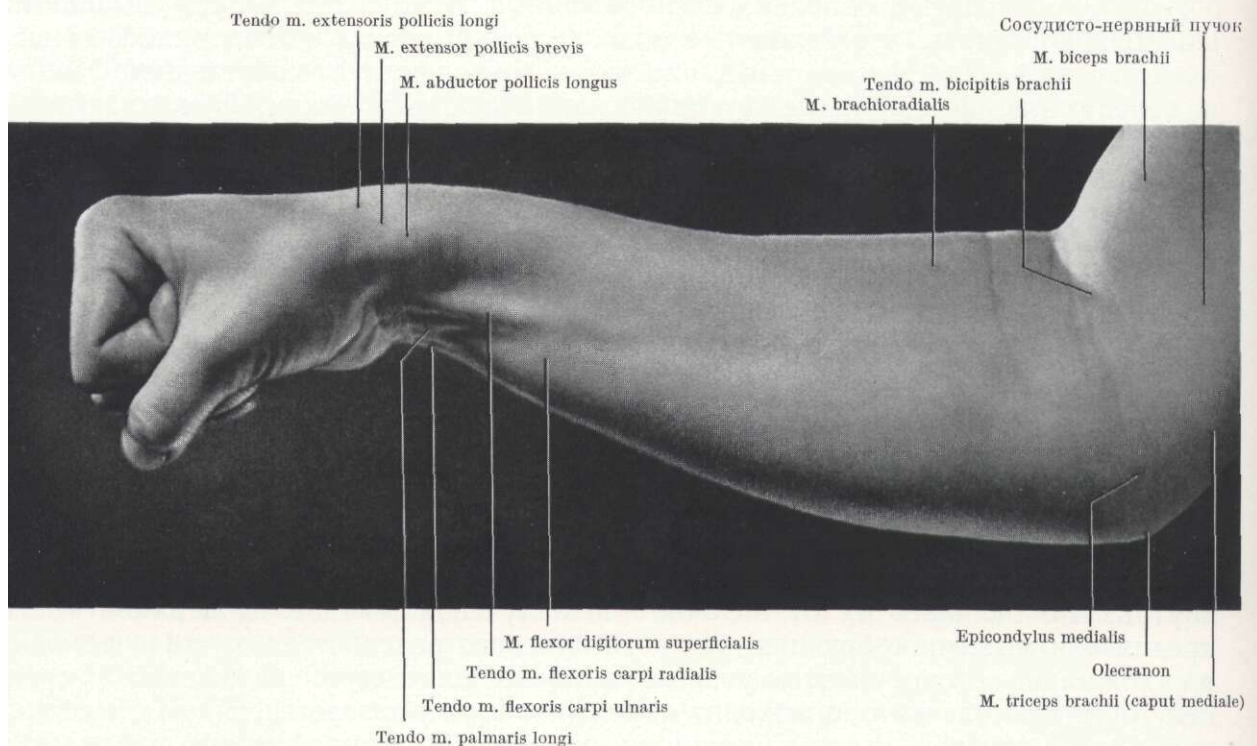


РИС 124 ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕНАРУЖНОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ЖЕНЩИНЫ

сухожилие *m. extensor carpi radialis longus* скрывается под мышечными брюшками *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis*. Между сухожилиями длинного лучевого разгибателя кисти и плече-лучевой мышцы выходит поверхностная ветвь лучевого нерва. Наружная боковая часть длинного лучевого разгибателя кисти имеет форму треугольника, своим основанием обращенного кверху.

Беловатая полоска, отделяющая длинный лучевой разгибатель кисти от короткого лучевого разгибателя кисти, имеет направление сверху вниз и сзади наперед. В средней трети предплечья она теряется между сухожилиями мышц. Сухожилие длинного лучевого разгибателя кисти покрывает значительную часть сухожилия короткого лучевого разгибателя кисти, мышечное брюшко которого заканчивается ниже, чем мышечное брюшко длинного лучевого разгибателя. Лучевые разгибатели кисти и беловатые полоски наружной группы мышц лучше рассматриваются со стороны задненаружной поверхности предплечья (табл. 50, 51, 53—55).

M. flexor carpi radialis располагается тотчас кнаружи от середины передней поверхности предплечья. Направление мышцы косое, снутри кнаружи, ее сухожилие располагается на границе наружной и средней трети предплечья. *M. flexor carpi radialis* легко отличить от *m. brachioradialis* по положению, по направлению мышечных волокон и по сухожилию. Плече-лучевая мышца располагается у наружного края передней поверхности предплечья, на лучевой кости; она имеет направление хода волокон сверху вниз и снаружи внутрь, сухожилие ее вверху широкое, внизу узкое и располагается в нижней трети предплечья на наружной поверхности лучевой кости.

Мышечное брюшко лучевого сгибателя кисти располагается на передней поверхности предплечья, ход мышечных волокон перистый, сухожилие узкое, равномерное на всем протяжении.

Длинная ладонная мышца занимает в верхней своей части внутреннюю треть передней поверхности предплечья и прилежит снаружи к *m. flexor carpi radialis*, а снутри — к *m. flexor carpi ulnaris*. На границе верхней и средней трети предплечья ее небольшое мышечное брюшко с направлением мышечных волокон сверху вниз переходит в тонкое узкое сухожилие. По этим признакам *m. palmaris longus* легко отличить от *m. flexor carpi radialis*. Сухожилие *m. palmaris longus* в нижней трети передней поверхности предплечья занимает среднее положение.

Промежуток между лучевым сгибателем кисти и поверхностным сгибателем пальцев может служить ориентиром для доступа к *n. medianus*.

Поверхностный сгибатель пальцев находится в среднем слое мышц передней поверхности предплечья. Спереди мышца прикрыта лучевым сгибателем кисти и длинной ладонной мышцей, сухожилия которых идут по передней ее поверхности. Для *m. flexor digitorum superficialis* характерен веерообразный ход мышечных волокон: снутри они идут вертикально, сверху вниз, а снаружи — в косом направлении сверху вниз и снаружи кнутри. В нижней трети предплечья особенностью мышцы является резкий переход широкого нижнего края мышцы в сухожилия. Нижний край мышцы косой и имеет направление сверху вниз и снутри кнаружи. Внутренний край ее, соответствующий плечевой головке мышцы, длинный, прямой, здесь сосредоточены мышечные волокна,

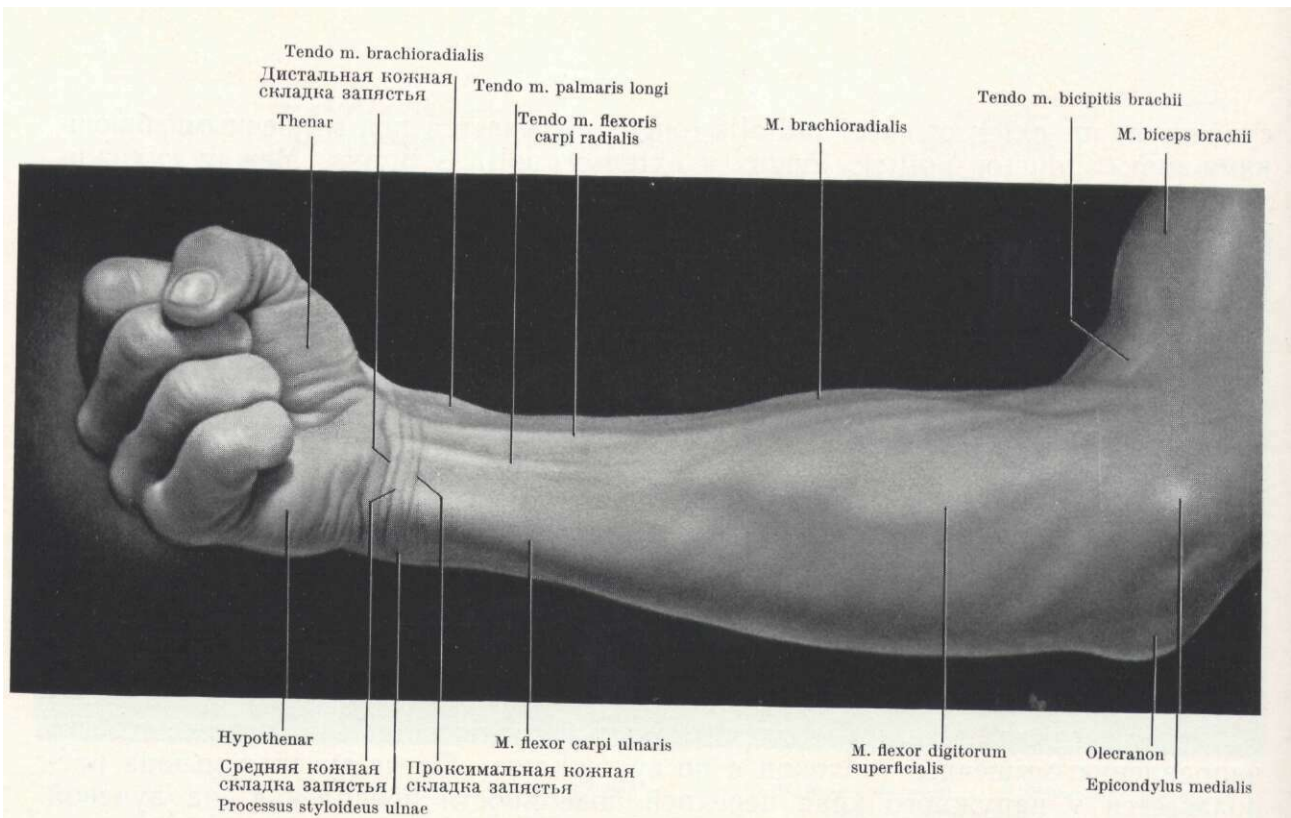


РИС. 125. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ МУЖЧИНЫ

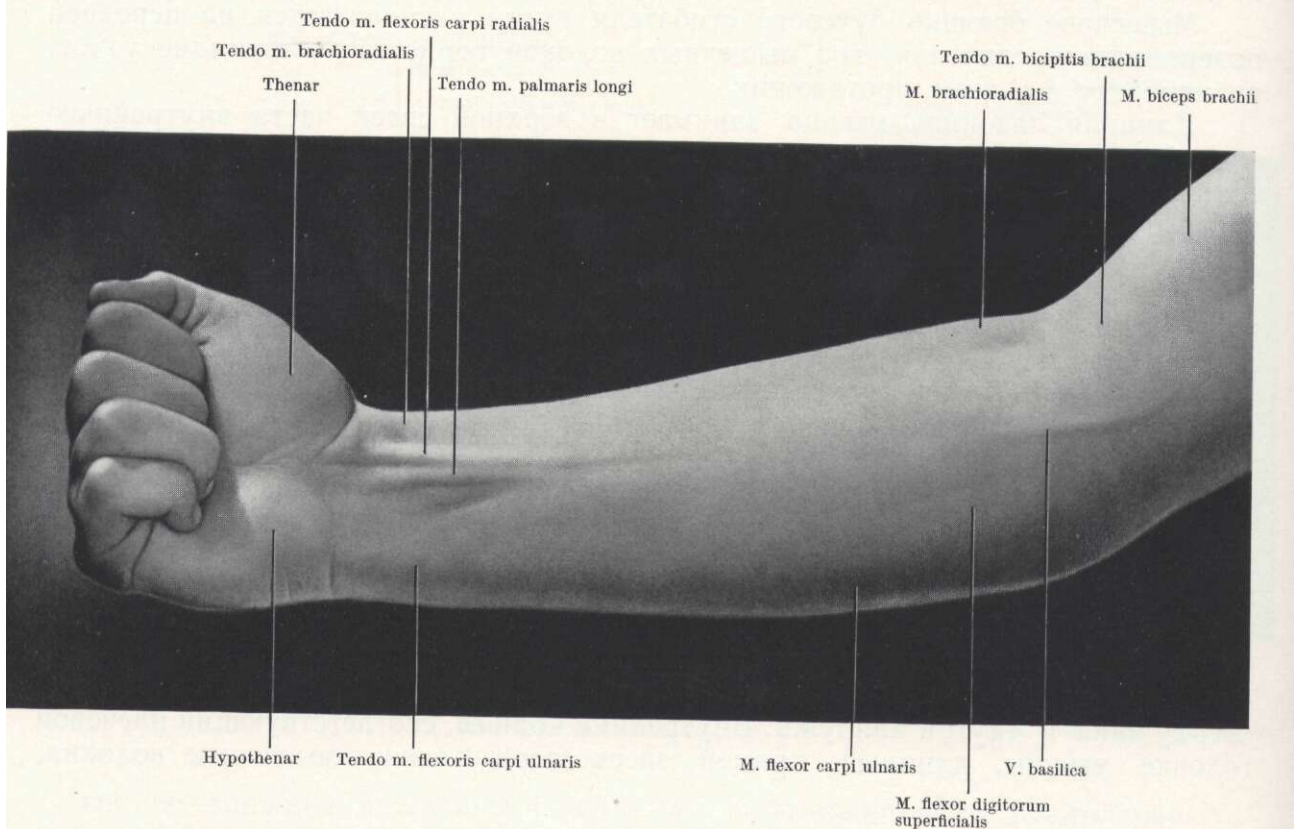


РИС. 126. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПЕРЕДНЕВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ЖЕНЩИНЫ.

начинающиеся от медиального надмышелка плечевой кости и венечного отростка локтевой. Наружный край короткий, косой, направленный снаружи внутрь, соответствует широкой лучевой головке мышцы. Своим основанием мышца прилежит к глубокой локтевой головке *m. pronator teres* и частично прикрыта его плечевой головкой.

Локтевой сгибатель кисти лежит у внутреннего края передней поверхности предплечья на глубоком сгибателе пальцев, прилегая снаружи к поверхностному сгибателю пальцев. В нижней трети предплечья наружный край мышцы сухожильный, а внутренний — мышечный. *M. flexor carpi ulnaris* в нижних двух третях предплечья покрывает локтевой сосудисто-нервный пучок.

Длинный сгибатель большого пальца, глубокий сгибатель пальцев, квадратный пронатор — все эти мышцы являются глубокими ориентирами.

Длинный сгибатель большого пальца покрывает лучевую кость и наружную часть *membrana interossea antebrachii*. В верхних двух третях предплечья мышца прикрыта спереди поверхностным сгибателем пальцев, в нижней трети она выходит из-под последнего в промежутке между *m. brachioradialis* и *m. flexor carpi radialis*. Внутренний край ее на этом участке сухожильный, а наружный — мышечный. Ход мышечных волокон сверху вниз и снаружи кнутри. Мышечные волокна направлены к сухожилию под более острым углом, чем это имеет место в поверхностном сгибателе пальцев, с которым его можно иногда спутать.

Глубокий сгибатель пальцев располагается на передней поверхности локтевой кости и межкостной мембране, в нижней трети предплечья начинает переходить в сухожилия. Мышечные волокна идут сверху вниз с небольшим уклоном кнаружи. В некоторых случаях глубокий сгибатель пальцев имеет мышечные связи с *m. flexor pollicis longus*. Наружный край глубокого сгибателя пальцев нередко сухожильный, прилежит в верхней половине предплечья к *m. flexor pollicis longus*, а внутренний выходит из-под локтевого сгибателя кисти и покрывает локтевую кость.

N. medianus может служить глубоким ориентиром, определяющим промежуток между *m. flexor pollicis longus* и *m. flexor digitorum profundus*.

M. pronator quadratus располагается в самом глубоком слое мышц в нижней трети передней поверхности предплечья на *membrana interossea*. Для мышцы характерно поперечное направление мышечных волокон от локтевой кости к лучевой. Спереди она прикрыта *mm. flexores pollicis longus* и *digitorum profundus*. Наружный край мышцы выходит из-под мышечного брюшка *m. flexor pollicis longus* и лежит на лучевой кости. По передней поверхности ее на этом участке проходит *a. radialis*. Внутренний край мышцы прикрыт *m. flexor digitorum profundus*. Длина и ширина мышцы в среднем равна 5—6 см.

Лучевая беловатая полоска, просвечивающая сквозь собственную фасцию и отделяющая *m. brachioradialis* от *m. flexor carpi radialis*, является внутренним ориентиром, определяющим положение лучевого сосудисто-нервного пучка. В верхней половине предплечья, на уровне мышечных брюшек указанных мышц, лучевая полоска узкая и имеет белый цвет. В нижней половине предплечья полоска расположена между сухожилиями плече-лучевой мышцы и лучевого сгибателя кисти. Здесь она приобретает желтоватый оттенок и становится шире,

достигая в 77% случаев 1—1,5 см, реже (в 23% случаев) 1,5—2 см. Сквозь фасцию, покрывающую полосу, в клетчатке может просвечивать а. *radialis*. Лучевая полоска соответствует *sulcus radialis*.

Локтевая беловатая полоска может служить указателем положения локтевого сосудисто-нервного пучка. Она по своему ходу соответствует *sulcus ulnaris*. Локтевая полоска выражена в верхних двух третях предплечья в виде узкой беловато-желтоватой полосы, просвечивающей сквозь собственную фасцию и отделяющей локтевой сгибатель кисти от поверхностного сгибателя пальцев. В нижней трети предплечья локтевая полоска расширяется до 0,5—0,7 см (табл. 43—47, см. табл. 53—55).

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа передней области предплечья тонкая, подвижная, легко собирается в складки. Волосистой покров больше развит на боковых поверхностях, чем на передней. Толщина кожи несколько увеличивается по направлению кнаружи. Подкожная клетчатка развита слабо (толщина ее всего 0,2—0,3 см) и имеет однослойное строение. Подкожные вены распределяются в глубоком слое клетчатки, будучи связаны с поверхностной фасцией.

Фасции и глубокая клетчатка

Собственная фасция предплечья представляет собой тонкий прозрачный листок, сквозь который просвечивают мышцы, их сухожилия и описанные выше беловатые полосы, отграничивающие отдельные мышцы друг от друга. Собственная фасция прикрепляется к костям предплечья и участвует в образовании фасциальных лож. В передней области предплечья различают наружное и внутреннее фасциальные ложа. В последнем можно выделить межмышечную и мышечно-межкостную фасциальные щели и клетчаточное пространство Пирогова.

Наружное фасциальное ложе включает в себя наружную группу мышц предплечья: *mm. brachioradialis*, *extensor carpi radialis longus* и *extensor carpi radialis brevis*. Эти мышцы расположены черепицеобразно одна над другой в направлении спереди назад. Плече-лучевая мышца занимает передненаружную поверхность, длинный и короткий лучевые разгибатели кисти располагаются друг за другом и занимают задненаружную поверхность предплечья (см. табл. 45, 53—55). Мышцы наружного ложа отделены друг от друга тонкими фасциальными перегородками. Наружное фасциальное ложе постепенно суживается книзу и в нижней трети предплечья в нем проходят одни сухожилия. На этом участке стенки наружного фасциального ложа принимают участие в образовании футляра для *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis* (см. табл. 45, 51, 55). Внутренняя стенка наружного фасциального ложа предплечья на разных уровнях связана с различными фасциальными образованиями: вверху она связана с глубокой фасцией плеча, покрывающей *m. brachioradialis*, в верхней и средней трети предплечья — с собственной фасцией, в нижней трети предплечья — с глубоким листком фасции, еще ниже — с лучевой костью.

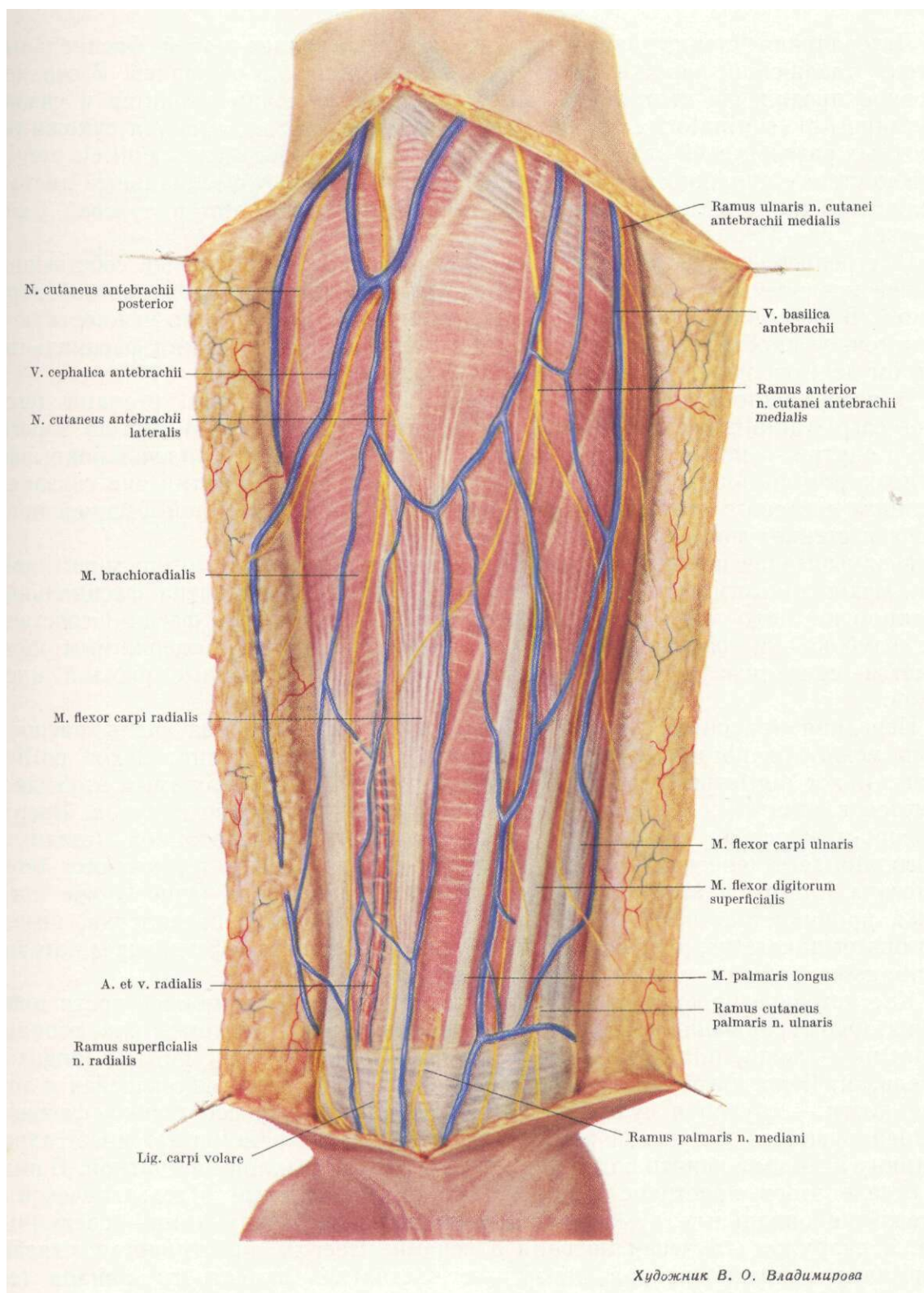


ТАБЛИЦА 43. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВЕНЫ И НЕРВЫ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ. Видны вены и нервы, лежащие на собственной фасции предплечья. Сквозь фасцию просвечивают мышцы, сухожилия и лучевые сосуды.

Латеральная стенка наружного ложа представляет собой фасциальный листок, отделяющий наружную группу мышц предплечья от задней. В верхней половине предплечья этот листок имеет апоневротический характер и связан с футляром *m. supinator*, а в нижней — с лучевой костью, отделяя сухожилия наружных разгибателей от *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis*. Заднюю стенку наружного фасциального ложа составляет фасциальный листок, отделяющий *m. extensor carpi radialis brevis* от *m. supinator* и лучевой кости (см. табл. 53—55).

Внутреннее фасциальное ложе предплечья образовано спереди собственной фасцией предплечья, сзади — лучевой и локтевой костями и межкостной перепонкой. В нем можно выделить межмышечную щель, мышечно-межкостную и клетчаточное пространство Пирогова. Внутреннее ложе глубоким фасциальным листком делится на поверхностное и глубокое.

В поверхностном фасциальном ложе располагаются *mm. pronator teres*, *flexor carpi radialis*, *palmaris longus*, под ними — *m. flexor digitorum superficialis* и снутри — *m. flexor carpi ulnaris*. Глубокая фасция предплечья покрывает *m. flexor pollicis longus* и *m. flexor digitorum profundus*. Снутри она связана с футляром локтевого сгибателя кисти, а снаружи — с собственной фасцией предплечья и стенкой наружного фасциального ложа предплечья.

Межмышечная щель располагается между *m. flexor digitorum superficialis* и *m. flexor digitorum profundus*. Снутри эта щель ограничена фасциальным футляром *m. flexor carpi ulnaris*, а снаружи — стыком трех фасций: собственной, глубокой и фасциальной стенки наружного ложа. Содержимым щели является срединный нерв и а. и вв. *medianaе*, окруженные рыхлой клетчаткой.

Передняя (ладонная) мышечно-межкостная клетчаточная щель располагается между *membrana interossea*, костями предплечья и *mm. flexor pollicis longus*, *flexor digitorum profundus*, *pronator quadratus*. Содержимым этой щели является клетчатка и передний межкостный сосудисто-нервный пучок. Вверху мышечно-межкостная щель образована межкостной перепонкой (сзади) и *m. pronator teres* (спереди). В верхней трети предплечья, под *m. pronator teres*, *membrana interossea* имеет рыхлое строение и через нее в заднее ложе предплечья проникает а. *interossea posterior*. В нижней трети предплечья, позади *m. pronator quadratus*, межкостная перепонка также имеет дефект, через который а. *interossea anterior* уходит на тыл предплечья.

Клетчаточное пространство Пирогова располагается в нижней трети предплечья. Оно ограничено костями предплечья, *membrana interossea* и *m. pronator quadratus* — сзади, *mm. flexor digitorum profundus* и *flexor pollicis longus* — спереди, *m. flexor carpi ulnaris* и собственной фасцией, прикрепляющейся к локтевой кости, — снутри и сухожилием *m. brachioradialis* и собственной фасцией, прикрепляющейся к лучевой кости — снаружи. Пространство это имеет длину и ширину 5—6 см и занято более или менее развитой рыхлой клетчаткой. В нижнем отделе этого пространства располагаются начальные отделы лучевой и локтевой синовиальных сумок сухожилий пальцев, между ними — срединный нерв, а снаружи — лучевая артерия с венами. Вверху пространство связано с клетчаткой предплечья, а внизу — с клетчаткой запястного канала (см. табл. 53—55).

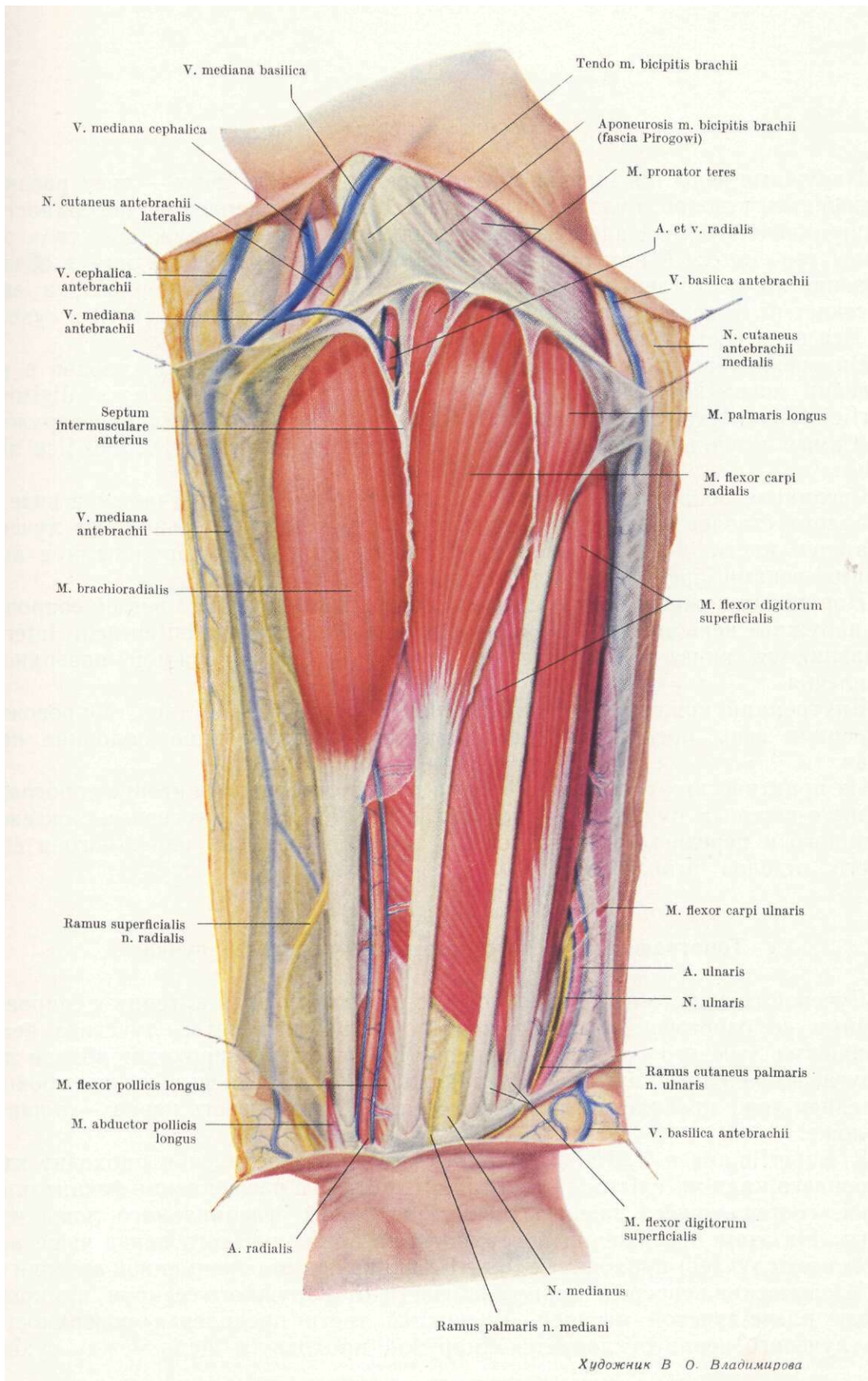


ТАБЛИЦА 44. МЫШЦЫ ПЕРЕДНЕЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ.

Собственная фасция предплечья рассечена, края ее растянуты. Фасциальные влагалища мышц вскрыты. В верхней части рисунка видно вскрытое влагалище лучевых сосудов, в нижней части рисунка видно влагалище локтевого сосудисто-нервного пучка.

Сосуды и нервы

Наружные вены предплечья располагаются в числе двух — трех различно выраженных стволов над *m. brachioradialis*, в расщеплении поверхностной фасции предплечья. Наиболее выраженным является наружный ствол этой группы вен, который называют *v. cephalica antebrachii*. Последняя в области лучезапястного сустава проходит над «анатомической табакеркой», а выше пересекает *m. brachioradialis* на месте перехода его мышечной части в сухожилие. Эта вена часто используется для внутривенных инъекций.

Внутренние вены предплечья располагаются в числе 2—3 стволов в расщеплении поверхностной фасции над *mm. palmaris longus, flexor digitorum superficialis* и *flexor carpi ulnaris*. Калибр этих вен меньше калибра наружных вен. Самый крупный венозный ствол этой группы называют *v. basilica antebrachii*.

Срединная вена предплечья, *v. antebrachii mediana*, встречается в виде одного—двух стволов, идущих в расщеплении поверхностной фасции над лучевым сгибателем кисти. Обычно она широко анастомозирует с наружными и внутренними венами предплечья (см. табл. 43, 46).

Наружный кожный нерв предплечья чаще всего в числе 3 ветвей сопровождает наружные вены предплечья. Нервные ветви *n. cutaneus antebrachii lateralis* направляются вниз и кнаружи, иннервируя кожу наружной поверхности предплечья.

Внутренний кожный нерв предплечья в числе 3—4 ветвей, сопровождая внутренние вены предплечья, располагается на внутренней половине предплечья.

Из практических соображений ниже дается отдельное описание топографии сосудисто-нервных пучков передней области предплечья: лучевого, локтевого, срединного и переднего межкостного, а также топографии наружного и внутреннего отделов этой области.

Топография лучевого сосудисто-нервного пучка

Лучевой сосудисто-нервный пучок составляют лучевая артерия с сопровождающими ее одноименными венами и поверхностная ветвь лучевого нерва. Компоненты лучевого сосудисто-нервного пучка хотя и проходят вблизи друг от друга, но находятся в разных фасциальных ложах. Лучевые сосуды проходят в переднем ложе предплечья, а поверхностная ветвь лучевого нерва — в наружном ложе.

R. superficialis n. radialis в верхней половине предплечья проходит вдоль внутреннего края *m. extensor carpi radialis brevis*, в расщеплении фасциального листка, составляющего заднюю стенку наружного фасциального ложа предплечья. На этом протяжении поверхностная ветвь лучевого нерва чаще всего (в 62% всех случаев) проходит на 0,5—1 см кнаружи от одноименной артерии или (в 38% случаев) в непосредственной близости от наружного ее края, прикрытая спереди плече-лучевой мышцей. В нижней трети предплечья поверхностная ветвь лучевого нерва отклоняется кнаружи, проходит в щель между сухожи-

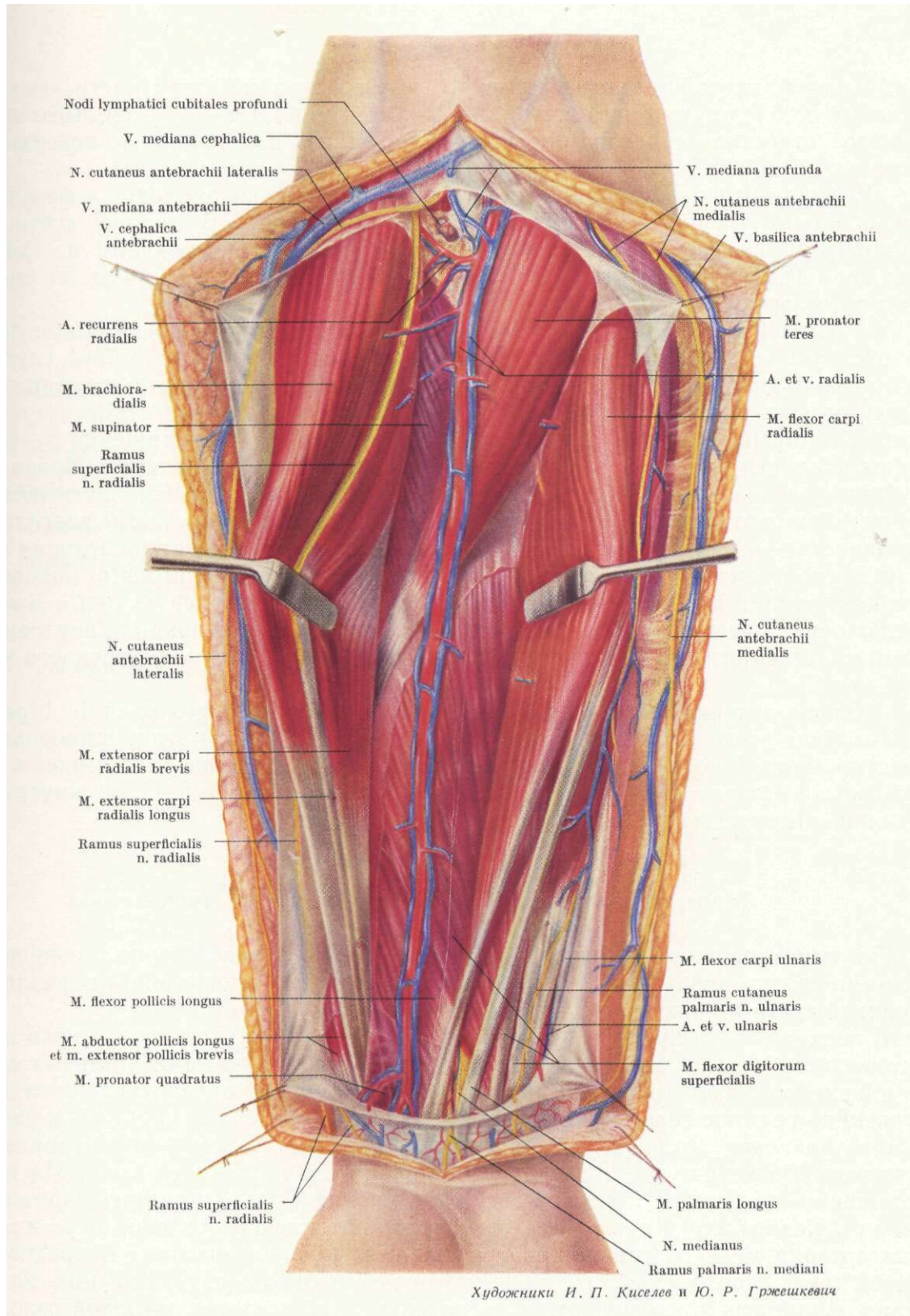


ТАБЛИЦА 45. ТОПОГРАФИЯ ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ.

Собственная фасция предплечья рассечена, края ее растянуты. Фасциальные влагалища мышц вскрыты. Наружная и внутренняя группы мышц предплечья разведены. Глубокая фасция предплечья частично иссечена.

лиями плече-лучевой мышцы и длинного лучевого разгибателя кисти, выходит из нее в 55,6% случаев на расстоянии 7—8 см и в 44,4% —8—9 см выше шиловидного отростка лучевой кости и идет вниз на тыльную поверхность кисти.

Лучевая артерия в верхних двух третях предплечья проходит в фасциальном стыке внутреннего и наружного лож предплечья. В нижней трети она проходит во внутреннем ложе предплечья. На всем протяжении *a. radialis* окружена фасциальным футляром. Последний образуется фасциями тех мышц, к которым артерия прилежит по своему ходу.

В верхней трети предплечья это фасциальный листок над *m. pronator teres*. Он образует сосудистое влагалище для *a. radialis* чаще всего (в 75% случаев) на протяжении 7—8 см. В средней трети предплечья футляр для артерии образуется за счет фасциального листка, покрывающего *m. flexor digitorum superficialis*, который окружает *a. radialis* в 69,4% случаев на протяжении 5—6 см. В нижней трети предплечья сосудистое влагалище лучевой артерии образовано глубоким фасциальным листком, покрывающим *m. flexor pollicis longus*. В 79,9% случаев длина отрезка лучевой артерии, проходящего в этом участке влагалища, составляет 3—4 см. На границе с областью лучезапястного сустава артерия проходит на протяжении 2—2,5 см в клетчатке, покрывающей *m. pronator quadratus*, и на протяжении 1,5—2 см — в клетчатке, покрывающей лучевую кость. В верхней половине предплечья лучевая артерия в 93,6% случаев покрыта внутренним краем *m. brachioradialis* и только в 6,4% случаев она идет у внутреннего края этой мышцы.

Лучевая артерия выходит под фасцию из-под внутреннего края *m. brachioradialis* чаще всего (в 65% случаев) на расстоянии 9—11 см выше шиловидного отростка лучевой кости, в 35% случаев — на 11—13 см выше него и идет в *sulcus radialis* между сухожилиями *m. brachioradialis* (на 0,5—1 см кнутри от него) и *m. flexor carpi radialis* (см. табл. 45, 53—55).

Топография локтевого сосудисто-нервного пучка

Локтевой сосудисто-нервный пучок образуют локтевая артерия с сопровождающими ее одноименными венами и локтевой нерв. Топография их различна в верхней трети и нижних двух третях предплечья.

В верхней трети предплечья локтевой нерв проходит вдоль наружного края локтевого сгибателя кисти и находится на расстоянии 2—3 см от локтевых сосудов. Чаще всего (94% случаев) на уровне средней трети предплечья, реже (6% случаев) на границе верхней и средней его трети к локтевому нерву с наружной стороны подходит локтевая артерия с одноименными венами. Ниже локтевые сосуды сопровождают нерв, располагаясь вдоль его наружного края. На всем протяжении предплечья локтевой сосудисто-нервный пучок прикрыт наружным краем *m. flexor carpi ulnaris*. В верхней трети предплечья локтевой нерв и локтевая артерия идут отдельно, в расщеплении глубокой фасции. В средней и нижней трети, после их сближения, глубокая фасция образует для них общий футляр. *A. ulnaris* в верхней трети предплечья, выйдя из-под глубокой головки *m. pronator teres*, перекрещивает в направлении снаружи внутрь *n. medianus*,

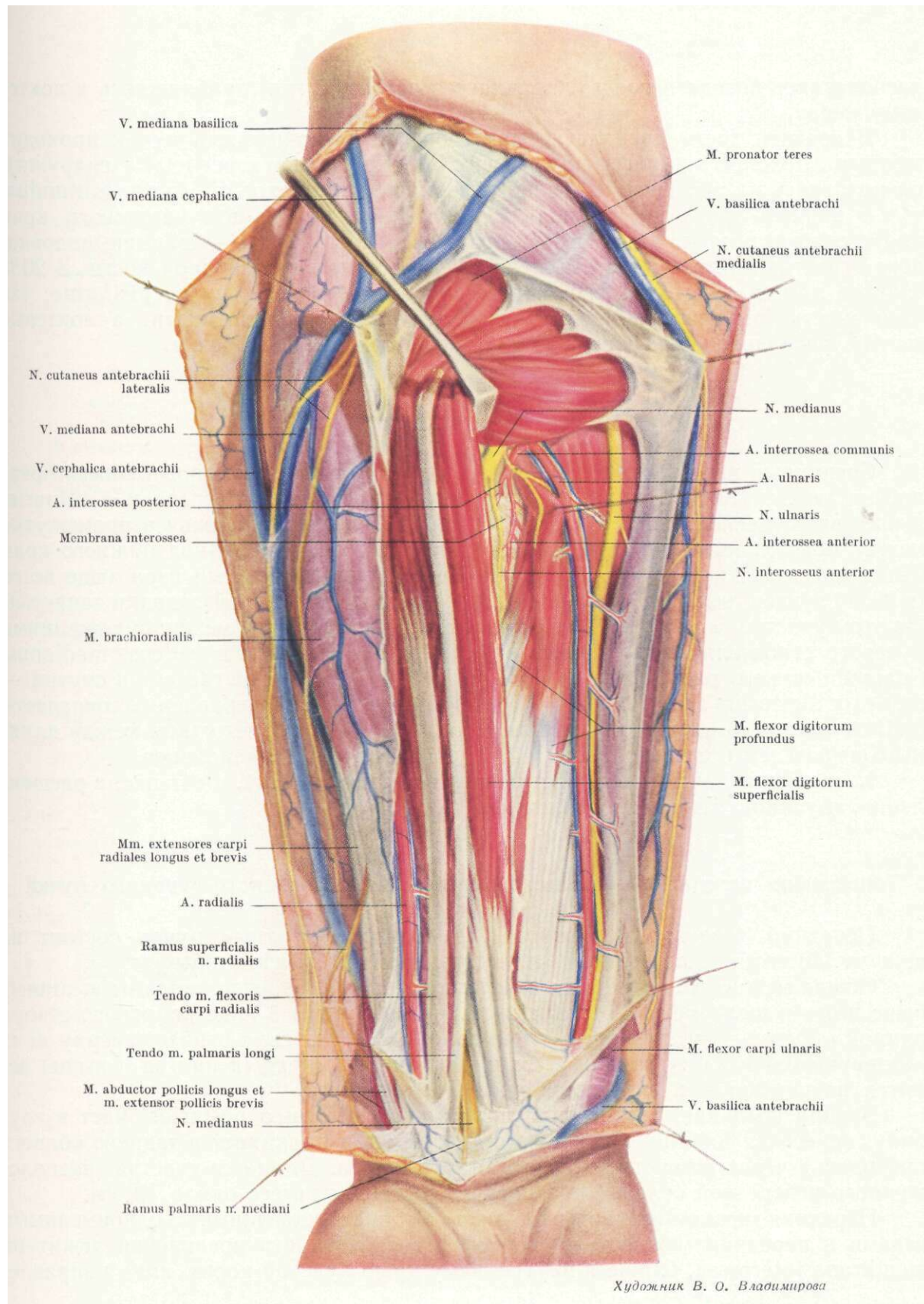


ТАБЛИЦА 46. ТОПОГРАФИЯ ЛОКТЕВОГО СОСУДИСТО-НЕРВНОГО ПУЧКА.

Вскрыта собственная фасция предплечья. М. flexor digitorum superficialis, m. flexor carpi radialis, in. palmaris longus оттянуты кнаружи. Глубокая фасция предплечья рассечена, наружный край ш. flexor digitorum profundus в верхнем отделе оттянут кнутри.

располагаясь позади него, и направляется далее кнутри, приближаясь к локтевому нерву.

В средней трети предплечья локтевой сосудисто-нервный пучок проходит между *m. flexor carpi ulnaris* (снутри) и *m. flexor digitorum superficialis* (снаружи), располагаясь на передневнутренней поверхности *m. flexor digitorum profundus*.

В нижней трети предплечья *a. ulnaris* выходит из-под наружного края *m. flexor carpi ulnaris* кнутри, в 80% случаев на расстоянии 2—3 см выше шиловидного отростка локтевой кости или на 3—4 см выше гороховидной кости. В 20% случаев локтевая артерия выходит на уровне верхнего края *os pisiforme*. На этом участке *n. ulnaris* прикрыт краем локтевого сгибателя кисти, а локтевые сосуды расположены непосредственно под фасцией предплечья.

Топография срединного нерва

Срединный нерв выходит из локтевой ямки на переднюю поверхность предплечья между головками *m. pronator teres*, перекрещивая спереди *a. ulnaris*, и идет вниз, располагаясь в верхней и средней трети предплечья в промежутке между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев. Из-под нижнего края мышечной части поверхностного сгибателя пальцев срединный нерв чаще всего (в 90% случаев) выходит на 3—5 см выше дистальной кожной складки запястья. На этом участке нерв в 51,8% случаев лежит в промежутке между сухожилиями лучевого сгибателя кисти и длинной ладонной мышцы, в *sulcus medianus*. Снаружи от него располагается сухожилие *m. flexor carpi radialis* и снутри — *m. flexor digitorum superficialis*. Ход срединного нерва по направлению совпадает с *m. flexor carpi radialis* и его сухожилием, а глубже — с промежутком между длинным сгибателем большого пальца и глубоким сгибателем пальцев.

N. medianus почти всегда идет в сопровождении *a. и vv. medianae*, в расщеплении глубокой фасции предплечья.

Топография переднего (ладонного) межкостного сосудисто-нервного пучка

Передний (ладонный) межкостный сосудисто-нервный пучок состоит из *a. и vv. interossee anteriores* и *n. interosseus (antebrachii) anterior*.

Общая межкостная артерия, *a. interossea communis*, отделяется от *a. ulnaris* чаще всего в щели между головками *m. pronator teres* в виде короткого ствола длиной около 1 см и диаметром примерно 2 мм. Артерия огибает сверху вниз локтевую головку *m. pronator teres* и у ее нижнего края (а иногда и выше) делится на переднюю и заднюю межкостные артерии.

Задняя (тыльная) межкостная артерия, *a. interossea posterior*, идет в глубину, пересекая нижний край *m. pronator teres*, и проникает в заднюю область предплечья через отверстие в *membrana interossea*. Длина ее участка, расположенного в передней области предплечья, составляет всего около 1,5 см.

Передняя межкостная артерия вместе с сопровождающими ее одноименными венами и передним межкостным нервом в верхней трети предплечья лежит на *membrana interossea*, ближе к внутреннему краю лучевой кости, имея направле-

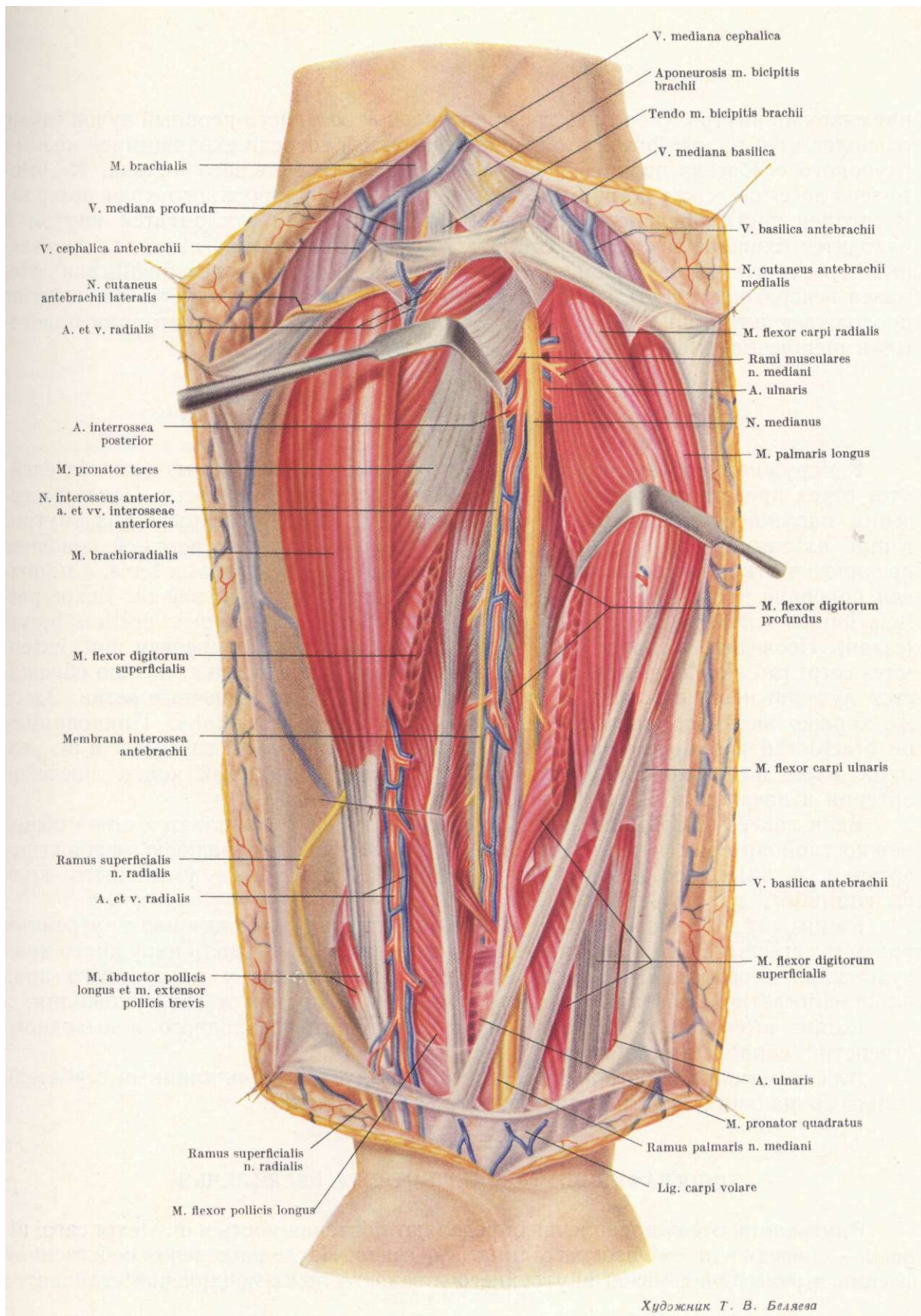


ТАБЛИЦА 47. ТОПОГРАФИЯ СРЕДИННОГО НЕРВА И ПЕРЕДНЕГО МЕЖКОСТНОГО СОСУДИСТО-НЕРВНОГО ПУЧКА.

Собственная фасция предплечья рассечена, края ее растянуты. Лучевая головка in. flexor digitorum superficialis пересечена и вместе с mm. flexor carpi radialis и palmaris longus оттянута кнутри. M. pronator teres смещена кнаружи.

ние снаружи внутрь. В средней трети предплечья сосудисто-нервный пучок также располагается на *membrana interossea*, прикрытый спереди сходящимися краями глубокого сгибателя пальцев и длинного сгибателя большого пальца. *N. interosseus anterior* лежит обычно на всем протяжении у наружного края артерии. В нижней трети предплечья сосудисто-нервный пучок отклоняется кнутри и находится ближе к локтевой кости. Позади *m. pronator quadratus*, над дистальным луче-локтевым суставом, *a. interossea anterior* прободает *membrana interossea* и переходит на тыльную поверхность предплечья. *N. interosseus anterior* продолжает идти вниз, располагаясь в промежутке между *m. pronator quadratus* и *membrana interossea*.

ТОПОГРАФИЯ НАРУЖНОГО ОТДЕЛА ПРЕДПЛЕЧЬЯ

К наружному отделу предплечья относится ложе наружных разгибателей. Этот отдел представляется удобным для доступа к лучевой кости. После рассечения наружного фасциального ложа и отведения *m. brachioradialis* кнутри, а *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis* кнаружи в верхней половине предплечья открывается *m. supinator* и конечный отдел *m. pronator teres*, а в нижней половине предплечья — лучевая кость и прилежащие к ней *m. flexor pollicis longus* (спереди) и *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis* (сзади). Последние в нижней трети предплечья пересекают спереди *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis*. В верхней трети предплечья хорошо обнажается лучевой нерв, его *rami profundus* и *superficialis* и мышечные ветви. Здесь же хорошо видны *a. recurrens radialis* и *a. collateralis radialis*. Приподнимая *m. brachioradialis*, можно обнажить в промежутке между *m. supinator* и *m. pronator teres*, над сухожилием *m. biceps brachii*, дистальный конец плечевой артерии и начальные части локтевой и лучевой артерии.

Если локтевую артерию подтянуть на лигатуре, то выявляется ствол общей межкостной артерии и место деления ее на переднюю и заднюю межкостные артерии. *A. interossea posterior* хорошо выявляется также у нижнего края *m. supinator*, на тыльной его поверхности.

Ramus superficialis n. radialis в верхних отделах проходит над внутренним краем *m. brachioradialis*, а в нижней трети предплечья — вдоль наружного края сухожилия этой мышцы. *A. radialis* может быть видна у внутреннего края *m. brachioradialis*, а в нижней трети предплечья кнутри от его сухожилия.

Ramus profundus n. radialis можно обнаружить у входного и выходного отверстий *canalis supinatorius*.

Для обнажения пространства Пирогова следует надсечь длинный сгибатель большого пальца у кости и приподнять его (табл. 48).

ТОПОГРАФИЯ ВНУТРЕННЕГО ОТДЕЛА ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Внутренний отдел предплечья определяют локтевая кость и *m. flexor carpi ulnaris* — спереди и *m. extensor carpi ulnaris* — сзади. После рассечения собственной фасции и разведения мышц внутреннего и заднего ложа предплечья становится

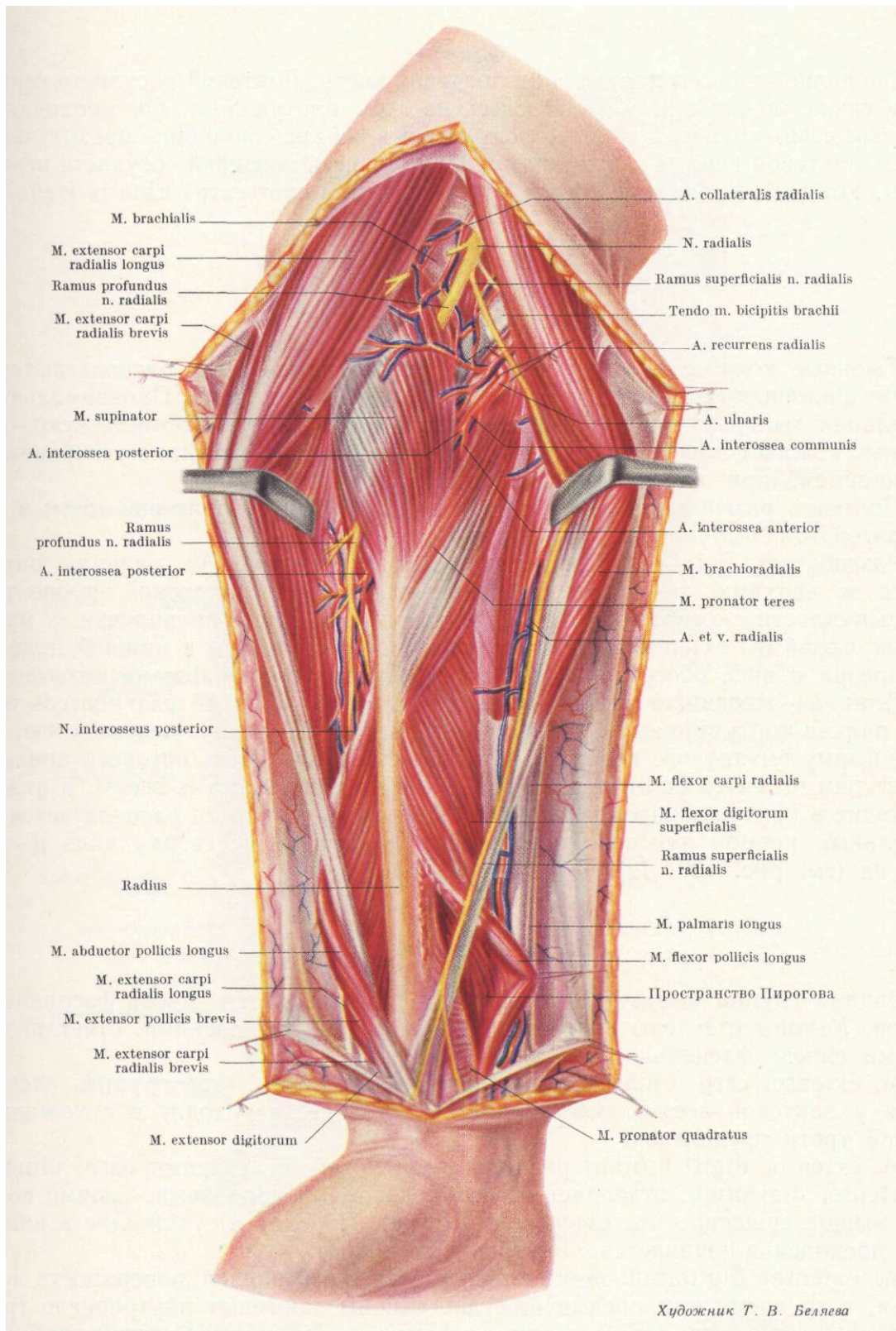


ТАБЛИЦА 48. ТОПОГРАФИЯ ГЛУБОКИХ СОСУДОВ И НЕРВОВ ПРЕДПЛЕЧЬЯ
(ВИД СНАРУЖИ).

Собственная фасция предплечья рассечена, края ее растянуты. М. brachioradialis вместе с лучевым сосудисто-нервным пучком оттянута кпереди. Мм. extensores carpi radiales longus и brevis оттянуты кзади, in. flexor pollicis longus частично отсечена от лучевой кости и оттянута кпереди. А. ulnaris взята на лигатуру.

хорошо видной на всем протяжении локтевая кость. Локтевой сосудисто-нервный пучок также может быть обнажен здесь на всем протяжении. Он проходит под *m. flexor carpi ulnaris*. Наиболее доступным в верхней половине предплечья является локтевой нерв, а в нижней половине — весь локтевой сосудисто-нервный пучок, который выявляется после отведения *m. flexor carpi ulnaris* (табл. 49).

ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Внешние ориентиры

Тыльные кожные складки запястья в числе двух—трех располагаются на уровне шиловидных отростков лучевой и локтевой костей. Проксимальная и дистальная тыльные кожные складки запястья примерно соответствуют одноименным кожным складкам на ладонной поверхности. При тыльном сгибании они усиливаются, при ладонном — сглаживаются.

Локтевой разгибатель кисти контурирует кнутри от локтевой кости в виде продолговатой выпуклости.

Разгибатель пальцев совместно с разгибателем V пальца определяется в верхних двух третях предплечья в виде плоской продолговатой выпуклости, которая сглаживается в нижней трети предплечья. У мускулистых людей *m. extensor digiti minimi* может выявляться в нижней половине предплечья в виде обособленного, узкого, продолговатой формы возвышения.

Длинная отводящая большой палец мышца и короткий разгибатель большого пальца контурируют в нижней трети предплечья общей выпуклостью, имеющей форму вытянутого вверх и вниз овала, верхняя часть которого прилежит к контурам *m. extensor digitorum* и *m. extensor carpi radialis brevis*, а нижняя переходит в контур «анатомической табакерки». Выпуклость располагается над дистальным концом лучевой кости и имеет направление сверху вниз и сзади наперед (см. рис. 127, 128).

Внутренние ориентиры

Задняя группа мышц предплечья хорошо выявляется сквозь фасциальный покров. Мышцы отделены друг от друга беловатыми полосками, отчетливо видимыми сквозь фасцию.

M. extensor carpi ulnaris, самая медиальная мышца этой группы, располагается у локтевой кости, имеет перистое строение, переходит в сухожилие в нижней трети предплечья.

M. extensor digiti minimi располагается между *m. extensor carpi ulnaris* и *m. extensor digitorum*, отделяясь от них беловатыми полосками. Своими волокнами мышца сращена с *m. extensor digitorum*. Переход в сухожилие в нижней трети предплечья начинается с внутреннего ее края.

M. extensor digitorum занимает среднюю треть задней поверхности предплечья, в то время как предыдущие две мышцы занимают внутреннюю треть, а *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis* — наружную. Разгибатель пальцев имеет серебристый оттенок, который заметен даже сквозь фасцию. После

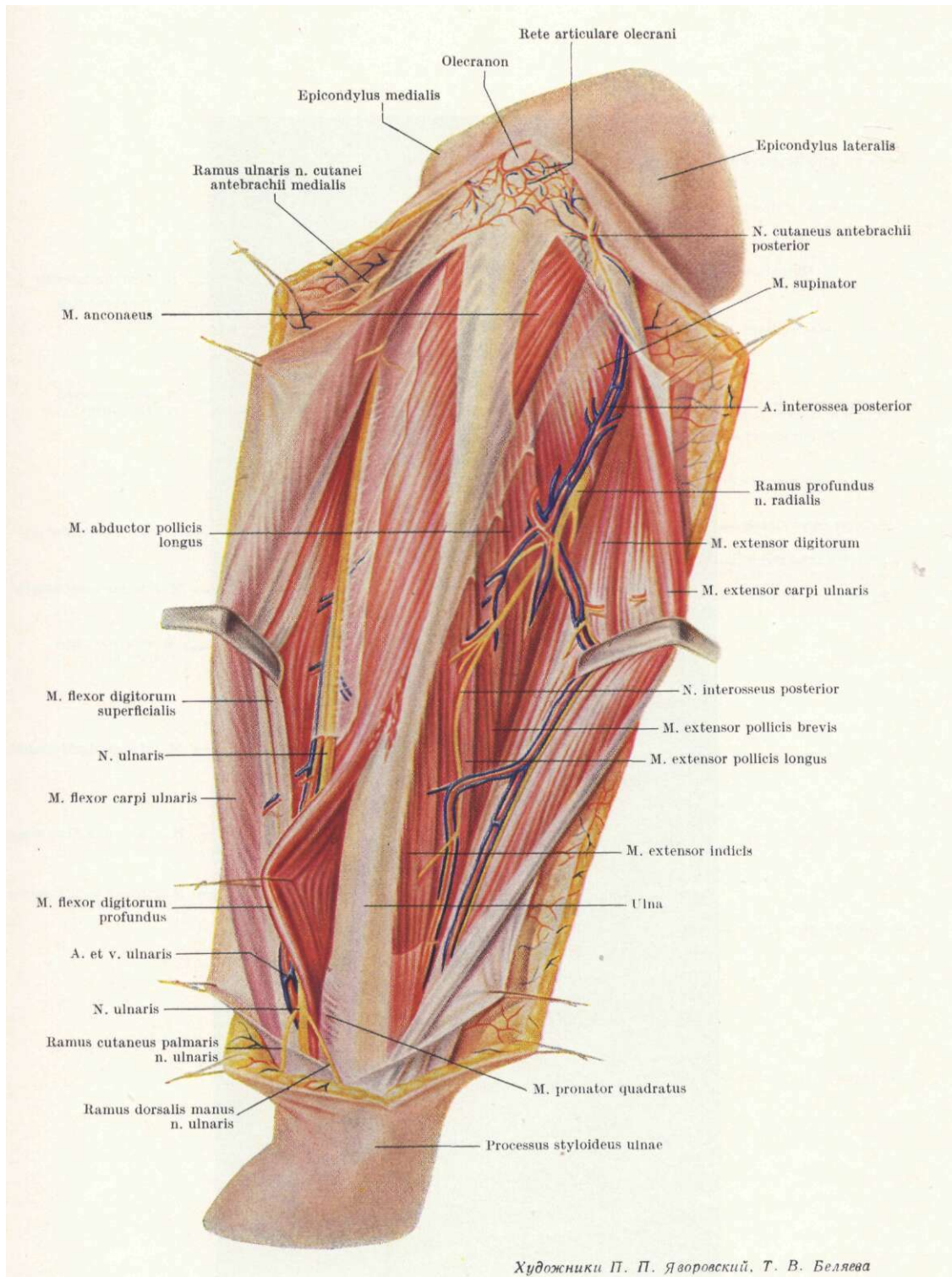


ТАБЛИЦА 49. ТОПОГРАФИЯ ГЛУБОКИХ СОСУДОВ И НЕРВОВ ПРЕДПЛЕЧЬЯ
(ВИД СНУТРИ И СЗАДИ).

Переднее и заднее фасциальные ложа предплечья вскрыты. M. extensor carpi ulnaris и m. extensor digitorum оттянуты кзади, m. flexor carpi ulnaris и flexor digitorum superficialis оттянуты кпереди. Дистальный конец m. flexor digitorum profundus частично отсечен от кости и отведен вперед.

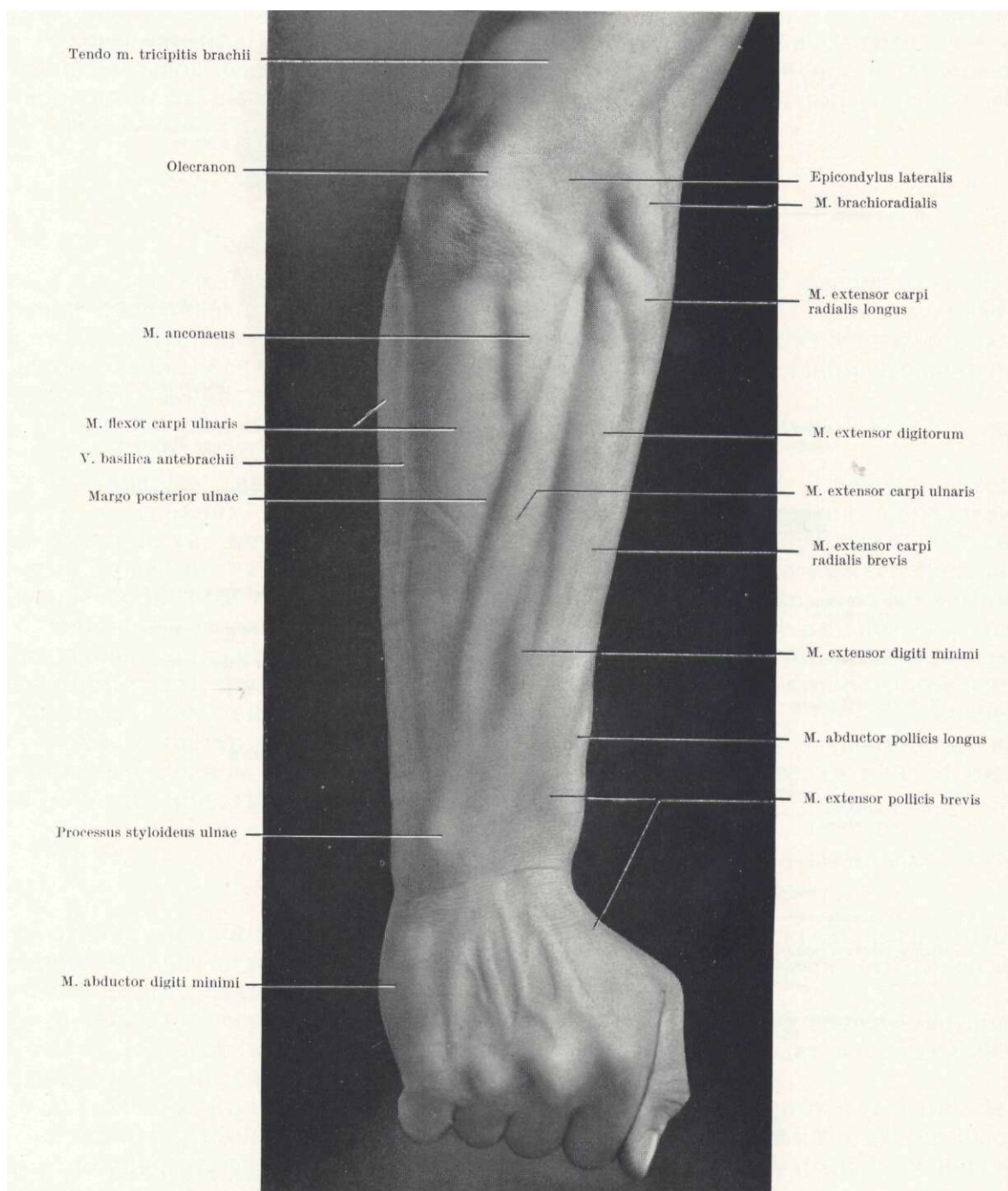


РИС. 127 ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ МУЖЧИНЫ (ВИД СЗАДИ).

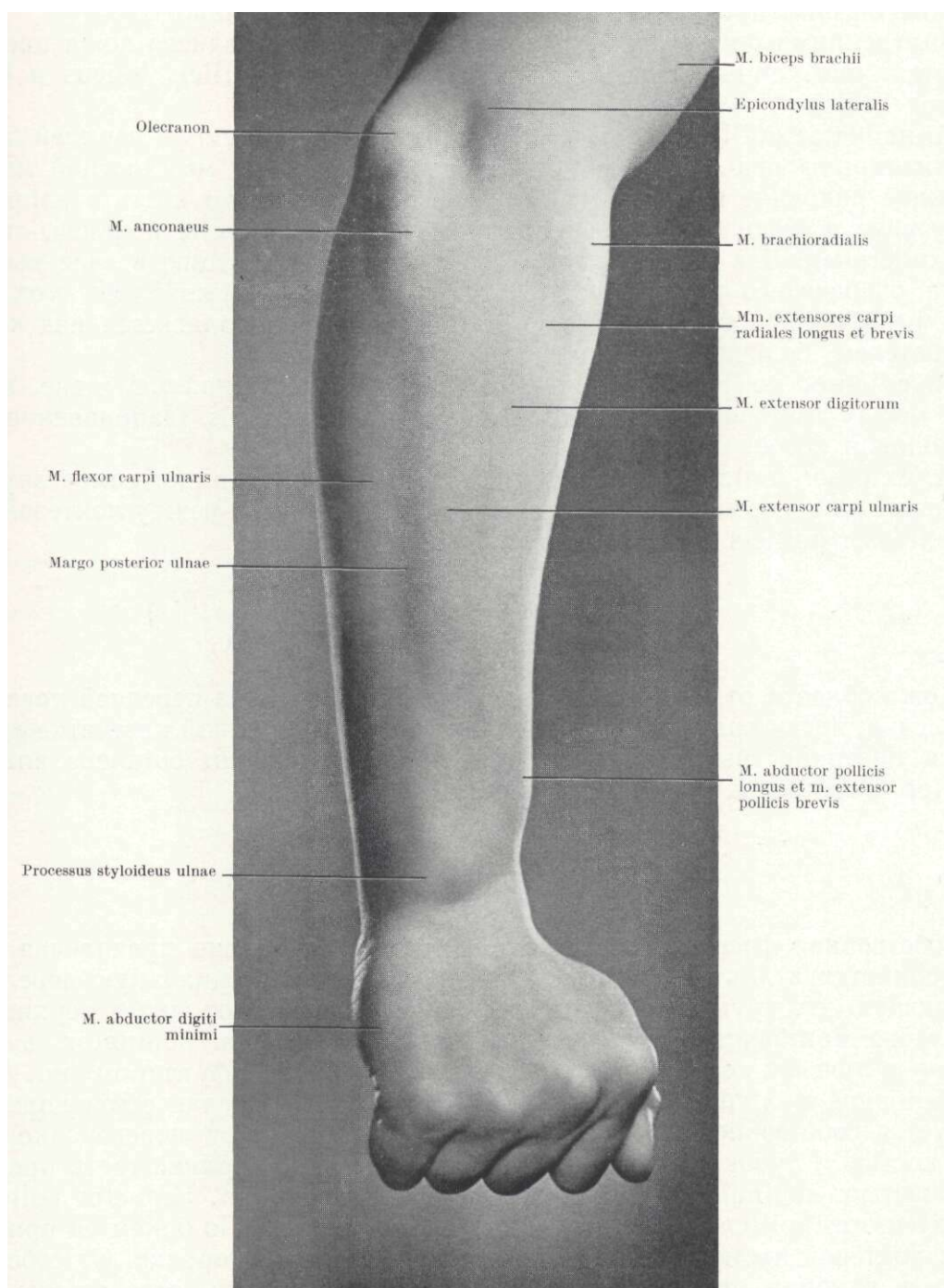


РИС. 128. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ЖЕНЩИНЫ (ВИД СЗАДИ).

рассечения фасции ясно видно перистое строение мышцы. Переход мышцы в сухожилие обычно происходит в нижней трети предплечья.

Внутренними ориентирами глубокого слоя мышц заднего ложа предплечья являются: *mm. abductor pollicis longus, extensores pollicis longus и brevis и extensor indicis*.

M. abductor pollicis longus и *m. extensor pollicis brevis* в верхней половине области скрыты под разгибателем пальцев и лежат на межкостной мембране. В нижней половине предплечья они пересекают лучевую кость в направлении сверху вниз и сзади наперед и выходят из-под разгибателя пальцев, становясь поверхностными. На этом участке они видны сквозь фасцию в виде мышечного валика, огибающего лучевую кость сверху вниз и снутри кнаружи. Ход волокон обеих мышц одинаков. *M. abductor pollicis longus* располагается над коротким разгибателем большого пальца.

M. extensor pollicis longus расположен на межкостной мембране, в промежутке между локтевой костью и *m. extensor pollicis brevis*. Направление мышечных волокон косое: сверху вниз и снутри кнаружи.

M. extensor indicis, наиболее короткая мышца, занимает самое внутреннее положение из всех мышц глубокого слоя. Она находится между локтевой костью и *m. extensor pollicis longus* (см. табл. 50, 51, табл. 52).

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа области отличается большей толщиной, чем на передней поверхности предплечья, подвижная, собирается в складки. В подкожной клетчатке распределяются поверхностные кровеносные сосуды и ветви *nn. cutaneus antebrachii posterior* и *cutaneus antebrachii medialis*.

Фасции и глубокая клетчатка

Собственная фасция, покрывая заднюю группу мышц предплечья, снутри прикрепляется к локтевой кости, а снаружи отдает фасциальную перегородку, отделяющую эту группу мышц от наружной. Эта перегородка в верхней трети предплечья прикрепляется к фасциальному футляру *m. supinator*, в средней трети — к лучевой кости, а в нижней трети срастается с футляром *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis*. Таким образом, заднее ложе предплечья образуется собственной фасцией, наружной фасциальной перегородкой и локтевой костью. Глубокий листок собственной фасции в верхней трети предплечья покрывает *m. supinator*, а в нижних двух третях — *mm. abductor pollicis longus, extensores pollicis longus, brevis и extensor indicis*. По бокам он прикрепляется к локтевой кости и к наружной фасциальной перегородке. От собственной фасции в глубину отходят плотные фасциальные отростки, отделяющие мышцы друг от друга. Переднюю стенку заднего ложа составляют локтевая кость, межкостная мембрана и Задне-внутренняя поверхность лучевой кости. В заднем ложе можно выделить межмышечную и тыльную мышечно-межкостную клетчаточные щели.

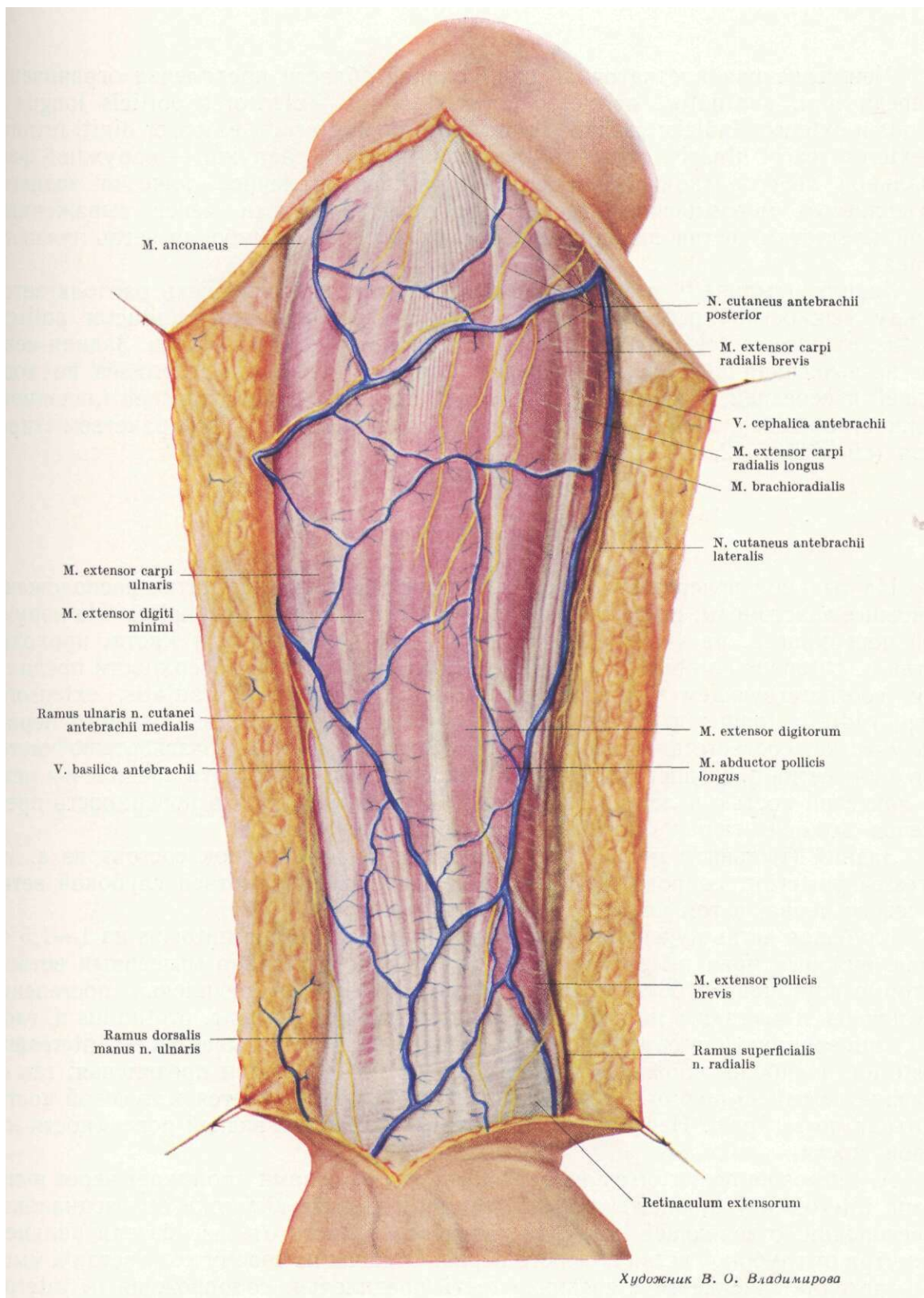


ТАБЛИЦА 50. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВЕНЫ И НЕРВЫ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ. Видны вены и нервы, лежащие на собственной фасции предплечья. Сквозь фасцию просвечивают мышцы и их сухожилия

Межмышечная клетчаточная щель задней области предплечья ограничена: спереди *mm. supinator, abductor pollicis longus, extensores pollicis longus* и *brevis* и *extensor indicis*; сзади — *mm. extensor digitorum, extensor digiti minimi* и *extensor carpi ulnaris*; снутри — локтевой костью; снаружи — наружной фасциальной перегородкой, отделяющей наружное мышечное ложе от заднего. Содержимым межмышечной щели является более или менее выраженный слой клетчатки, ветви задних межкостных сосудов и глубокая ветвь лучевого нерва.

Задняя (тыльная) межкостно-мышечная клетчаточная щель располагается между межкостной перепонкой — спереди и *mm. supinator, abductor pollicis longus, extensores pollicis longus* и *brevis* и *extensor indicis* — сзади. Задняя межкостно-мышечная щель связана через дефекты в *membrana interossea* по ходу задней и передней межкостных артерий с описанной выше передней (ладонной) межкостно-мышечной щелью, а через нее и с клетчаточным пространством Пирогова (см. табл. 52, 53—55).

Сосуды и нервы

На тыльной поверхности предплечья в подкожной клетчатке расположены венозные анастомозы, связывающие системы *v. basilica* и *v. cephalica*. На наружной поверхности, на участке короткого лучевого разгибателя кисти, проходит ветвь *n. cutaneus antebrachii posterior*. На участке задней поверхности предплечья, соответствующем положению сухожилий *mm. brachioradialis, extensores carpi radialis longus* и *brevis*, проходит поверхностная ветвь лучевого нерва. На участке, соответствующем локтевой кости и локтевому разгибателю кисти, проходят ветви *n. cutaneus antebrachii medialis*. В нижней трети предплечья между локтевой костью и локтевым сгибателем кисти на заднюю поверхность предплечья выходит *ramus dorsalis manus* локтевого нерва.

Задний (тыльный) межкостный сосудисто-нервный пучок состоит из *a. interossea posterior*, сопровождающих ее вен и мышечных ветвей глубокой ветви лучевого нерва, в том числе *n. interosseus posterior*.

Глубокая ветвь лучевого нерва выходит из *canalis supinatorius* на 1—1,5 см выше нижнего края *m. supinator* и делится на несколько мышечных ветвей, которые идут над глубокими мышцами задней области предплечья, постепенно истончаясь и исчезая в них. Самая длинная конечная ветвь *r. profundus n. radialis*, иннервирующая группу мышц большого пальца, называется *n. interosseus posterior*. Наиболее сложна его топография в нижней трети предплечья, где он сначала лежит на *membrana interossea*, а затем приближается к лучевой кости, проходя по ее краю. Несколько ниже нерв прилежит к задней поверхности лучевой кости.

A. interossea posterior с сопровождающими ее венами проникает через *membrana interossea* у нижнего края *m. supinator*, тотчас кнаружи от фасциальной перегородки, отделяющей локтевой разгибатель кисти от разгибателя пальцев, и снутри от глубокой ветви лучевого нерва. Отдавая по своему ходу ветви к мышцам, артерия спускается в среднюю треть предплечья, сопровождая *n. interosseus posterior*, расположенный кнаружи от нее. В нижней трети предплечья

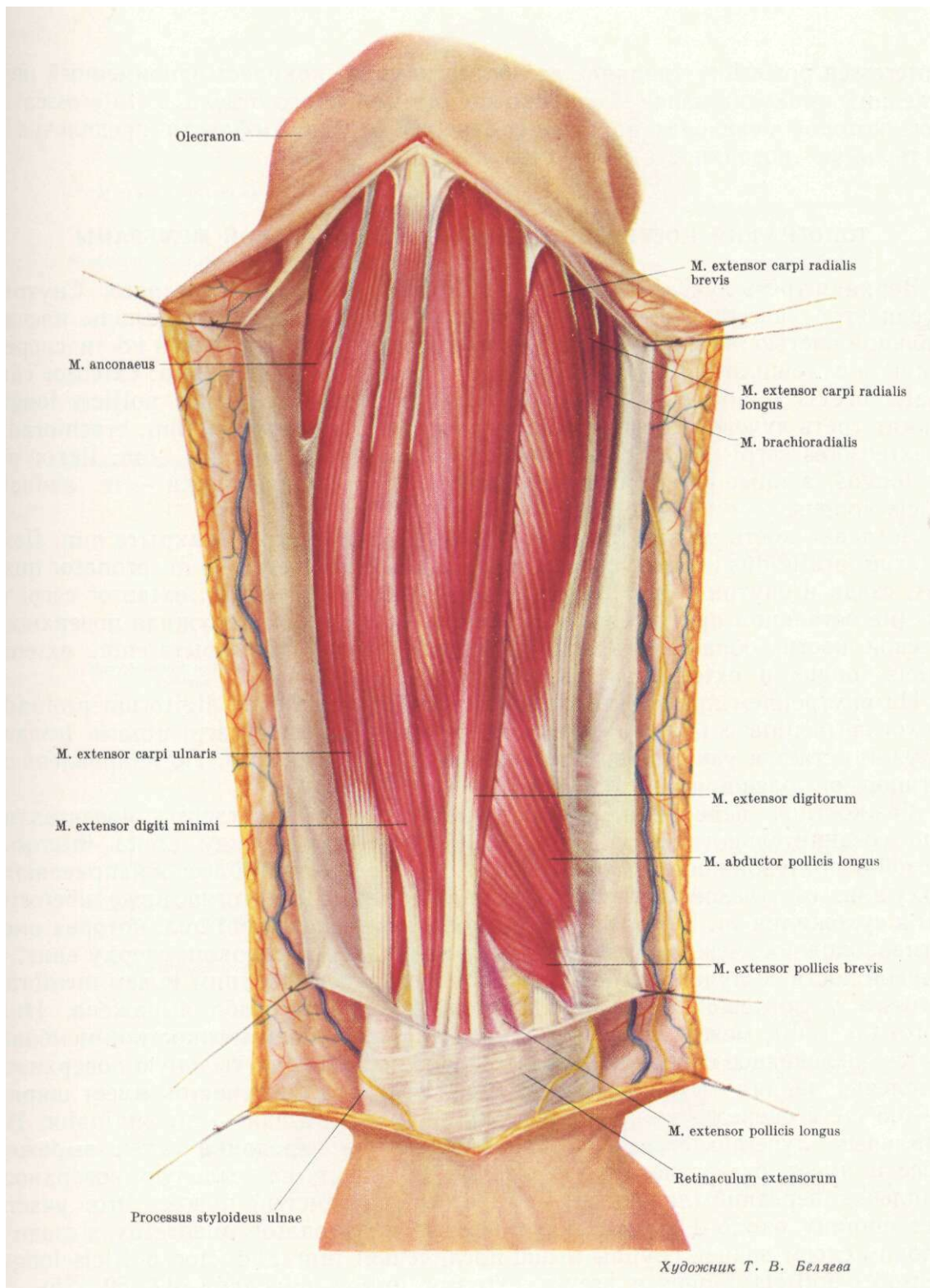


ТАБЛИЦА 51. МЫШЦЫ ЗАДНЕЙ ОБЛАСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ.
 Собственная фасция предплечья рассечена, фасциальные ложа мышц вскрыты

a. *interossea posterior*, удаляясь все более кнутри, покидает одноименный нерв. Последний проходит далее в сопровождении конечного отдела a. *interossea anterior*, которая переходит на этом уровне из передней области предплечья на его тыльную поверхность (см. табл. 52).

ТОПОГРАФИЯ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И МЕЖКОСТНОЙ МЕМБРАНЫ

Верхняя треть лучевой кости с трех сторон окружена *m. supinator*. Снутри и спереди этот участок кости ограничен сухожилием двуглавой мышцы плеча и начальной частью *m. flexor pollicis longus*. Средняя треть лучевой кости спереди прикрыта сухожилием *m. pronator teres*, снаружи и сзади — *mm. extensor carpi radialis brevis* и *abductor pollicis longus*, снутри — *m. flexor pollicis longus*. Нижняя треть лучевой кости прикрыта снаружи сухожилиями *mm. brachioradialis*, *extensores carpi radiales longus* и *brevis*, снутри и спереди — *m. flexor pollicis longus*, а ниже — *m. pronator quadratus*, сзади и снаружи — *m. abductor pollicis longus*.

Локтевая кость на всем протяжении спереди и снутри прикрыта *mm. flexor digitorum profundus* и *flexor carpi ulnaris*, а в нижней трети — *m. pronator quadratus*, сзади и снутри — *m. anconeus* (в верхней трети) и *m. extensor carpi ulnaris* (на остальном протяжении). В нижних двух третях наружная поверхность локтевой кости, обращенная к *membrana interossea*, прикрыта *mm. extensor pollicis longus* и *extensor indicis*.

На внутреннем крае локтевой кости между *mm. flexor digitorum profundus* и *flexor carpi ulnaris* (снутри) и *mm. anconeus* и *extensor carpi ulnaris* (сзади и снаружи) остается узкий промежуток, не занятый мышцами. По направлению к *olecranon* он расширяется (см. табл. 48—49).

Межкостная перепонка, *membrana interossea antebrachii*, представляет собой соединительнотканную пластинку, натянутую между *crista interossea* лучевой и локтевой костей. Волокна ее имеют серебристый блеск и направляются сверху вниз от лучевой кости к локтевой. В верхней части, тотчас ниже *tuberositas radii* и сухожилия *m. biceps brachii* располагается *chorda obliqua*, которая имеет противоположное межкостной перепонке направление волокон: сверху вниз, от локтевой кости к лучевой. Между *chorda obliqua* и верхним краем *membrana interossea* у локтевой кости межкостная перепонка слабо выражена. Ниже *tuberositas radii*, между *chorda obliqua* и верхним краем межкостной мембраны имеется щелевидное отверстие, через которое проходит на тыльную поверхность предплечья задняя межкостная артерия. Этот слабый участок имеет ширину 0,7—0,8 см и спереди прикрыт *m. pronator teres*, а сзади — *m. supinator*. Над дистальным луче-локтевым суставом межкостная перепонка также выражена слабее и имеет отверстие, через которое проходит на тыльную поверхность предплечья передний (ладонный) межкостный сосудистый пучок. Этот участок имеет ширину около 1 см и спереди покрыт *m. pronator quadratus*, а сзади — глубоким слоем задней группы мышц предплечья: *mm. abductor pollicis longus*, *extensores pollicis longus* и *brevis*, *extensor indicis* (см. табл. 47, 52—55).

Ширина межкостной перепонки (при среднем положении предплечья) равна в средней трети 1,5 см.

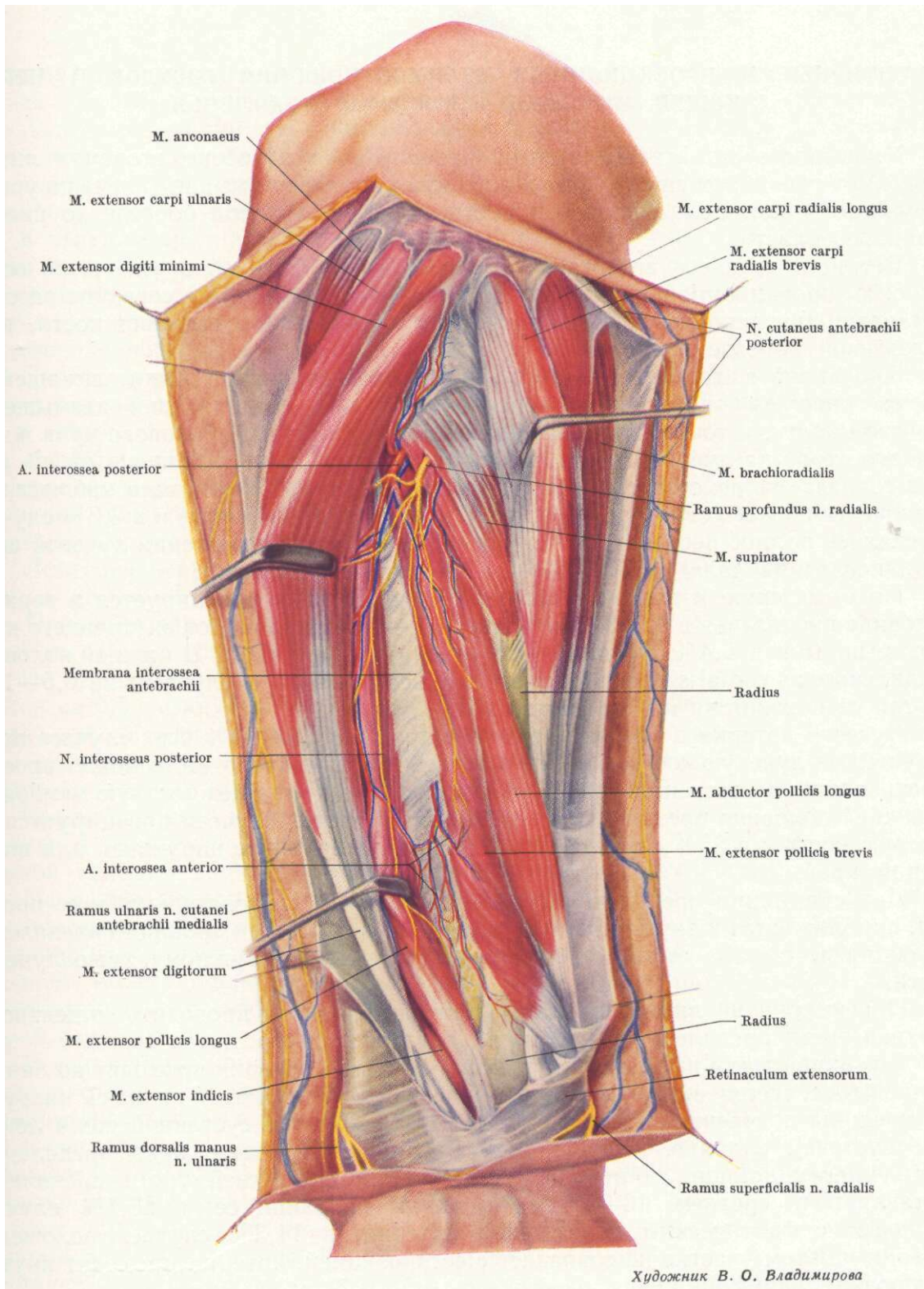


ТАБЛИЦА 52. ТОПОГРАФИЯ ЗАДНЕГО МЕЖКОСТНОГО СОСУДИСТО-НЕРВНОГО ПУЧКА.

Собственная фасция предплечья рассечена, края ее разведены. Фасциальные ложа мышц вскрыты. Мм. extensores carpi radiales longus и brevis оттянуты кнаружи, мм. extensor digitorum, extensor digiti minimi и extensor pollicis longus оттянуты кнутри.

ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И КОСТЯМИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

N. cutaneus antebrachii lateralis проецируется по обеим сторонам линии, идущей от точки, лежащей у наружного края двуглавой мышцы плеча на уровне наружного надмыщелка плечевой кости, вниз по лучевой борозде до нижней границы области.

Ветви *n. cutaneus antebrachii medialis* могут быть обнаружены по обеим сторонам проекционной линии, идущей от точки, лежащей на середине расстояния между двуглавой мышцей и внутренним надмыщелком плечевой кости, вниз к локтевой борозде предплечья.

Проекцией *a. radialis* является линия, проведенная от точки, лежащей на 1,5 см кнаружи от середины поперечной линии, соединяющей надмыщелки плечевой кости, к точке, находящейся на 1,5 см кнутри от бокового края шиловидного отростка лучевой кости. Указанная проекционная линия в 81,7% случаев совпадает с действительным ходом *a. radialis*; в 15% случаев наблюдалось лишь частичное ее совпадение (в нижней половине предплечья) и в 3,3% случаев отмечалось полное несовпадение с проекцией на всем протяжении лучевой артерии (последняя шла на 0,5—0,7 см кнутри от проекции).

По отношению к плече-лучевой мышце *a. radialis* проецируется в верхней половине предплечья в 93,6% случаев на 0,5—1 см кнаружи от внутреннего края этой мышцы и в 6,4% случаев — на ее внутренний край. В нижней половине предплечья *a. radialis* проецируется чаще всего (в 71,5% случаев) на 0,5—1 см кнутри от сухожилия *m. brachioradialis*.

Лучевая артерия в верхней половине предплечья в 90% всех случаев проецируется на лучевую кость, а в 10% случаев она одинаково часто может проецироваться как на внутренний край лучевой кости, так и на межкостную мембрану. В нижней половине предплечья *a. radialis* в 75% всех случаев проецируется на лучевую кость и в 25% случаев (примерно поровну) на ее наружный или внутренний край.

При супинации предплечья лучевая артерия, а следовательно, и ее проекция, приближается к внутреннему краю лучевой кости. При пронации предплечья проекция *a. radialis* соответственно перемещается к наружному краю лучевой кости.

Проекционную линию локтевой артерии следует проводить отдельно в верхней трети предплечья и в нижних двух третях его.

В верхней трети предплечья проекция локтевой артерии проходит по линии, идущей косо, сверху вниз и снаружи внутрь от точки, лежащей на 0,5 см кнаружи от середины поперечника локтевой области (на уровне суставной щели локтевого сустава), к точке, лежащей на середине внутреннего края предплечья. Длина проекционной линии локтевой артерии в верхней трети предплечья составляет в среднем 16—17 см. Верхняя половина ее в 85,7% случаев совпадает с фактическим положением артерии, в 14,3% случаев положение артерии на этом участке не совпадает с ее проекцией, артерия проходит кнутри от проекционной линии на расстоянии 0,5—0,7 см.

В нижних двух третях предплечья проекция локтевой артерии определяется линией, которая проводится от внутреннего надмыщелка плечевой кости к на-

ружному краю гороховидной косточки, ее можно назвать плече-гороховидной линией. По нашим данным, эта линия в 87,1 % случаев совпадает с действительным положением *a. ulnaris* в нижних двух третях предплечья; в 5,7% случаев наблюдалось только частичное совпадение проекционной линии с действительным ходом артерии (в нижней половине) и в 7,2% полное несовпадение (артерия одинаково часто отклонялась от проекционной линии кнутри и кнаружи).

К мышцам предплечья линия проекции *a. ulnaris* относится следующим образом: в верхней трети предплечья она пересекает в направлении снаружи внутрь *mm. pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris longus, flexor digitorum superficialis*, а в нижних двух третях предплечья она соответствует наружному краю локтевого сгибателя кисти.

Проекционная линия локтевой артерии в верхней ее трети чаще всего (53%) последовательно пересекает внутренний край лучевой кости, *membrana interossea* и локтевую кость, реже (47%) — межкостную мембрану и локтевую кость или только последнюю. В средней трети в 64% случаев она проходит по внутреннему краю локтевой кости и в 36% случаев по внутренней трети кости. В нижней трети предплечья проекция артерии проходит по передней поверхности локтевой кости.

Локтевой нерв проецируется по всей длине описанной выше плече-гороховидной линии, тотчас кнутри от *a. ulnaris*.

Проекция локтевого нерва на всем его протяжении соответствует наружному краю *m. flexor carpi ulnaris*.

По отношению к локтевой кости в верхней трети предплечья нерв проецируется на 0,5 см кнутри от нее; в средней — на ее внутренний край; в нижней трети — на переднюю поверхность локтевой кости. Так же, как и *a. ulnaris*, при супинации предплечья локтевой нерв и его проекция приближаются к локтевой кости, а при пронации — удаляются от нее.

Срединный нерв проецируется по линии, идущей от точки, лежащей на расстоянии 1 см кнутри от сухожилия двуглавой мышцы к середине дистальной кожной складки запястья (в среднем положении конечности).

На нашем материале эта проекционная линия в 82,1% случаев совпадала с положением нерва, в 15,8% наблюдалось частичное совпадение (чаще в нижней половине предплечья) и в 2,1% случаев отмечалось полное несовпадение проекционной линии с действительным положением срединного нерва. В случаях несовпадения отклонение проекционной линии от положения нерва составляло 0,5—0,7 см кнутри.

В верхней половине предплечья *n. medianus* в 65,3% случаев соответствует средней трети мышечного брюшка *m. flexor carpi radialis*, в 24,2% случаев — границе между наружной и средней третью и в 10,5% — границе между внутренней и средней третью мышечного брюшка лучевого сгибателя кисти. В нижней половине предплечья ход срединного нерва соответствует в 51,8% случаев промежутку между сухожилиями *mm. flexor carpi radialis* и *palmaris longus*, в 7,8% случаев — сухожилию *m. flexor carpi radialis* и в 40,4% всех случаев — сухожилию длинной ладонной мышцы. Проекция срединного нерва в 71,5% случаев соответствует межкостной мембране, в 20% случаев — наружному краю локтевой кости и в 8,5% всех случаев — наружной трети локтевой кости (при супинации предплечья).

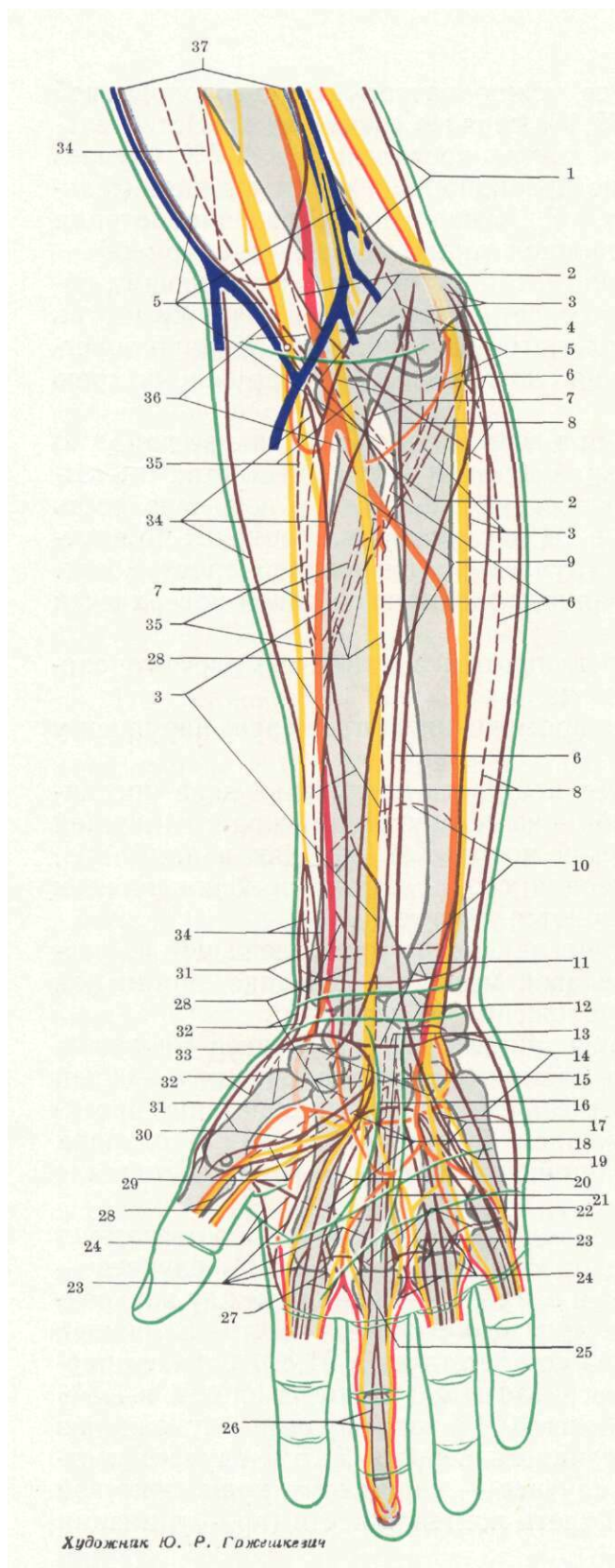
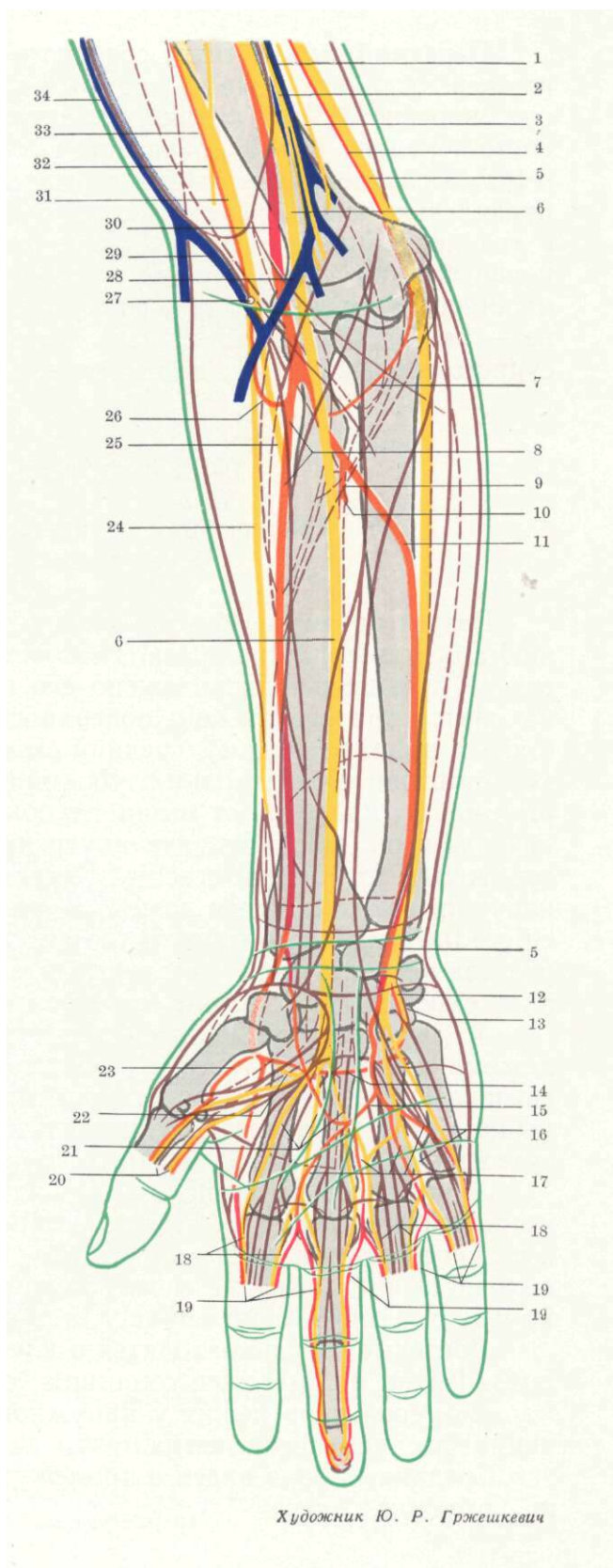


РИС 129а ДИОПТРОГРАММА ПРЕДПЛЕЧЬЯ И ЛАДОНИ (МЫШЦЫ)

1 — m. triceps brachii (caput mediale); 2 — aponeurosis m. bicipitis brachii (fascia Pirogovi); 3 — m. flexor digitorum superficialis; 4 — локтевая кожная складка; 5 — m. brachialis; 6 — m. flexor digitorum profundus; 7 — m. pronator teres; 8 — m. palmaris longus; 9 — m. flexor carpi radialis; 10 — m. pronator quadratus; 11 — lig carpi volare; 12 — кожные складки запястья; 13 — retinaculum flexorum; 14 — m. palmaris brevis; 15 — осевая кожная складка ладони; 16 — дугообразная кожная складка ладони; 17 — m. opponens digiti minimi; 18 — m. adductor pollicis; 19 — m. flexor digiti minimi brevis; 20 — tendines m. flexoris digitorum superficialis; 21 — проксимальная поперечная кожная складка ладони; 22 — fasciculi transversi aponeurosis palmaris; 23 — mm. lumbricales; 24 — mm. interossei dorsales; 25 — дистальная поперечная кожная складка ладони; 26 — tendo m. flexoris digitorum profundus; 27 — m. interosseus palmaris 1; 28 — m. flexor pollicis longus; 29 — m. flexor pollicis brevis; 30 — m. abductor pollicis brevis; 31 — tendo m. abductor pollicis longus; 32 — tendo m. extensoris pollicis brevis; 33 — aponeurosis palmaris; 34 — m. brachioradialis; 35 — m. supinator; 36 — tendo m. bicipitis brachii; 37 — m. biceps brachii.

РИС. 1296. ДИОПТРОГРАММА ПРЕДПЛЕЧЬЯ И ЛАДОНИ (СОСУДЫ И НЕРВЫ).

1 — v. basilica; 2 — n. cutaneus antebrachii medialis (ramus anterior); 3 — n. cutaneus antebrachii medialis (ramus ulnaris); 4 — a. collateralis ulnaris superior; 5 — n. ulnaris; 6 — n. medianus; 7 — a. recurrens ulnaris; 8 — a. radialis; 9 — a. interossea communis; 10 — a. interossea posterior; 11 — a. ulnaris; 12 — ramus profundus a ulnaris; 13 — ramus profundus n ulnaris; 14 — arcus palmaris profundus; 15 — arcus palmaris superficialis; 16 — ramus superficialis n. ulnaris; 17 — aa. metacarpeae palmares; 18 — nn. digitales palmares proprii; 19 — aa. digitales palmares propriae; 20 — nn. digitales palmares proprii (pollicis); 21 — nn digitales palmares communes n. mediani; 22 — rami musculares n. mediani; 23 — a. princeps pollicis; 24 — ramus superficialis n. radialis; 25 — ramus profundus n. radialis; 26 — a. recurrens radialis; 27 — n. radialis; 28 — v. mediana basilica; 29 — v. mediana cephalica; 30 — a. brachialis; 31 — n. radialis; 32 — n. musculocutaneus; 33 — a. collateralis radialis; 34 — v. cephalica.



Передний межкостный сосудисто-нервный пучок проецируется по линии, идущей от точки, лежащей на 1 см кнутри от сухожилия двуглавой мышцы к середине дистальной кожной складки запястья. Положение межкостного сосудисто-нервного пучка совпадает с проекционной линией в 82,6% случаев, в 10,5% случаев наблюдается частичное совпадение (чаще в нижней половине предплечья) и в 6,9% случаев — несовпадение хода сосудисто-нервного пучка с его проекционной линией (чаще кнутри). Передний межкостный сосудисто-нервный пучок проецируется в верхней половине предплечья на 1 см кнаружи от внутреннего края длинного сгибателя большого пальца, а в нижней половине — на 0,5 см кнаружи от него. На всем протяжении передний межкостный сосудисто-нервный пучок проецируется также на межкостную мембрану.

ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Топография косопоперечного разреза предплечья на уровне его верхней трети

Разрез проведен вблизи нижней границы локтевой ямки ниже *epicondylus medialis* и *epicondylus lateralis* соответственно на 4 и 7 см. В передне-внутреннем отделе предплечья расположено его внутреннее фасциальное ложе, в котором находится три слоя мышц: поверхностный (*mm. pronator teres, flexor carpi radialis* и *palmaris longus*), средний (локтевая головка *m. pronator teres* и *m. flexor digitorum superficialis*) и глубокий (*mm. flexor carpi ulnaris* и *flexor digitorum profundus*). Кнаружи от мышц глубокого слоя на локтевой кости лежит конечная часть *m. brachialis*, а к внутренней поверхности лучевой кости прилежит сухожилие *m. biceps brachii*. Передне-наружный отдел предплечья занят его наружным фасциальным ложем. В нем лежат, считая спереди назад, *mm. brachioradialis* и *extensores carpi radiales longus* и *brevis*. В задне-наружном отделе разреза располагается начальный отдел заднего ложа предплечья, включающий *mm. extensor carpi ulnaris, extensor digiti minimi, extensor digitorum*.

M. supinator расположен под наружным и отчасти задним фасциальными ложами предплечья. Мышца охватывает лучевую кость, с локтевой костью она связана сухожильными волокнами. Фасциальные листки и клетчатка отделяют мышцы друг от друга. Клетчатка особенно развита на участке *m. supinator* и сухожилия двуглавой мышцы.

Лучевые сосуды расположены в клетчатке над сухожилием двуглавой мышцы, в промежутке между *m. brachioradialis* и *m. pronator teres*. Видна отходящая от лучевой артерии *a. recurrens radialis*. *Rami superficialis* и *profundus n. radialis* находятся в промежутке между *m. supinator* и *m. extensor carpi radialis longus*. Глубокая ветвь входит в толщу *m. supinator*.

Локтевые сосуды находятся в клетчатке под локтевой головкой *m. pronator teres*. Видна *a. interossea communis*, отходящая от локтевой артерии.

Локтевой нерв лежит у наружного края *m. flexor carpi ulnaris* в расщеплении фасциального листка.

Срединный нерв виден в промежутке между плечевой и локтевой головками *m. pronator teres*.

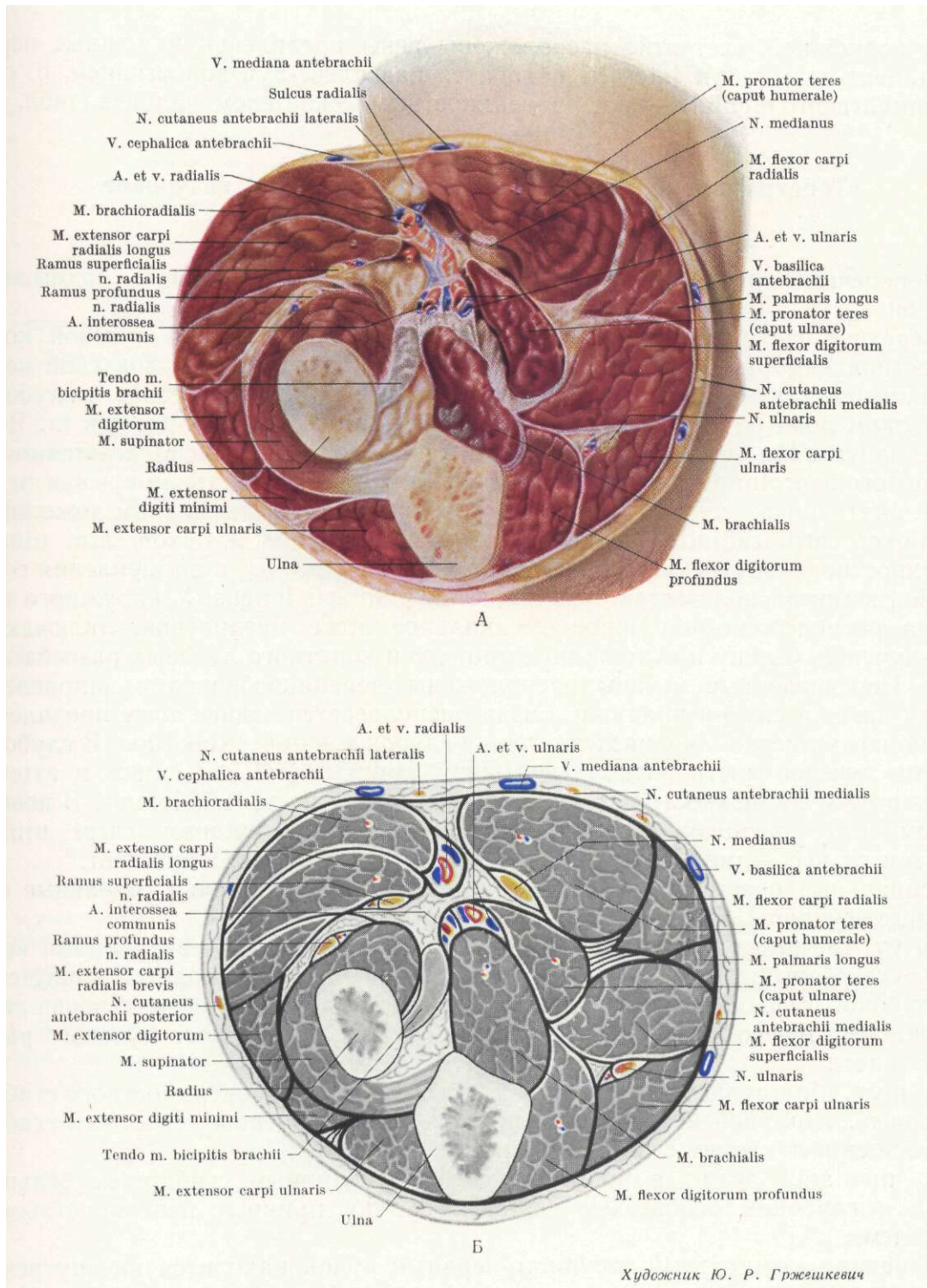


ТАБЛИЦА 53. КОСОПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПРЕДПЛЕЧЬЯ НА УРОВНЕ ЕГО ВЕРХНЕЙ ТРЕТИ.

Разрез проведен на расстоянии 4 см от epicondylus medialis и 7 см от epicondylus lateralis.
 А — рисунок с препарата; Б — схема разреза.

В подкожной клетчатке расположены вены предплечья и кожные нервы. N. cutaneus antebrachii lateralis находится над плече-лучевой мышцей, n. cutaneus antebrachii medialis— над поверхностным сгибателем пальцев (табл. 53).

Топография поперечного разреза предплечья на уровне его средней трети

Поперечный разрез проведен на 14 см ниже внутреннего надмыщелка плечевой кости.

Переднее фасциальное ложе предплечья расположено на лучевой кости, межкостной мембране, на передней и внутренней поверхности локтевой кости. Глубоким фасциальным листком оно разделяется на поверхностное и глубокое. В глубоком ложе на лучевой кости расположены m. pronator teres и m. flexor pollicis longus. На межкостной мембране и локтевой кости располагается m. flexor digitorum profundus, которая охватывает локтевую кость, покрывая переднюю и внутреннюю ее поверхности. В поверхностном фасциальном ложе видны mm. flexor carpi radialis, flexor digitorum superficialis и flexor carpi ulnaris. Поверхностно, у внутреннего края m. flexor carpi radialis, в расщеплении собственной фасции располагается сухожилие m. palmaris longus. У наружного края разреза расположено наружное фасциальное ложе предплечья, включающее плече-лучевую мышцу и сухожилия длинного и короткого лучевых разгибателей кисти. Перечисленные мышцы расположены черепицеобразно в направлении спереди назад и снаружи кнаружи. Сзади располагается заднее ложе предплечья. Фасциальным листком оно разделяется на глубокое и поверхностное. В глубоком ложе на лучевой кости расположены mm. abductor pollicis longus и extensor pollicis brevis; на межкостной мембране — m. extensor pollicis longus. В поверхностном ложе расположены у локтевой кости m. extensor carpi ulnaris, а кнутри от нее — mm. extensor digiti minimi и extensor digitorum.

Фасциальные перегородки образуют для мышц предплечья отдельные фасциальные футляры.

A. и vv. radiales расположены на круглом пронаторе, под внутренним краем плече-лучевой мышцы. Лучевой сосудисто-нервный пучок находится в расщеплении глубокого фасциального листка. Поверхностная ветвь лучевого нерва видна снаружи от лучевой артерии, у внутреннего края короткого лучевого разгибателя кисти.

A. и vv. ulnae расположены над внутренним краем поверхностного сгибателя пальцев. Локтевой нерв виден в промежутке между поверхностным сгибателем пальцев и локтевым сгибателем кисти.

N. medianus лежит в промежутке между длинным сгибателем большого пальца и глубоким сгибателем пальцев, будучи прикрыт поверхностным их сгибателем.

Передний межкостный сосудисто-нервный пучок находится на внутреннем крае лучевой кости, между длинным сгибателем большого пальца и глубоким сгибателем пальцев. Задний межкостный сосудисто-нервный пучок виден в заднем ложе предплечья на длинном разгибателе большого пальца. Межкостные сосудисто-нервные пучки окружены фасциальными футлярами.

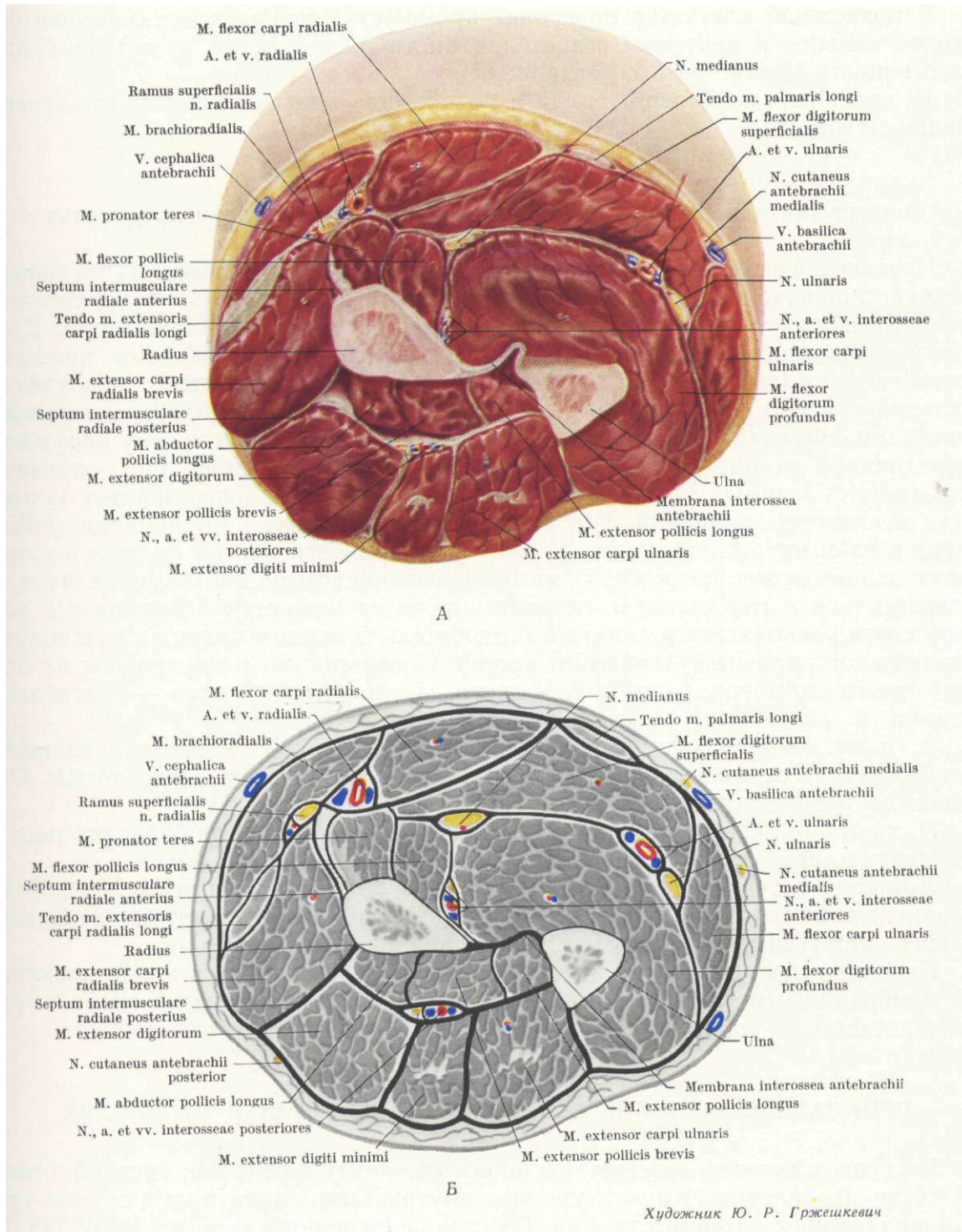


ТАБЛИЦА 54. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПРЕДПЛЕЧЬЯ НА УРОВНЕ ЕГО СРЕДНЕЙ ТРЕТИ. Разрез проведен на расстоянии 13 см от epicondylus medialis. А — рисунок с препарата; Б — схема разреза.

В подкожной клетчатке на уровне промежутка между поверхностным сгибателем пальцев и локтевым сгибателем кисти расположены *n. cutaneus antebrachii medialis* и *v. basilica antebrachii*.

V. cephalica antebrachii видна в подкожной клетчатке над плече-лучевой мышцей (табл. 54).

Топография поперечного разреза на уровне нижней трети предплечья

Переднее фасциальное ложе предплечья прилежит к костям предплечья и межкостной перепонке. Глубокие фасциальные листки отделяют поверхностный сгибатель пальцев от глубокого, а последний от квадратного пронатора. Клетчаточное пространство Пирогова расположено между *m. pronator quadratus* и *m. flexor digitorum profundus*. В наружном фасциальном ложе расположены сухожилия мышц наружной группы предплечья, окруженные фасциальными футлярами. Футляр сухожилия *m. brachioradialis* располагается у наружного края длинной мышцы, отводящей большой палец. Сухожилия *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis* тесно связаны с наружной поверхностью лучевой кости и включены в общий футляр, содержащий также *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis*. К задней поверхности костей предплечья прилежит заднее ложе предплечья, которое фасциальными листками делится на поверхностное и глубокое. В глубоком ложе на межкостной мембране и локтевой кости располагается длинный разгибатель большого пальца и разгибатель указательного пальца (у локтевой кости). Поверхностно расположены на локтевой кости локтевой разгибатель кисти, а снаружи от него—разгибатель мизинца и разгибатель пальцев.

A. и *vv. radiales* видны на наружном крае длинного сгибателя большого пальца, между сухожилиями *m. brachioradialis* и *m. flexor carpi radialis*. Они находятся в расщеплении глубокой фасции предплечья.

N. medianus лежит у внутреннего края длинного сгибателя большого пальца под сухожилием лучевого сгибателя кисти.

Локтевой сосудисто-нервный пучок лежит на глубоком сгибателе пальцев, в промежутке между локтевым сгибателем кисти и поверхностным сгибателем пальцев. Локтевой нерв лежит кнутри от одноименной артерии.

Передний межкостный сосудисто-нервный пучок находится между межкостной мембраной и *m. pronator quadratus*. В подкожной клетчатке видна *v. mediana antebrachii* (табл. 55).

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ

Доступы к лучевой артерии можно осуществлять в верхней, средней и нижней трети предплечья. На всех уровнях внутренними ориентирами служат проекционная линия артерии, лучевая борозда, внутренний край *m. brachioradialis* и ее сухожилие.

При доступе к *a. radialis* в верхней трети предплечья разрез длиной 5—6 см проводится вдоль проекционной линии, по лучевой борозде. При этом следует

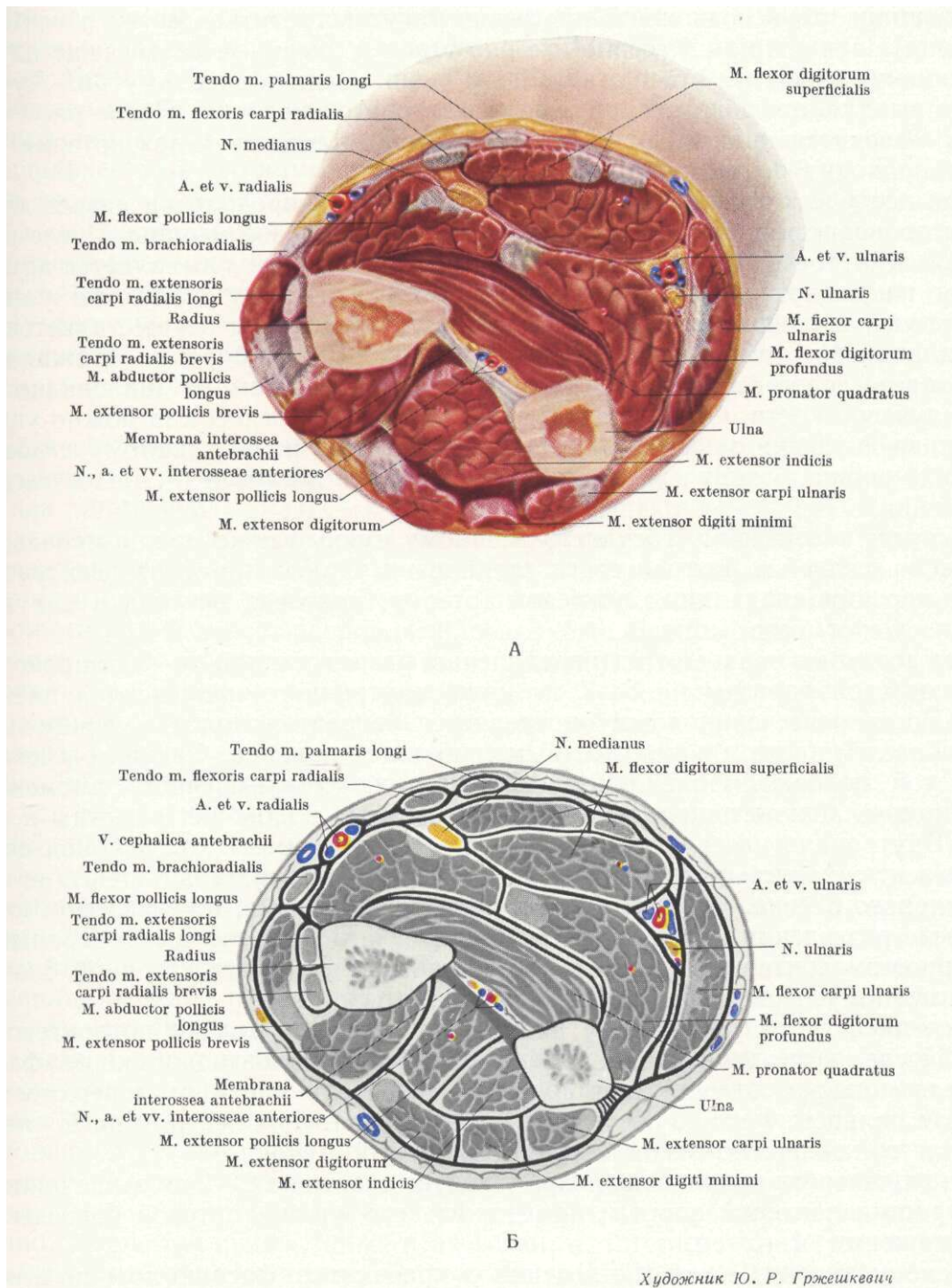


ТАБЛИЦА 55 ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ПРЕДПЛЕЧЬЯ НА УРОВНЕ ЕГО НИЖНЕЙ ТРЕТИ.

Разрез проведен на расстоянии 5 см от processus styloideus ulnae.

А — рисунок с препарата; Б — схема разреза.

иметь в виду, что в подкожной клетчатке могут встретиться ветви *n. cutaneus antebrachii lateralis* или *v. cephalica antebrachii*. Нервные ветви чаще идут по внутреннему краю *m. brachioradialis*, а вена — еще более кнутри. Лучевая борозда выявляется под фасцией в виде желтоватой полоски. После рассечения фасции отводится край *m. brachioradialis* и обнажается лучевая артерия. Последняя проходит по *m. pronator teres*.

При доступе к лучевой артерии в средней трети предплечья разрез длиной 4—5 см проводится вдоль внутреннего края плече-лучевой мышцы. После рассечения фасции тотчас у внутреннего края *m. brachioradialis* выявляется артерия, которая на данном уровне проходит по поверхностному сгибателю пальцев.

Доступ к лучевой артерии в нижней трети предплечья осуществляется разрезом длиной 4—5 см, проводимым по середине лучевой борозды. Нижняя граница разреза должна находиться на расстоянии 3—3,5 см от шиловидного отростка лучевой кости. Сразу же после разведения краев разреза можно увидеть просвечивающую сквозь фасцию артерию. Она проходит по длинному сгибателю большого пальца, между сухожилиями *m. brachioradialis* и *m. flexor carpi radialis*.

Доступы к локтевому сосудисто-нервному пучку также можно производить в верхней, средней и нижней трети предплечья. Ориентирами на всех уровнях служат проекционная линия локтевой артерии, локтевая борозда и наружный край *m. flexor carpi ulnaris*.

Для доступа в верхней трети предплечья разрез длиной 5—6 см проводится вдоль локтевой борозды на 6—7 см ниже внутреннего надмыщелка плечевой кости. После рассечения кожи определяется беловатая полоска между локтевым сгибателем кисти и поверхностным сгибателем пальцев. Фасция рассекается вдоль этой полоски. Правильному определению межмышечного промежутка может помочь знание направления хода мышечных волокон и разницы в цвете мышц. Внутренняя часть локтевого сгибателя кисти имеет ход волокон сверху вниз и носит сухожильный характер. Поверхностный сгибатель пальцев не имеет сухожильного блеска, ход его волокон также сверху вниз, но с уклоном кнаружи. После разведения краев мышц выявляется локтевой сосудисто-нервный пучок. При этом локтевая артерия обнаруживается в непосредственной близости к одноименному нерву лишь в нижнем отделе разреза.

В средней трети предплечья разрез длиной 5 см делают по локтевой борозде. После рассечения кожи определяется просвечивающая сквозь фасцию беловатая полоска, отделяющая локтевой сгибатель кисти от поверхностного сгибателя пальцев. Фасцию рассекают, после чего *m. flexor carpi ulnaris* отводят кнутри и обнажают локтевой сосудисто-нервный пучок.

В нижней трети предплечья разрез следует начать на 8—9 см выше шиловидного отростка локтевой кости и продолжить его вдоль локтевой борозды вниз на протяжении 4—5 см.

После рассечения кожи и отведения ее краев сквозь фасцию хорошо выявляется внутренний сухожильный край локтевого сгибателя кисти. После рассечения фасции последний отводится кнутри и обнажается сосудисто-нервный пучок.

Срединный нерв можно открыть в верхней и нижней половине предплечья.

При доступе к *n. medianus* в верхней половине предплечья ориентиром для разреза служит внутренний край лучевого сгибателя кисти. Последний опреде-

ляется пальпацией при последовательном сокращении и расслаблении мышц предплечья. Пальпацию следует производить снизу вверх, начиная с сухожилия мышцы. Можно руководствоваться в качестве ориентира также и проекцией срединного нерва на переднюю поверхность предплечья. Разрез делают по проекционной линии или по середине мышечной части *m. flexor carpi radialis* вниз, по направлению к его внутреннему краю. Длина разреза 7—8 см. После рассечения кожи определяется внутренний край лучевого сгибателя кисти и рассекается его фасциальный футляр. Мышца отводится кнаружи и соответственно внутренней половине задней стенки ее футляра, рассекается *m. flexor digitorum superficialis*, после чего выявляется срединный нерв. Если разрез продлить кверху или книзу по внутреннему краю *m. flexor carpi radialis* и рассечь далее поверхностный сгибатель пальцев, то срединный нерв можно обнажить до нижнего края *m. pronator teres* и видеть X-образный перекрест его с локтевой артерией.

Для доступа к срединному нерву в нижней половине предплечья ориентирами служат сухожилия *m. flexor carpi radialis* и *m. palmaris longus* или проекционная линия нерва. Разрез длиной 7—8 см делают между сухожилиями указанных мышц. После разведения кожных краев раны становится хорошо виден промежуток между сухожилиями длинной ладонной мышцы и лучевого сгибателя кисти. По этому промежутку, но ближе к сухожилию *m. flexor carpi radialis*, осторожно рассекают расположенный глубже поверхностный сгибатель пальцев, пока не покажется внутренняя его пластинка, которая благодаря наличию сухожильных волокон имеет характерный серебристый блеск. Рассеченные края мышцы разводятся в стороны, и вслед за этим хорошо обнажается срединный нерв. Следует упомянуть, что иногда *n. medianus* бывает довольно прочно связан с внутренней поверхностью *m. flexor digitorum superficialis*, в этих случаях при разведении краев мышцы можно, не заметив, отвести в сторону и срединный нерв.

Доступ к срединному нерву и локтевой артерии осуществляется также через футляр *m. pronator teres*. Разрез длиной 8—9 см начинают на 3 см ниже внутреннего надмышелка плечевой кости и кнаружи от него. Разрез проводится косо, сверху вниз и снутри кнаружи, вдоль нижнего края мышцы. Заканчивают его на границе верхней и средней трети предплечья. После разведения краев кожного разреза сквозь фасцию просвечивает беловатая полоска, отделяющая *m. pronator teres* от *m. flexor carpi radialis*. Фасциальный футляр *m. pronator teres* рассекается у ее нижнего края. Мышцу отводят кверху и кнаружи, пока не покажется узкий сухожильный край поверхностного сгибателя пальцев. Этот край осторожно рассекают и всю внутреннюю группу мышц предплечья вместе с фасциальным ложем отводят вниз и кнутри. После этого хорошо обнажаются срединный нерв и локтевая артерия, X-образно перекрещивающие друг друга. Обычно становятся видны также и их ветви: *n. interosseus anterior*, *a. interossea communis*, *rami anterior* и *posterior a. recurrentis ulnaris*. При описанном доступе срединный нерв обнажается в верхней трети на протяжении 6—7 см, а *a. ulnaris* на протяжении 5 см от ее начала.

При доступах к срединному нерву на всех уровнях разведение краев рассеченного поверхностного сгибателя пальцев следует производить при ладонном сгибании кисти.

Для доступа к переднему (ладонному) межкостному сосудисто-нервному пучку ориентиром служит *m. flexor carpi radialis*. Разрез длиной 9—10 см проводится вдоль внутреннего края этой мышцы. Он начинается на 1 см кнутри от середины верхней границы области, а заканчивается на границе верхней и средней трети предплечья. После рассечения кожи рассекается фасция также по внутреннему краю лучевого сгибателя кисти, после чего последний отводится (при сгибании кисти). *M. flexor digitorum superficialis* рассекается также соответственно внутреннему краю лучевого сгибателя кисти. Края мышцы разводятся, срединный нерв отводится кнутри и определяется промежутком между *m. flexor pollicis longus* и *m. flexor digitorum profundus*. Крючками, введенными в этот промежуток, разводят мышцы. После этого обнажается *membrana interossea* и идущий по ней у лучевой кости передний (ладонный) межкостный сосудисто-нервный пучок. При необходимости разрез можно продлить вниз и обнажить сосуды и нервы этого пучка на всем протяжении.

Доступы к лучевой кости могут быть произведены через промежуток между наружным и задним ложами предплечья или через наружное ложе предплечья. Операцию рекомендуется производить при положении больного лежа на спине, с отведенной, несколько согнутой в локтевом суставе и пронированной рукой.

При доступе к лучевой кости между наружным и задним ложами предплечья ориентиром служит промежуток между длинным и коротким лучевыми разгибателями кисти. Разрез начинается на 5—6 см ниже наружного надмышелка плечевой кости, проводится косо вниз и кнаружи на протяжении 10—12 см вдоль указанного промежутка. Рассекается кожа, края ее разводятся. Определяется беловатая полоска между *m. extensor carpi radialis brevis* и *m. extensor digitorum*, вдоль которой и рассекается собственная фасция. Наиболее трудно разделить мышцы в верхней трети предплечья благодаря наличию связи перечисленных мышц с межмышечной перегородкой, а *m. extensor carpi radialis brevis* — также и с *m. supinator*. Вследствие этого приходится отсекал мышцы от межмышечных перегородок. Наружная группа мышц отводится кпереди, а *m. extensor digitorum* — кзади (при тыльном сгибании кисти). После разведения мышц хорошо обнажаются нижние две трети наружной поверхности лучевой кости. Верхняя же треть ее остается прикрытой *m. supinator*, в толще которой проходит глубокая ветвь лучевого нерва. При необходимости разрез может быть продлен кверху и книзу.

При доступе к лучевой кости через наружное ложе предплечья длинный и короткий лучевые разгибатели кисти отводятся кзади, а плече-лучевая мышца — кпереди. Обнажение верхней части лучевой кости при этом доступе затруднено.

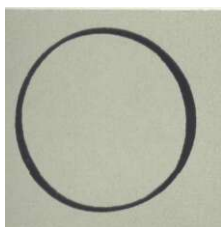
Доступ к локтевой кости целесообразнее производить со стороны задне-внутренней поверхности предплечья, где кость располагается непосредственно под кожей.

Г Л А В А

XVII

ОБЛАСТЬ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА—REGIO ARTICULATIONIS RADIOCARPEAE

ГРАНИЦЫ



Область лучезапястного сустава объединяет дистальный отдел предплечья и проксимальный отдел кисти и занимает участок, соответствующий лучезапястному и межзапястному суставам. Область лучезапястного сустава отделяется от области предплечья верхней границей, соответствующей круговой линии, проведенной на 3 см выше дистальной кожной складки запястья. По бокам она проходит на 3 см выше шиловидных отростков локтевой и лучевой костей, а сзади — на 3 см выше дистальной тыльной кожной складки запястья. Нижняя граница области проходит точно по дистальным тыльной и ладонной кожным складкам запястья.

Область лучезапястного сустава делится на переднюю и заднюю боковыми границами: внутренняя граница проходит по локтевой кости до заднего края гороховидной косточки; наружная проходит вначале по лучевой кости, а ниже — по сухожилию длинного разгибателя большого пальца до нижней границы области.

Дистальная тыльная кожная складка запястья пересекает среднюю треть «анатомической табакерки». Иногда дистальная тыльная кожная складка запястья располагается на уровне с проксимальной ладонной кожной складкой. В этих случаях тыльная кожная складка проходит над «анатомической табакеркой». Последняя также включена нами в область лучезапястного сустава.

ОБЩИЙ ОСМОТР

Участок предплечья, относящийся к области лучезапястного сустава, имеет форму цилиндра, резко уплощенного в переднезаднем направлении, благодаря чему на поперечном сечении выглядит в виде овала. Кроме кожных складок, на передней и наружной поверхности области при напряжении видны контуры сухожилий (рис. 130—133).

ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА — REGIO ARTICULATIONIS RADIOCARPEAE ANTERIOR

Внешние ориентиры

Проксимальная ладонная кожная складка запястья хорошо видна в виде бороздки, расположенной на уровне дистальных концов костей предплечья. Она примерно совпадает с проекцией суставной щели лучезапястного сустава. Дистальная ладонная кожная складка запястья располагается также на передней поверхности области на 1,5—2 см ниже предыдущей и видна тотчас над гороховидной косточкой и первым запястно-пястным суставом. Она характеризует положение межзапястного сустава. Ладонные кожные складки запястья лучше видны при сгибании, при разгибании они несколько сглаживаются. Нередко имеется третья, средняя ладонная кожная складка запястья, которая обычно менее отчетливо выражена.

Шиловидный отросток локтевой кости выявляется в виде овальной выпуклости, выступающей на внутренней поверхности области. Ниже шиловидного отростка определяется округлое возвышение, образованное за счет гороховидной косточки. Выше шиловидного отростка, между локтевой костью и локтевым сгибателем кисти, пальпируется локтевая ложбинка. Она может быть использована в качестве ориентира, характеризующего положение кожной ветви локтевого нерва и локтевого сосудисто-нервного пучка над шиловидным отростком локтевой кости (см. рис. 132, 133).

Шиловидный отросток лучевой кости выявляется в виде небольшой выпуклости на наружной поверхности области лучезапястного сустава, значительно менее выраженной, чем выпуклость шиловидного отростка локтевой кости.

На наружной поверхности области располагается углубление треугольной формы с основанием, обращенным к лучезапястному суставу, и вершиной, обращенной к первому запястно-пястному суставу. Это углубление у разных людей выражено неодинаково и издавна получило название «анатомическая табакерка». Оно ограничено снутри рельефом сухожилия *m. extensor pollicis longus*, а снаружи — рельефом сухожилий *mm. extensor pollicis brevis* и *abductor pollicis longus*. Лучше всего «анатомическая табакерка» выявляется при отведении большого пальца с одновременным его разгибанием. Тогда в глубине ее пальпируется ладьевидная кость. Здесь же может быть определена пульсация лучевой артерии.

Над «анатомической табакеркой» располагается лучевая ложбинка. Она пальпируется в области лучевой кости в виде небольшого углубления тотчас выше

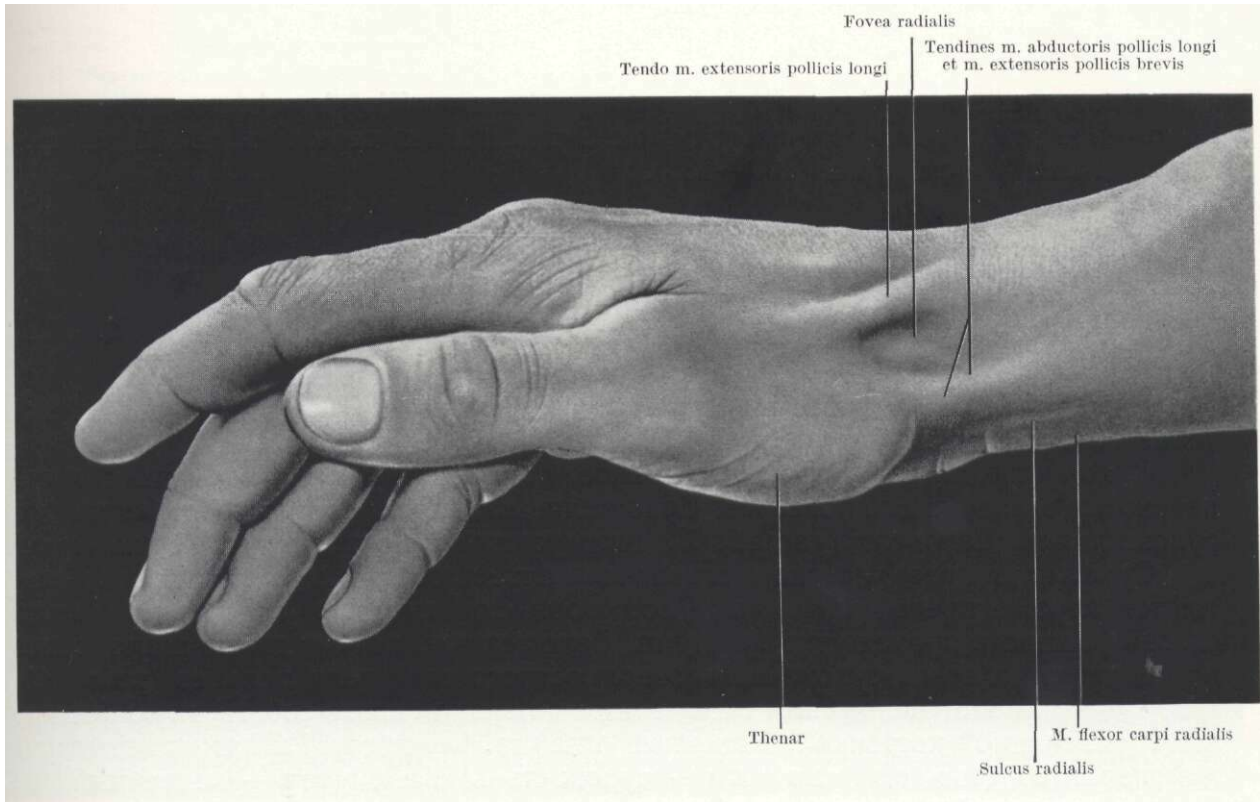


РИС. 130. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ КИСТИ МУЖЧИНЫ СНАРУЖИ.



РИС. 131. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ КИСТИ ЖЕНЩИНЫ СНАРУЖИ

выпуклости *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis* и характеризует положение кожной ветви лучевого нерва. Эта ложбинка переходит из нижней трети предплечья (см. рис. 130—133).

Внутренние ориентиры

Сухожилие *m. flexor carpi radialis* имеет серебристый оттенок, располагается в наружной трети передней области лучезапястного сустава на 1,5 см кнутри от сухожилия длинной мышцы, отводящей большой палец. Под ним имеется некоторое количество клетчатки.

Сухожилие *m. palmaris longus* узкое, тонкое, у нижней границы области переходит в ладонный апоневроз. Сухожилие находится на 0,5—1 см кнутри от сухожилия *m. flexor carpi radialis*. Под ним также располагается слой клетчатки.

Сухожилия поверхностного сгибателя пальцев обычно в числе трех располагаются глубже предыдущих, чаще всего они скрыты слоем клетчатки. Иногда сквозь фасцию в промежутке между *m. flexor carpi ulnaris* и *m. palmaris longus* просвечивает одно из сухожилий поверхностного сгибателя пальцев (табл. 60).

Сухожилие *m. flexor carpi ulnaris* хорошо видно сквозь собственную фасцию над гороховидной косточкой. Конечный отдел *m. flexor carpi ulnaris* имеет двойной характер строения: снаружи—сухожильный, а снутри—мышечный.

На наружной поверхности области основными ориентирами являются сухожилия, образующие уже упомянутую «анатомическую табакерку».

Сухожилия *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis* проходят по наружной поверхности лучезапястного сустава, в углублении шиловидного отростка лучевой кости, тотчас под конечным отделом сухожилия *m. brachioradialis*. Они могут иметь сухожильные связи друг с другом и тогда кажутся одним сухожилием, направляющимся сверху вниз и снаружи внутрь. В большинстве случаев они представлены двумя тонкими сухожилиями.

Сухожилие *m. extensor pollicis longus* хорошо выявляется в виде узкого беловатого плоского шнура кзади и кнутри от сухожилия *m. extensor pollicis brevis*. Оба они располагаются на задненаружной поверхности области и лучше видны при осмотре снаружи.

Глубокими внутренними ориентирами передней области лучезапястного сустава являются сухожилия *m. flexor pollicis longus* и *m. flexor digitorum profundus*.

Сухожилие длинного сгибателя большого пальца располагается в наружной половине области или под сухожилием *m. flexor carpi radialis* (чаще), или (реже) в промежутке между ним и сухожилием *m. palmaris longus*. Сухожилие длинного сгибателя большого пальца прикрыто клетчаткой, вдоль внутреннего края проходит *n. medianus*.

M. flexor digitorum profundus располагается во внутренней половине области. На этом уровне мышца уже переходит в 3—4 сухожилия, прикрытые спереди сухожилиями поверхностного сгибателя пальцев. Внутренний край глубокого сгибателя пальцев располагается в промежутке между *m. flexor carpi ulnaris* и *m. flexor digitorum superficialis*, и по нему проходит локтевой сосудисто-нервный пучок (см. табл. 60, табл. 57, 61, 62).

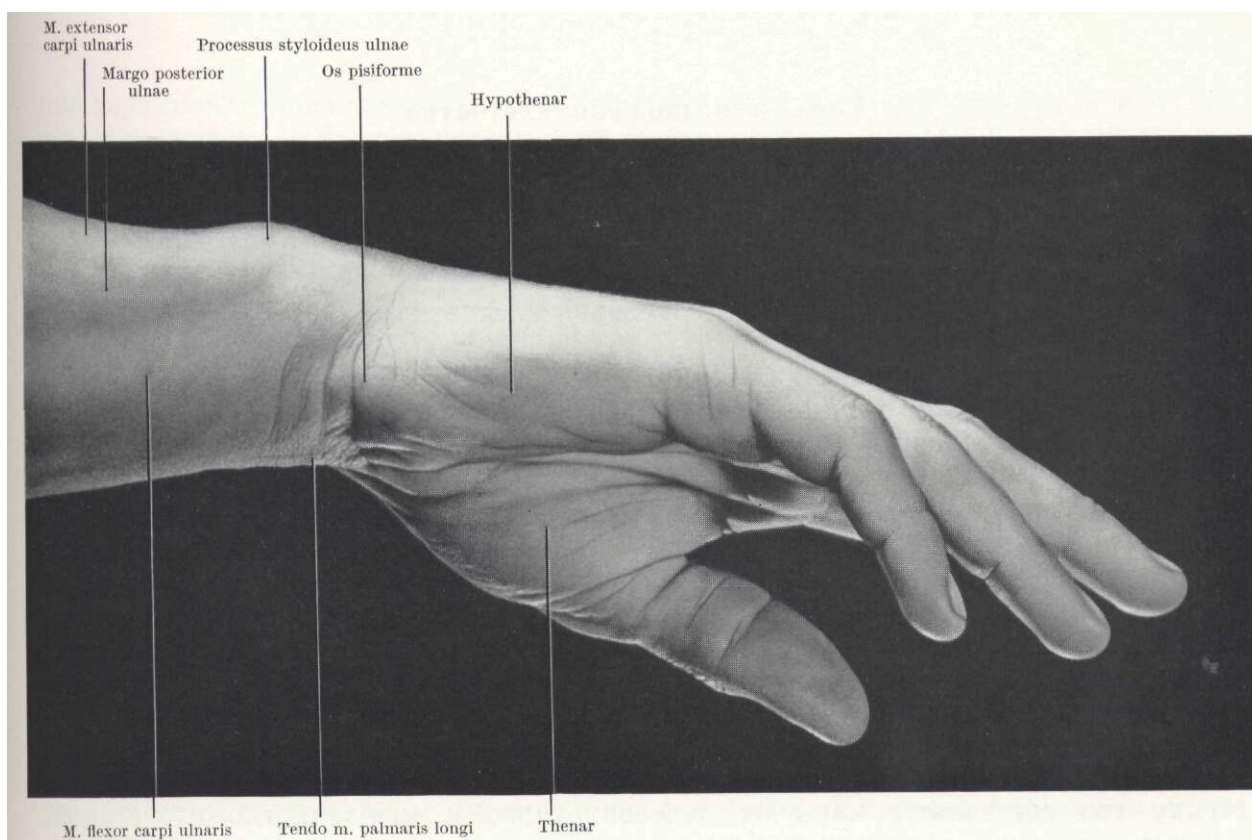


РИС. 132. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ КИСТИ МУЖЧИНЫ СНУТРИ

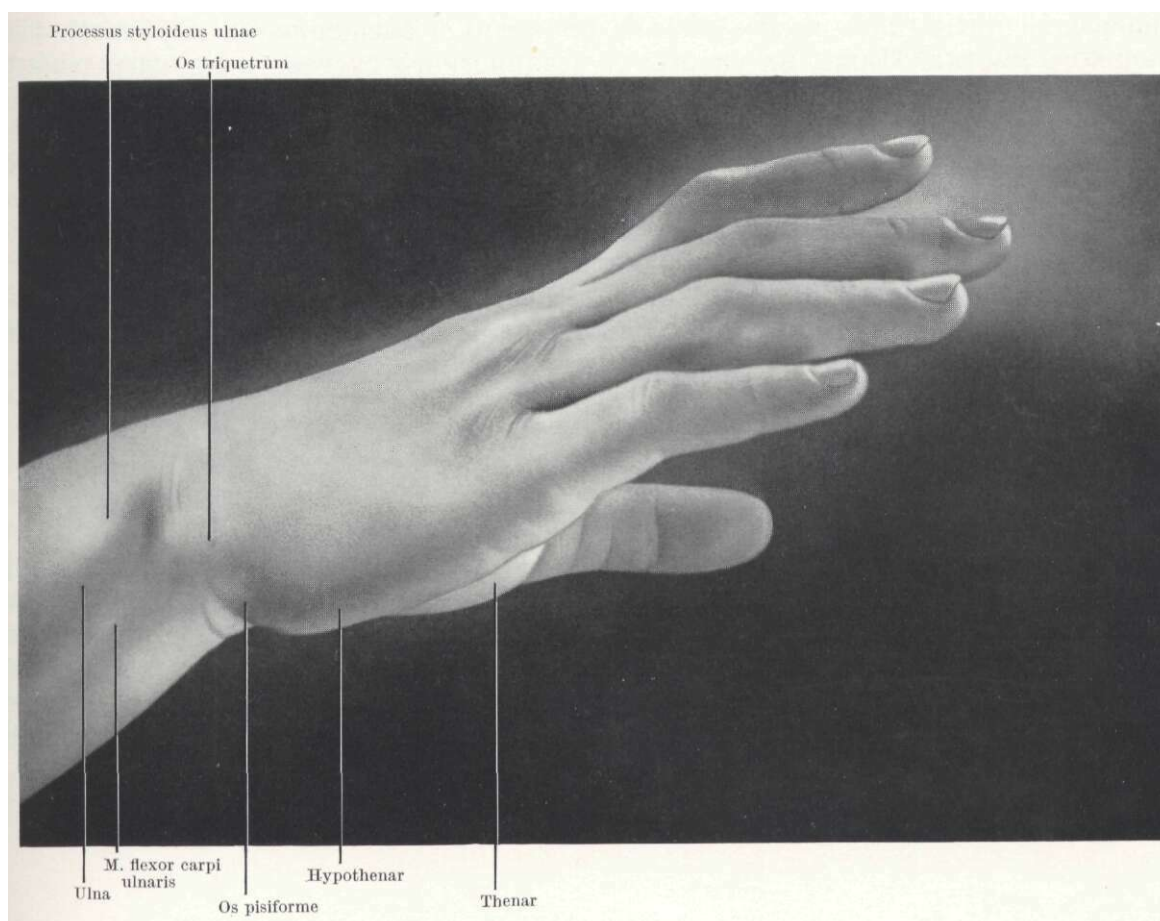


РИС. 133. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ КИСТИ ЖЕНЩИНЫ СНУТРИ.

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа области тонкая, подвижная, легко собирается в складки, лишена волосяного покрова. Подкожная клетчатка развита слабо.

Фасции и глубокая клетчатка

Ладонная связка запястья — *lig. carpi volare* (BNA), представляет собой утолщение собственной фасции и расположена в нижнем отделе области. Спереди с ней срастается сухожилие *m. palmaris longus*, внизу она непосредственно переходит в поддерживающую связку сгибателей, *retinaculum flexorum* (*lig. carpi transversum* — BNA), а вверху, постепенно истончаясь, переходит в фасцию предплечья без резких границ. Расщепление *lig. carpi volare* образует канал, где проходят локтевые сосуды. Иногда на этом участке сквозь тонкий листок связки просвечивает *a. ulnaris*. Этот канал (*canalis carpi ulnaris, s. spatium interaponeuroticum Guyoni*) как бы является продолжением *sulcus ulnaris antebrachii*.

В передней области лучезапястного сустава можно выделить еще один промежуток, который мы предлагаем назвать лучезапястным каналом. Спереди канал ограничен *lig. carpi volare* и собственной фасцией предплечья. Заднюю стенку его составляют капсулы лучезапястного и межзапястного суставов, покрытые клетчаткой. Снутри этот канал ограничен глубокой фасцией предплечья, которая, образовав стык с фасциальным футляром *m. flexor carpi ulnaris*, прикрепляется к локтевой кости. Локтевой сосудисто-нервный пучок на уровне *articulatio radio-ulnaris distalis* проходит в расщеплении глубокого фасциального листка. Ниже, на участке лучезапястного сустава и *lig. carpi volare*, в расщеплении фасции проходит только локтевой нерв, а локтевая артерия идет в расщеплении ладонной связки. Снаружи канал ограничен глубокой фасцией предплечья, прикрепляющейся к лучевой кости. В расщеплении этого листка проходит *a. radialis*. По направлению кверху канал переходит в клетчаточное пространство Пирогова, а внизу — в запястный канал (см. табл. 57).

Содержимым лучезапястного канала являются сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, окруженные локтевой синовиальной сумкой, сухожилие длинного сгибателя большого пальца с его лучевой синовиальной сумкой, а также срединный нерв, проходящий между обеими синовиальными сумками, и клетчатка (см. табл. 57, 60—62, табл. 59, 63).

Сосуды и нервы

N. medianus выходит в переднюю область лучезапястного сустава из-под нижнего края *m. flexor digitorum superficialis* чаще всего (в 90% случаев) на расстоянии 3—5 см выше дистальной кожной складки запястья. В отдельных случаях это расстояние увеличивается до 5—6 см или уменьшается до 1—2 см. Далее нерв в 51,8% случаев проходит в промежутке между сухожилиями лучевого сгибателя кисти и длинной ладонной мышцы, в 40,4% под сухожилием длин-

ной ладонной мышцы; и в 7,8% случаев под сухожилием лучевого сгибателя кисти. На этом участке области нерв лежит поверхностно, окруженный клетчаткой, будучи прикрыт спереди только собственной фасцией предплечья и *lig. carpi volare*. Сзади и снаружи к срединному нерву прилежат синовиальные сумки сухожилий сгибателей пальцев.

Ramus palmaris n. mediani, кожная ветвь срединного нерва, отделяется от наружного края нерва на 3—4 см выше дистальной кожной складки запястья. Она направляется сначала вниз, вместе с *n. medianus*, а затем над наружным краем ладонного апоневроза входит в подкожную клетчатку и постепенно делится на ряд тонких кожных ветвей.

Лучевые сосуды проходят в расщеплении глубокого фасциального листка. *A. radialis* пересекает нижний край наружного отдела *m. pronator quadratus* и проходит в клетчатке, покрывающей дистальный конец лучевой кости. Ниже она пересекает спереди сумку лучезапястного сустава. Фасциальный футляр лучевых сосудов здесь тесно связан с лучевой костью и сумкой лучезапястного сустава. На уровне шиловидного отростка лучевой кости лучевая артерия делится на глубокую и поверхностную ветви. Глубокая ветвь направляется кзади под сухожилия *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis*, поверхностная ветвь направляется кнутри и проникает в отводящую большой палец мышцу.

Локтевой сосудисто-нервный пучок проходит у верхней границы области в расщеплении глубокой фасции предплечья и прикрыт спереди наружным краем локтевого сгибателя кисти. Локтевая артерия располагается кнаружи от одноименного нерва. Ниже артерия начинает выходить за край указанной мышцы и проходит кнутри от ее сухожилия, в расщеплении *lig. carpi volare*. Локтевой нерв проходит в расщеплении глубокого фасциального листка, он не выходит за наружный край локтевого сгибателя кисти, а располагается под его сухожилием.

Ramus dorsalis manus n. ulnaris отделяется от локтевого нерва на различных расстояниях от шиловидного отростка локтевой кости, чаще всего на 4—5 см выше него. Она переходит на тыльную поверхность кисти в промежутке между локтевой костью и дистальным концом *m. flexor carpi ulnaris* на расстоянии 2—3 см от шиловидного отростка.

Топографию «анатомической табакерки», хотя последняя и располагается на наружной поверхности области лучезапястного сустава, мы описываем вместе с передней областью лучезапястного сустава. Как уже говорилось, «анатомическая табакерка» представляет собой треугольной формы промежутки, который ограничен спереди и снаружи сухожилиями *m. extensor pollicis brevis* и *m. abductor pollicis longus*, а сзади — сухожилием *m. extensor pollicis longus*. Последнее располагается над сухожилиями *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis*, пересекая их в направлении сверху вниз и кнаружи. С поверхности этот промежуток покрыт собственной фасцией предплечья, по которой часто проходит одна из крупных вен предплечья. Дно «анатомической табакерки» образуют: вверху ладьевидная кость (*os scaphoideum*, *s. naviculare*—BNA), а ниже — трапециевидные, или, как их называли прежде, большая и малая многоугольные кости (*os trapezium*, *s. multangulum majus*—BNA и *os trapezoideum*, *s. multangulum minus*—BNA). Вершиной ее служит *basis ossis metacarpalis I*,

а основанием — наружный край лучевой кости. На уровне основания «анатомической табакерки» проходит *n. superficialis n. radialis*. Кроме того, с «анатомической табакеркой» топографически связана лучевая артерия, которая вступает в нее под сухожилиями *mm. extensor pollicis brevis* и *abductor pollicis longus*, а затем проходит по задневнутренней поверхности ладьевидной кости, далее между малой и большой многоугольными костями, после чего, пересекая задний край большой многоугольной кости, проникает через первый межпостный промежуток на ладонь (табл. 56).

На внутренней поверхности лучезапястного сустава можно выделить надгороховидный костно-мышечный промежуток. Он расположен между сухожилием локтевого сгибателя кисти — спереди и локтевой костью и *m. pronator quadratus* — сзади. Внизу в состав задней стенки этого промежутка входит также край суставного диска (*discus articularis, s. fibrocartilago triangularis*) и *os triquetrum*. Вершина надгороховидного промежутка соответствует месту прикрепления на локтевой кости самых нижних мышечных волокон *m. flexor carpi ulnaris*, а основанием является гороховидная косточка. Длина промежутка составляет 5–6 см, ширина — 1–1,5 см. В клетчатке, заполняющей надгороховидный промежуток, в верхнем отделе последнего, проходит локтевой сосудисто-нервный пучок, а в нижнем отделе его — только локтевой нерв. В связи с этим нижний отдел промежутка можно использовать для блокады *n. ulnaris*. По направлению кверху надгороховидный промежуток переходит в клетчаточное пространство Пирогова, сзади он прилегает к лучезапястному суставу, а снутри покрыт собственной фасцией, которую прободает *ramus dorsalis manus n. ulnaris* (см. табл. 63).

ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА – REGIO ARTICULATIONIS RADIOCARPEAE POSTERIOR

Внешние ориентиры

Дистальный конец локтевой кости выступает у внутреннего края области и имеет вид выпуклости овальной формы, контуры которой намечаются тотчас выше проксимальной тыльной кожной складки запястья.

Выпуклость дистального конца лучевой кости выражена слабее и может быть только пропальпирована у наружного края области на том же уровне. Пальпацию лучше производить при последовательном сгибании и разгибании кисти.

Проксимальная тыльная кожная складка запястья обычно образуется на уровне дистальных концов костей предплечья и по уровню соответствует положению аналогичной ладонной складки

Дистальная тыльная кожная складка запястья располагается на 1,5–2 см ниже предыдущей. По уровню она также соответствует одноименной ладонной складке. Глубина обеих складок увеличивается при тыльном сгибании, при этом складки сближаются, и расстояние между ними уменьшается. При ладонном сгибании складки сглаживаются, а расстояние между ними увеличивается.

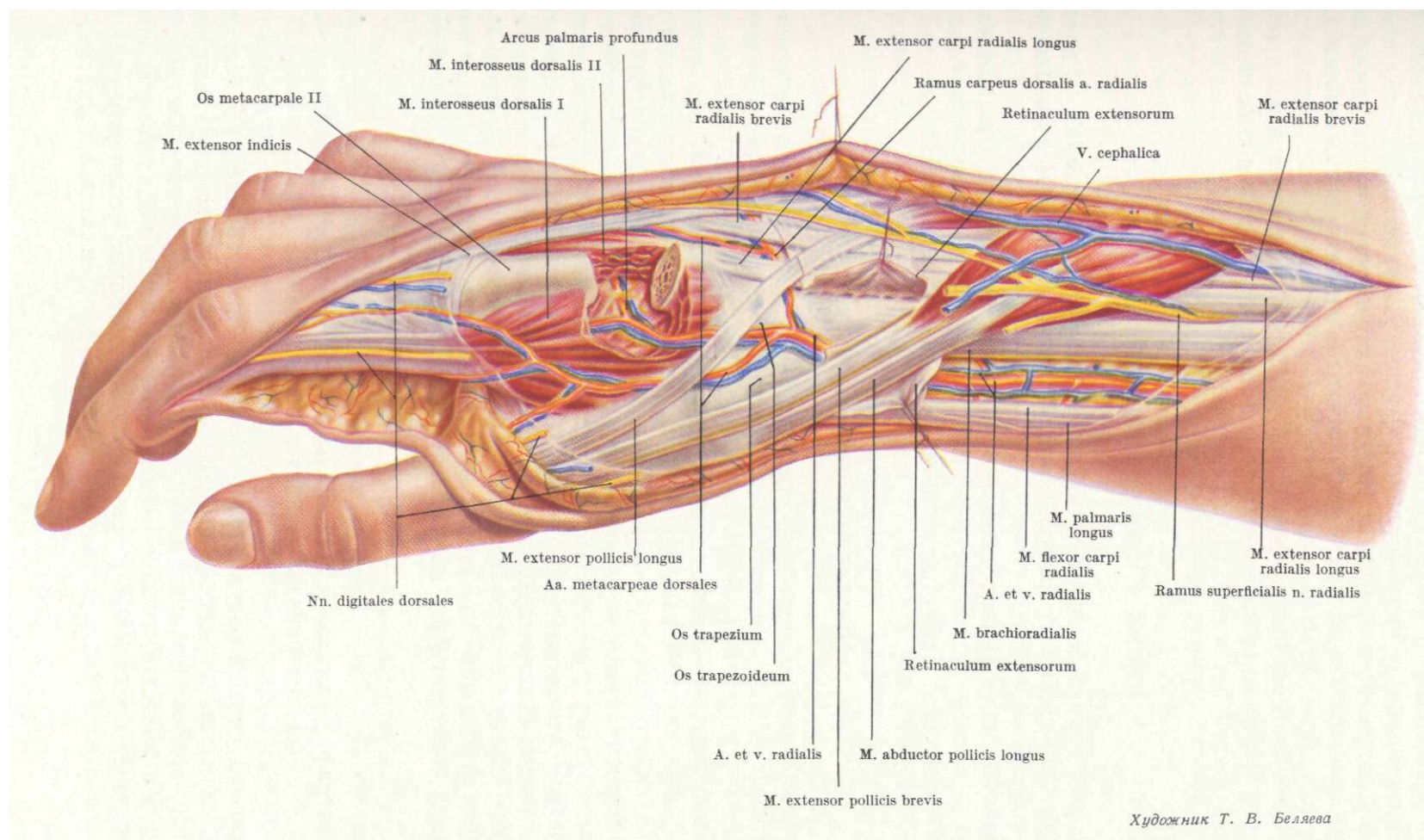


ТАБЛИЦА 56. ТОПОГРАФИЯ ЛУЧЕВОЙ АРТЕРИИ В «АНАТОМИЧЕСКОЙ ТАБАКЕРКЕ». Собственная фасция области рассечена, m. interosseus dorsalis I и os metacarpale II частично иссечены. Фиброзное влагалище m. abductor pollicis longus и m. extensor pollicis brevis вскрыто

Контуры сухожилий разгибателя пальцев не видно. Эта мышца может быть лишь пропальпирована в виде овальной формы выпуклости.

Сухожилия длинного и короткого лучевых разгибателей кисти также могут быть пропальпированы кнутри от хорошо заметного контура сухожилия длинного разгибателя большого пальца.

Mm. abductor pollicis longus и *extensor pollicis brevis* могут быть пропальпированы на задненаружном крае области в виде валикообразного возвышения. У мускулистых людей последнее видно на глаз (рис. 136, 137).

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа области тонкая, сравнительно легко собирается в складки. У мужчин она волосистая, у женщин волосистой покров развит слабо. Подкожная клетчатка мало выражена.

В подкожной клетчатке проходят покрытые поверхностной фасцией *ramus dorsalis manus n. ulnaris*, *ramus superficialis n. radialis*, конечные ветви *nn. cutanei antebrachii posterior* и *lateralis*, а также вены (см. главу XVIII).

Внутренние ориентиры

Нижний крап удерживающей связки разгибателей, *retinaculum extensorum*, *s. lig. carpi dorsale (BNA)*, соответствует положению суставной щели лучезапястного сустава.

Сухожилия мышц, проходящих в задней области лучезапястного сустава, являются удобными внутренними ориентирами для определения положения костей предплечья на этом участке. Так, сухожилие локтевого разгибателя кисти соответствует задневнутреннему краю локтевой кости; сухожилие разгибателя мизинца — дистальному луче-локтевому суставу; сухожилия разгибателя пальцев и разгибателя указательного пальца — внутреннему отделу дистального конца лучевой кости; сухожилия лучевых разгибателей кисти и длинного разгибателя большого пальца соответствуют среднему отделу лучевой кости и сухожилия длинной отводящей большой палец мышцы и короткого разгибателя большого пальца соответствуют наружному отделу дистального конца лучевой кости.

Топография каналов и синовиальных влагалищ сухожилий разгибателей кисти и пальцев

Удерживающая связка разгибателей, *retinaculum extensorum*, *s. lig. carpi dorsale (BNA)*, представляет собой утолщение собственной фасции в виде беловато-серебристой полосы шириной около 2 см, натянутой между дистальными концами лучевой и локтевой костей. Между удерживающей связкой разгибателей (сзади), костями предплечья и межкостной мембраной (спереди) проходят сухожилия разгибателей кисти и пальцев. Связка, расщепляясь на листки, об-

разует для сухожилий фиброзные каналы. Сухожилия проходят в этих каналах, окруженные синовиальными влагалищами. Протяженность синовиальных влагалищ книзу незначительная и ограничивается проксимальными концами пястных костей. Синовиальные влагалища разгибателей имеют меньшее практическое значение, чем синовиальные влагалища сгибателей.

На тыльной поверхности различают шесть фиброзных каналов, в которых находятся двенадцать сухожилий, расположенных в восьми синовиальных влагалищах.

Первый канал находится на наружной поверхности лучевой кости. В нем располагаются два синовиальных влагалища: *vaginae tendinum mm. abductoris longi* и *extensoris brevis pollicis* для сухожилий *m. abductor pollicis longus* и *rn. extensor pollicis brevis*.

Второй канал располагается на задней поверхности лучевой кости, ниже мышечной части короткого разгибателя большого пальца. В нем проходят снаружи сухожилие *m. extensor carpi radialis longus* и снутри сухожилие *m. extensor carpi radialis brevis*, окруженные их синовиальными влагалищами, *vaginae tendinum mm. extensorum carpi radialium*.

Третий канал располагается тотчас кнутри от второго канала на задней поверхности лучевой кости, в узком ее углублении и содержит сухожилие длинного разгибателя большого пальца, заключенное в синовиальное влагалище, *vagina tendinis m. extensoris pollicis longi*.

Четвертый канал находится кнутри от предыдущего и проходит вдоль внутреннего края лучевой кости и дистального луче-локтевого сочленения. В нем расположены четыре сухожилия разгибателя пальцев, иногда содержащие некоторое количество мышечных волокон, и одно сухожилие разгибателя указательного пальца. Все они заключены в общее синовиальное влагалище—*vagina tendinum mm. extensoris digitorum* и *extensoris indicis*.

Пятый канал представляет собой расщепление глубокого листка *retinaculum extensorum* и располагается вдоль наружного края дистального луче-локтевого сустава. В нем проходит сухожилие разгибателя мизинца, окруженное синовиальным влагалищем—*vagina tendinis m. extensoris digiti minimi*.

Шестой канал находится на заднезадней поверхности локтевой кости, в ее желобке. Он содержит сухожилие локтевого разгибателя кисти и его синовиальное влагалище—*vagina tendinis m. extensoris carpi ulnaris*.

Практически важно знать протяженность синовиальных влагалищ сухожилий разгибателей кисти и пальцев.

Vaginae tendinum mm. abductoris longi и *extensoris brevis pollicis* занимают протяжение удерживающей связки разгибателей и заканчиваются на уровне первого запястно-пястного сустава.

Начало *vaginae tendinum mm. extensorum carpi radialium* соответствует верхнему краю удерживающей связки разгибателей, а нижний их отдел—уровню второго и третьего запястно-пястных суставов.

Vagina tendinis m. extensoris pollicis longi начинается несколько выше *retinaculum extensorum* и заканчивается на уровне основания I пястной кости.

Vagina tendinum mm. extensoris digitorum и *extensoris indicis* начинается у верхнего края удерживающей связки разгибателей и заканчивается на уровне верхней трети II, III и IV пястных костей.

Vagina tendinis m. extensoris digiti minimi начинается несколько выше *retinaculum extensorum* и заканчивается на уровне средней трети V пястной кости.

Vagina tendinis m. extensoris carpi ulnaris берет начало у верхнего края удерживающей связки разгибателей и заканчивается на уровне гороховидной косточки (см. табл. 57, табл. 58).

ТОПОГРАФИЯ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА

Лучезапястный сустав, *articulatio radiocarpea*, проецируется на передней поверхности области на проксимальную ладонную кожную складку запястья, которая пересекает вершину суставной поверхности, образованную проксимальным рядом костей запястья. Если провести линию, соединяющую шиловидные отростки лучевой и локтевой костей, то середина выпуклой части лучезапястного сустава находится на 0,5—1 см выше этой линии. При этом участок, занимаемый лучезапястным суставом, соответствует двум наружным третям этой линии. Внутренняя треть соответствует дистальному концу локтевой кости и суставному хрящевому диску. На тыле вогнутая часть сустава соответствует проксимальной тыльной кожной складке запястья.

Лучезапястный сустав образуется нижней суставной поверхностью лучевой кости и суставными поверхностями проксимального ряда костей запястья (*ossa scaphoideum, s. naviculare — BNA, lunatum* и *triquetrum*). В образовании лучезапястного сустава принимает также участие хрящевой суставной диск треугольной формы, *discus articularis, s. fibrocartilago triangularis*. Последний, располагаясь снутри, отделяет полость лучезапястного сустава от дистального луче-локтевого сустава, одновременно являясь сочленовой поверхностью для трехгранной кости.

Суставная капсула прикрепляется по краям суставных поверхностей выше-названных костей и укреплена спереди ладонной лучезапястной связкой, *lig. radiocarpeum palmare*, а сзади—тыльной лучезапястной связкой, *lig. radiocarpeum dorsale*. Снаружи капсула сустава укреплена *lig. collaterale carpi radiale*, а снутри — *fibrocartilago triangularis*. *Lig. collaterale carpi ulnare*, в основном укрепляя дистальный луче-локтевой сустав, принимает также косвенное участие в укреплении капсулы лучезапястного сустава.

На суставной поверхности лучевой кости находятся фасетки, к которым прилежат суставные поверхности верхнего ряда костей запястья. Наибольшую площадь занимает фасетка для ладьевидной кости, а наименьшую — для трехгранной.

Суставной диск располагается между внутренним краем локтевой вырезки лучевой кости и *os triquetrum*. Снутри он связан с *lig. collaterale carpi ulnare* и шиловидным отростком локтевой кости. Между локтевой и гороховидной костями натянуто сухожилие *m. flexor carpi ulnaris*. Между суставным диском и суставной поверхностью локтевой кости, а иногда и в самом хрящевом диске образуется щель, нередко связывающая полость *articulatio radio-ulnaris distalis* с лучезапястным суставом.

Задняя поверхность лучезапястного сустава прикрыта сухожилиями разгибателей кисти и пальцев. Внутренняя его поверхность граничит с *fibrocar-*

tilago triangularis. Наружная поверхность сустава укреплена сухожилиями длинной отводящей большой палец мышцы и длинного разгибателя большого пальца.

К передней поверхности капсулы лучезапястного сустава прилежат лучевая и локтевая синовиальные сумки сухожилий сгибателей пальцев. У наружного края передней поверхности и на наружной поверхности сумки лучезапястного сустава проходит лучевая артерия. По передненааружной поверхности дистального конца локтевой кости и гороховидной косточки проходит локтевой сосудисто-нервный пучок.

Нижний луче-локтевой сустав, *articulatio radio-ulnaris distalis*, проецируется на границе внутренней и средней трети поперечника области, тотчас над проксимальной ладонной кожной складкой запястья. Высота сочленовных поверхностей сустава (*incisura ulnaris radii* и *circumferentia articularis ulnae*) составляет 1—1,2 см. Капсула прикрепляется по краям суставных поверхностей, внизу она связана с хрящевым суставным диском, а снутри с *lig. collateralis carpi ulnaris*.

Как уже говорилось, полость этого сустава может быть связана с полостью лучезапястного сустава. За счет синовиального слоя капсулы почти постоянно образуется мешковидный заворот, *recessus sacciformis*. Спереди и кнутри от сумки дистального луче-локтевого сустава проходит локтевой сосудисто-нервный пучок, а сзади — сухожилие разгибателя мизинца.

Сустав гороховидной кости, *articulatio ossis pisiformis*, образован суставными поверхностями *os pisiforme* и *os triquetrum*. Гороховидная косточка проецируется под внутренним краем дистальной ладонной кожной складки запястья. Сустав гороховидной кости располагается над крючковидной костью. Сумка сустава прикрепляется по краям сочленяющихся поверхностей, между которыми определяется щелевидная полость. Верхняя поверхность сумки сустава гороховидной косточки тесно связана с капсулой дистального луче-локтевого сустава. Их полости могут иногда сообщаться между собой, а также и с полостью лучезапястного сустава. *Os pisiforme* является сесамовидной косточкой, она включена в сухожилие локтевого сгибателя кисти. Сумка сустава укреплена *ligg. pisohamatum* и *pisometacarpium* (табл. 65, 66).

Артериальная сеть области лучезапястного сустава

В области лучезапястного сустава имеются ладонная и тыльная артериальные сети, которые образованы анастомозирующими между собой ветвями, отходящими от локтевой, лучевой и межкостных артерий, а также от глубокой ладонной артериальной дуги.

Ладонная артериальная сеть запястья, *rete carpi volare (JNA)*, образуется путем соединения ладонных ветвей лучевой, локтевой, передней межкостной артерий и глубокой ладонной артериальной дуги.

Ramus carpeus palmaris (s. volaris — BNA) a. radialis отходит от внутренней поверхности лучевой артерии на 0,5—1 см выше начала ее *ramus palmaris superficialis*, направляется кнутри под сухожилие длинного сгибателя большого пальца и на уровне *articulatio radio-ulnaris distalis* делится на ветви, анастомозирующие с ладонными ветвями передней межкостной и локтевой артерий.

Ramus carpeus palmaris a. ulnaris отходит от *a. ulnaris* на уровне шиловидного отростка локтевой кости и направляется кнаружи под сухожилия глубокого сгибателя пальцев, где на участке между лучезапястным и дистальным луче-локтевым суставами анастомозирует с ветвями лучевой и передней межкостной артерий.

Ладонные запястные ветви глубокой артериальной ладонной дуги отходят от ее верхней поверхности, идут вверх в *canalis carpi*, располагаясь под сухожилиями сгибателей пальцев, и анастомозируют с ладонными запястными ветвями лучевой, локтевой и передней межкостной артерий.

Артериальная ладонная сеть запястья расположена в клетчатке, покрывающей дистальный луче-локтевой сустав, лучезапястный сустав и межзапястные суставы и частично поверх ладонных связок кисти, на дне запястного канала. Спереди она прикрыта сухожилиями сгибателей пальцев (см. табл. 57, 63).

Тыльная артериальная сеть запястья, *rete carpi dorsale*, располагается глубоко на тыльной поверхности запястья и образована тыльными запястными ветвями лучевой и локтевой артерий, анастомозирующими между собой, а также с конечными разветвлениями передней и задней межкостных артерий.

Ramus carpeus dorsalis a. radialis отходит от лучевой артерии на участке прохождения ее в «анатомической табакерке», направляется поперек и кнутри под сухожилиями разгибателей кисти и пальцев и на уровне проксимального ряда костей запястья отдает ветви, участвующие в образовании *rete carpi dorsale*.

Ramus carpeus dorsalis a. ulnaris отходит от локтевой артерии выше гороховидной косточки, пересекает сухожилие локтевого сгибателя кисти, идет кверху, кнаружи и кзади и под сухожилиями разгибателей пальцев анастомозирует с ветвями *a. interossea posterior* и *ramus carpeus dorsalis a. radialis*.

A. interossea anterior прободает межкостную мембрану над дистальным луче-локтевым суставом и анастомозирует с дорзальными запястными ветвями лучевой, локтевой и задней межкостной артерий. Эта ветвь прикрыта *m. extensor pollicis longus*.

Конечный отдел *a. interossea posterior* проходит в межмышечном промежутке между *mm. extensor carpi ulnaris* и *extensor indicis*. В области *retinaculum extensorum* задняя межкостная артерия анастомозирует с *a. interossea anterior* и с тыльными запястными ветвями лучевой и локтевой артерий, также принимая участие в образовании *rete carpi dorsale*.

Rete carpi dorsale прилежит к тыльной поверхности лучезапястного, нижнего луче-локтевого и межзапястных суставов. Часть артериальных ветвей анастомозируют между собой над *retinaculum extensorum* и образуют поверхностную тыльную артериальную сеть запястья (см. табл. 66).

ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ОБЛАСТИ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И ЛУЧЕЗАПЯСТНЫМ СУСТАВОМ

Проекция *n. medianus* в 59,6% случаев совпадает с серединой дистальной кожной складки запястья, в 23,8% случаев она находится на 0,5 см кнаружи от нее и в 16,6% случаев на 0,5 см кнутри от середины дистальной кожной

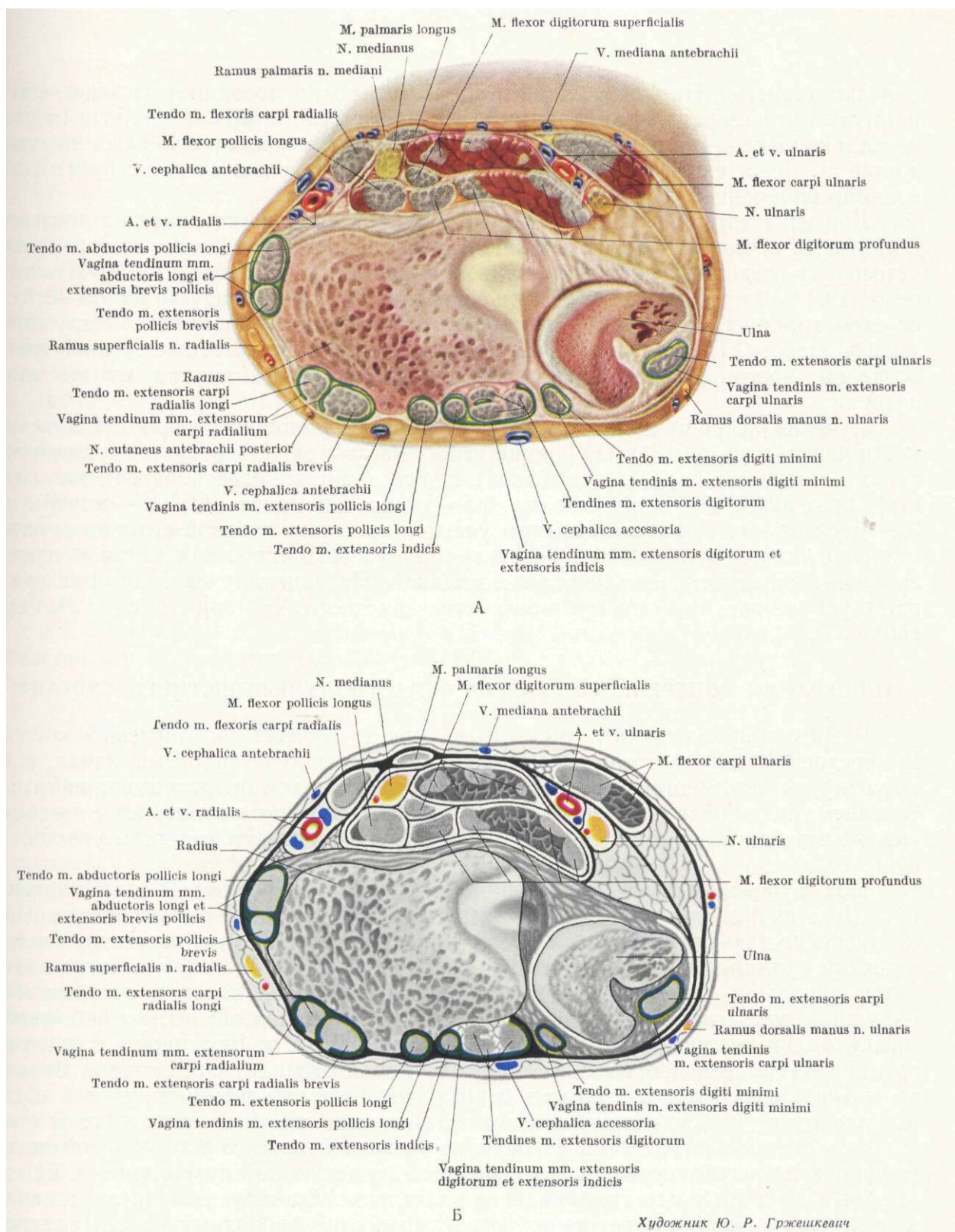


ТАБЛИЦА 57. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ НА УРОВНЕ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА.
 Разрез проведен на 2 см выше дистальной кожной складки запястья. Синовиальные влагалища сухожилий разгибателей налиты цветной желатиновой массой.
 А — рисунок с препарата; Б — схема разреза.

складки запястья. На этом участке *n. medianus* можно проецировать чаще всего на промежуток между сухожилиями *mm. flexor carpi radialis* и *palmaris longus*, несколько реже — на сухожилие длинной ладонной мышцы и еще реже на сухожилие *m. flexor carpi radialis*. Проекция срединного нерва соответствует также границе внутренней и средней трети лучевой кости.

Локтевая артерия проецируется на уровне шиловидного отростка локтевой кости чаще всего (71,4%) на границе внутренней четверти с наружными тремя четвертями ладонных кожных складок запястья (или поперечника области), реже (19,1 %) кнутри на 0,5—0,7 см и еще реже (9,5%) — кнаружи на 0,5—0,7 см от этой границы. Локтевая артерия может быть спроецирована на наружный край локтевого сгибателя кисти. Ее проекция соответствует также средней трети локтевой кости. Локтевой нерв проецируется тотчас кнутри от локтевой артерии.

Лучевая артерия проецируется на уровне шиловидного отростка лучевой кости чаще всего (69,1 %) на границе между наружной четвертью и внутренними тремя четвертями ладонных кожных складок запястья (или поперечника области), реже (21,4%) — кнаружи на 0,5—1 см и еще реже (9,5%) — кнутри на 0,5—1 см от этой границы. На этом участке проекция лучевой артерии определяется в промежутке между сухожилиями лучевого сгибателя кисти и плече-лучевой мышц, несколько ближе к последней. Проекция лучевой артерии соответствует также наружному краю лучезапястного сустава (рис. 129, см. табл. 57).

ТОПОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО РАЗРЕЗА ОБЛАСТИ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА

Разрез проведен через дистальные концы лучевой и локтевой костей. В переднем отделе разреза виден описанный выше лучезапястный канал, т. е. промежуток между запястным каналом и нижним краем *m. pronator quadratus*. В заднем отделе разреза видны каналы разгибателей кисти и пальцев с их синовиальными влагалищами. Средний отдел разреза занимает нижний луче-локтевой сустав.

Над лучевой костью и нижним луче-локтевым суставом расположены *mm. flexores digitorum superficialis* и *profundus* и *m. flexor pollicis longus*. Над локтевой костью расположен *m. flexor carpi ulnaris*. Мышцы окружены фасциальными футлярами. В наружном, заднем и внутреннем отделах разреза находятся каналы и синовиальные влагалища разгибателей кисти и пальцев. На наружной поверхности лучевой кости располагается первый костно-фиброзный канал, включающий в себя сухожилия *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis*. Каждое из них окружено синовиальным влагалищем. Второй костно-фиброзный канал занимает борозду задненаружного края лучевой кости и включает в себя сухожилия *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis* с их синовиальными влагалищами. В борозде на задней поверхности лучевой кости расположен третий костно-фиброзный канал, содержащий сухожилие *m. extensor pollicis longus* и его синовиальное влагалище. Борозде на задневнутреннем крае лучевой кости соответствует четвертый костно-фиброзный канал, включающий сухожилия разгибателя пальцев с их общим синовиальным влагалищем. Пятый костно-фиброзный канал прилежит к нижнему луче-локтевому суставу

и содержит сухожилие *m. extensor digiti minimi*, окруженное синовиальным влагалищем. В углублении на задней поверхности локтевой кости располагается шестой костно-фиброзный канал с находящимся в нем сухожилием *m. extensor carpi ulnaris* и его синовиальным влагалищем.

A. и *vv. radiales* расположены на лучевой кости между сухожилием *m. flexor carpi radialis* и *m. abductor pollicis longus*. Сосуды находятся в фасциально-клетчаточном футляре, внутри которого видна *ramus palmaris superficialis a. radialis*.

Локтевой сосудисто-нервный пучок располагается между *m. flexor carpi ulnaris* и *m. flexor digitorum profundus*. Нерв расположен внутри от артерии. Снаружи этот промежуток ограничен внутренним краем *m. flexor digitorum superficialis*, а внутри — клетчаткой, находящейся между локтевой костью и *m. flexor carpi ulnaris*.

N. medianus расположен на *m. flexor pollicis longus*, в промежутке между сухожилиями *m. flexor carpi radialis* и *m. flexor digitorum superficialis*. Спереди его покрывает сухожилие *m. palmaris longus*.

Ramus superficialis n. radialis видна в подкожной клетчатке, в наружной части разреза, на участке сухожилий *mm. extensor pollicis brevis* и *extensores carpi radiales longus* и *brevis*.

Ramus dorsalis manus n. ulnaris видна в подкожной клетчатке над локтевой костью.

Vv. antebrachii располагаются в подкожной клетчатке передней и задней областей лучезапястного сустава (табл. 57).

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ

Для обнажения пространства Пирогова можно применять два оперативных доступа: локтевой и лучевой.

При лучевом доступе, перед тем как делать кожный разрез, определяют пальпацией боковой край дистального конца лучевой кости и сухожилие *m. brachioradialis*. Разрез длиной 5 см делают вдоль внутреннего края сухожилия. После разведения кожных краев раны сквозь фасцию хорошо видно сухожилие плече-лучевой мышцы. Иногда в разрезе могут быть обнаружены ветви *n. cutaneus antebrachii lateralis*, которые следует отвести кзади. Кпереди от сухожилия находится лучевая артерия, которая даже может просвечивать сквозь фасцию. У переднего края сухожилия плече-лучевой мышцы рассекают фасцию и у нижнего края разреза тупым путем проходят под *m. flexor pollicis longus*. На этом участке мышечные волокна ее не прикрепляются к кости. Сгибают кисть и входят в пространство Пирогова. Обнажение этого пространства со стороны наружного края сухожилия *m. brachioradialis* невыгодно, так как последнее плотно прижато к лучевой кости и не дает возможности для расширения доступа.

При локтевом доступе пальпацией определяется боковой край локтевой кости выше шиловидного отростка и углубление между ним и *m. flexor carpi ulnaris*. Разрез длиной 5 см проводится вдоль этого углубления. В подкожной клетчатке могут встретиться *v. basilica antebrachii* и *r. dorsalis manus n. ulnaris*; последняя на этом участке может быть связана с фасциальным футляром

m. flexor carpi ulnaris. По рассечении фасции производится сгибание кисти, и *m. flexor carpi ulnaris* легко отводится кпереди вместе с локтевым нервом, при этом хорошо обнажается край *m. pronator quadratus* и становятся видны конечные отделы синовиальных сумок кисти.

Пользуясь лучевым и локтевым доступами, можно легко проникнуть до входа в *canalis carpi*.

При производстве блокады срединного нерва ориентиром для прокола служит внутренний край сухожилия лучевого сгибателя кисти. Прокол кожи делается тотчас кнутри от сухожилия на 3—4 см выше дистальной кожной складки запястья. Игла чаще всего проходит в нерв, реже—рядом с внутренним его краем. Глубина вкола около 1 см.

При блокаде локтевого нерва и его кожной ветви ориентиром служит гороховидная косточка и углубление между локтевой костью и локтевым сгибателем кисти. Прокол делается на 1 см выше гороховидной косточки, игла проникает под сухожилие *m. flexor carpi ulnaris* на глубину около 1 см, после чего вводится раствор. Игла чаще всего бывает в нерве или прилежит к его задней поверхности. Раствор вводится также в подкожную клетчатку вверх, вдоль локтевой кости для анестезии кожной ветви нерва.

Блокаду *n. ulnaris* можно производить и на 1—2 см выше шиловидного отростка, делая прокол кожи над локтевой ложбинкой, т. е. в промежутке между локтевой костью и *m. flexor carpi ulnaris*. Глубина вкола 1 см.

При осуществлении блокады *ramus superficialis n. radialis* ориентирами для прокола служат шиловидный отросток лучевой кости и лучевая ложбинка, которая определяется пальпацией между сухожилием *m. brachioradialis* и сухожилиями *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis* над выпуклостью брюшек *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis*. После определения описанных выше ориентиров делают прокол кожи на 6—7 см выше шиловидного отростка лучевой кости. Иглу вводят под кожу, и раствор впрыскивают вверх по лучевой ложбинке и в стороны от нее для анестезии поверхностной ветви лучевого нерва и наружного и заднего кожных нервов предплечья. Последний часто проходит вдоль сухожилия *m. brachioradialis*.

Производя задний доступ к лучезапястному суставу, делают слегка дугообразный разрез, выпуклостью направленный кнутри. Он проводится от середины поперечника задней области лучезапястного сустава на 5 см выше линии лучезапястного сустава и заканчивается на 5 см ниже линии сустава на уровне III пальца. После рассечения кожи с подкожной клетчаткой края разреза разводятся в стороны. Рассекают фасцию и *retinaculum extensorum* вдоль наружного края *m. extensor digitorum*. Последнюю отводят кнутри вместе с *m. extensor digiti minimi*, затем постепенно рассекают на задней и наружной поверхности фиброзные каналы *mm. extensor pollicis longus*, *extensores carpi radiales longus* и *brevis*, а у наружного края кости—костно-фиброзные каналы, в которых проходят сухожилия *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis*. Каналы надо вскрывать, придерживаясь лучевой кости, так как сухожилия проходят в ее углублениях, из которых их нужно выделить и отвести кнутри, освобождая тем самым лучевую кость. После этого рассекается костно-фиброзный канал сухожилий *mm. extensor digitorum* и *extensor indicis*. По разведении сухожилий разгибателей кисти и пальцев хорошо обнажаются задние боковые отделы луче-

вой и локтевой костей и задняя поверхность костей запястья. На уровне шиловидных отростков костей предплечья рассекают капсулу лучезапястного сустава, кисть сгибают, и в рану как бы «вывертывают» выпуклую суставную поверхность проксимального ряда костей запястья. Сухожилия разгибателей, которые были отведены крючками в стороны, при сгибании сустава отводят на боковые поверхности локтевой и лучевой костей. При этом хорошо обнажаются суставные поверхности костей: ладьевидной, полулунной, трехгранной и суставная поверхность лучевой кости. После рассечения с внутренней стороны треугольного суставного диска выявляется суставная поверхность локтевой кости. Между передним краем лучевой кости и передним краем верхнего ряда костей запястья становится виден передний отдел капсулы лучезапястного сустава.

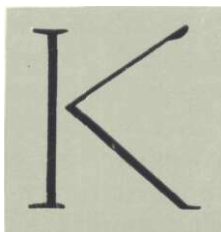
Если пересечь в глубине раны передний отдел сумки лучезапястного сустава у лучевой кости и суставной диск у локтевой, то можно, производя ладонное сгибание кисти, постепенно освободить от сухожилий дистальный отдел передней поверхности костей предплечья, вплоть до *m. pronator quadratus*. Подсекая капсулу у переднего края костей запястья, можно освободить и передний отдел костей запястья, входящих в лучезапястный сустав. Этот доступ позволяет хорошо обнажить межзапястный сустав и выделить кости второго ряда костей запястья. Сухожилия и нервы при этом доступе не повреждаются, так как они по ходу действия отводятся вместе с мягкими тканями.

Г Л А В А

XVIII

ОБЛАСТЬ КИСТИ— REGIO MANUS

ГРАНИЦЫ



Кисть отделяется от области лучезапястного сустава дистальными ладонной и тыльной кожными складками запястья. На кисти различают ее ладонную поверхность (*palma manus, s. vola manus - VNA*) и тыльную (*dorsum manus*). Внизу кисть заканчивается пальцами (*digiti*), которые отграничены на ладонной поверхности дистальной поперечной складкой ладони, а на тыльной — линией, соединяющей головки пястных костей. Ладонь отделяется от тыла кисти с внутренней стороны линией, проведенной вдоль боковой поверхности пятой пястной кости. Снаружи — линией, которая проводится вдоль первой пястной кости до первого пястно-фалангового сустава, далее она несколько поворачивает кнутри, проходит по первой ладонно-пальцевой складке, затем по первой межпальцевой складке и продолжается по наружной поверхности второй пястной кости до пересечения с нижней границей ладони. На тыле эта линия соединяет середину первой межпальцевой складки с наружным концом дистальной кожной складки запястья.

ОБЩИЙ ОСМОТР

По форме различают узкие ладони, когда их длина превышает ширину на 2 см и более, и широкие, когда длина превышает ширину всего лишь на 1 см. Существуют также промежуточные формы ладони. Ладонная поверхность пред-

ставляет собой не ровную, а несколько вдавленную площадку. В верхней ее части выделяются два возвышения, соответствующие мышцам и костям большого и малого пальцев. На коже ладони в нижнем ее отделе хорошо видны две поперечные складки — дистальная и проксимальная, а в верхнем — косая (или дугообразная) и вертикальные кожные складки.

Тыльная поверхность кисти представляет собой выпуклой формы площадь, расположенную между дистальной тыльной кожной складкой запястья и межпальцевыми складками. При напряжении мышц под кожей хорошо выявляются сухожилия разгибателей пальцев (рис. 134, 135, см. рис. 136, 137).

ЛАДОННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ КИСТИ — PALMA MANUS

Внешние ориентиры

Дугообразная кожная складка, или линия тенара, располагается в области возвышения большого пальца, выпуклостью направлена кнутри. Она начинается на 1—1,5 см ниже дистальной кожной складки запястья, спускается между возвышениями большого и малого пальцев и направляется к середине наружного края ладони, где она нередко сливается с проксимальной поперечной складкой ладони. Линия тенара может являться внешним ориентиром для доступа к срединному нерву.

Осевая складка (линия) ладони располагается вертикально между возвышениями большого и малого пальцев и в ряде случаев в верхней своей части сливается с дугообразной кожной складкой. Она идет вниз с небольшим уклоном кнаружи и иногда сливается с серединой проксимальной поперечной ладонной складки. Осевая складка соответствует промежутку между наружным и средним фасциальным ложами ладони.

Проксимальная поперечная кожная складка (линия) ладони располагается на границе средней и нижней трети ладонной поверхности кисти. Она начинается от наружного края ладони, идет кнутри, с небольшим уклоном кверху, и заканчивается на уровне четвертого межпальцевого промежутка. Она является ориентиром, характеризующим положение артериальных дуг ладони.

Дистальная поперечная складка (линия) ладони располагается примерно на 1 см ниже проксимальной. Начинается она от внутреннего края ладони и заканчивается на уровне второго межпальцевого промежутка. Линия соответствует положению пястно-фаланговых суставов. Ориентируясь по этой складке, при последовательном сгибании и разгибании II—V пальцев можно пропальпировать основания их первых фаланг. Основание I фаланги большого пальца может быть лучше пропальпировано на его тыльной поверхности; на ладонной поверхности кисти оно соответствует наружному концу пальце-ладонной складки большого пальца.

Пальце-ладонные складки II—V пальцев располагаются на границе ладонной поверхности кисти и пальцев и прерываются в межпальцевых промежутках. Они имеют поперечное направление и соответствуют середине первых фаланг.

Пальце-ладонная складка большого пальца имеет косое направление сверху вниз и кнаружи. Дистальный конец ее пересекает межпальцевую складку и

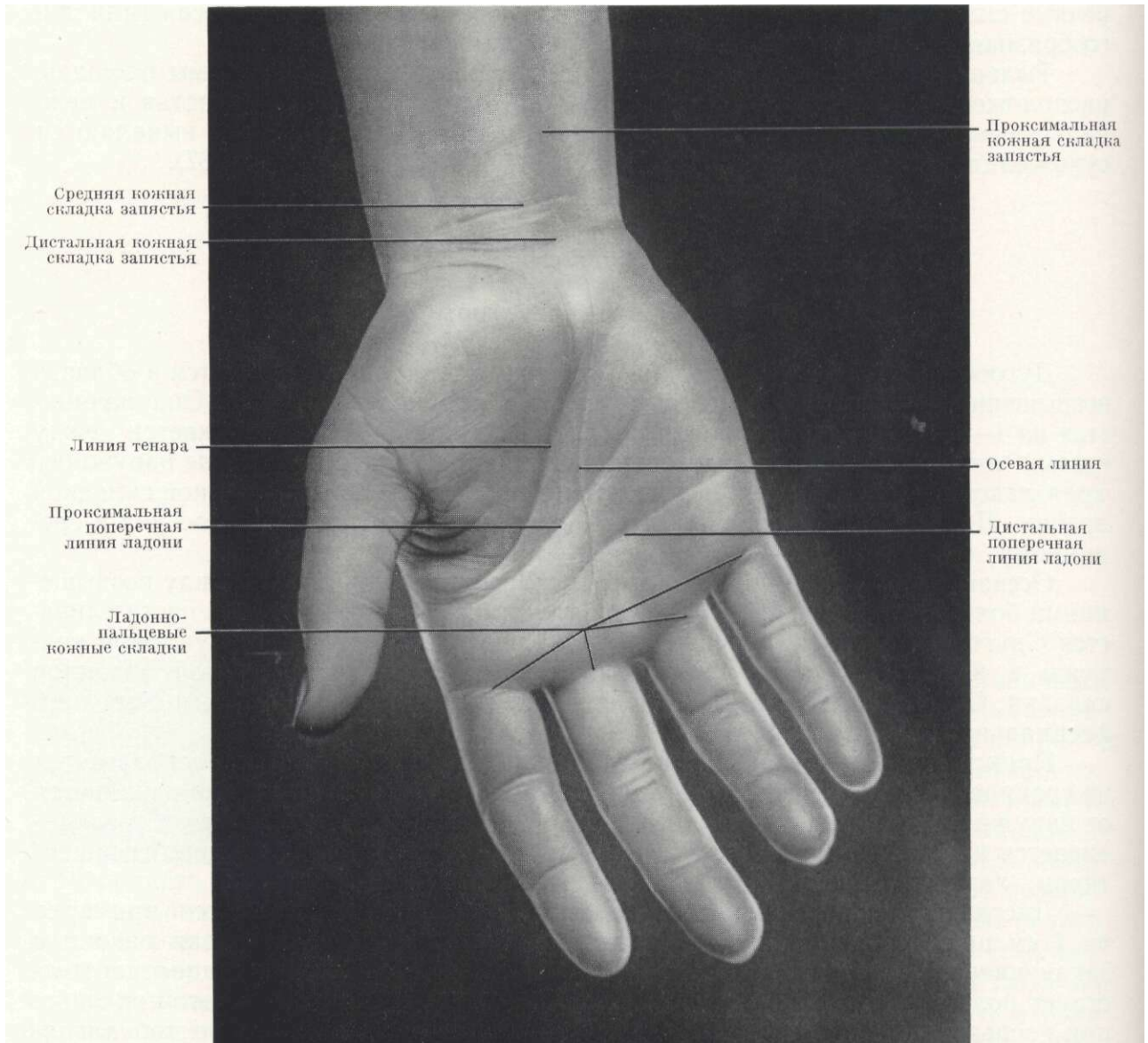


РИС. 134. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ЛАДОНИ МУЖЧИНЫ

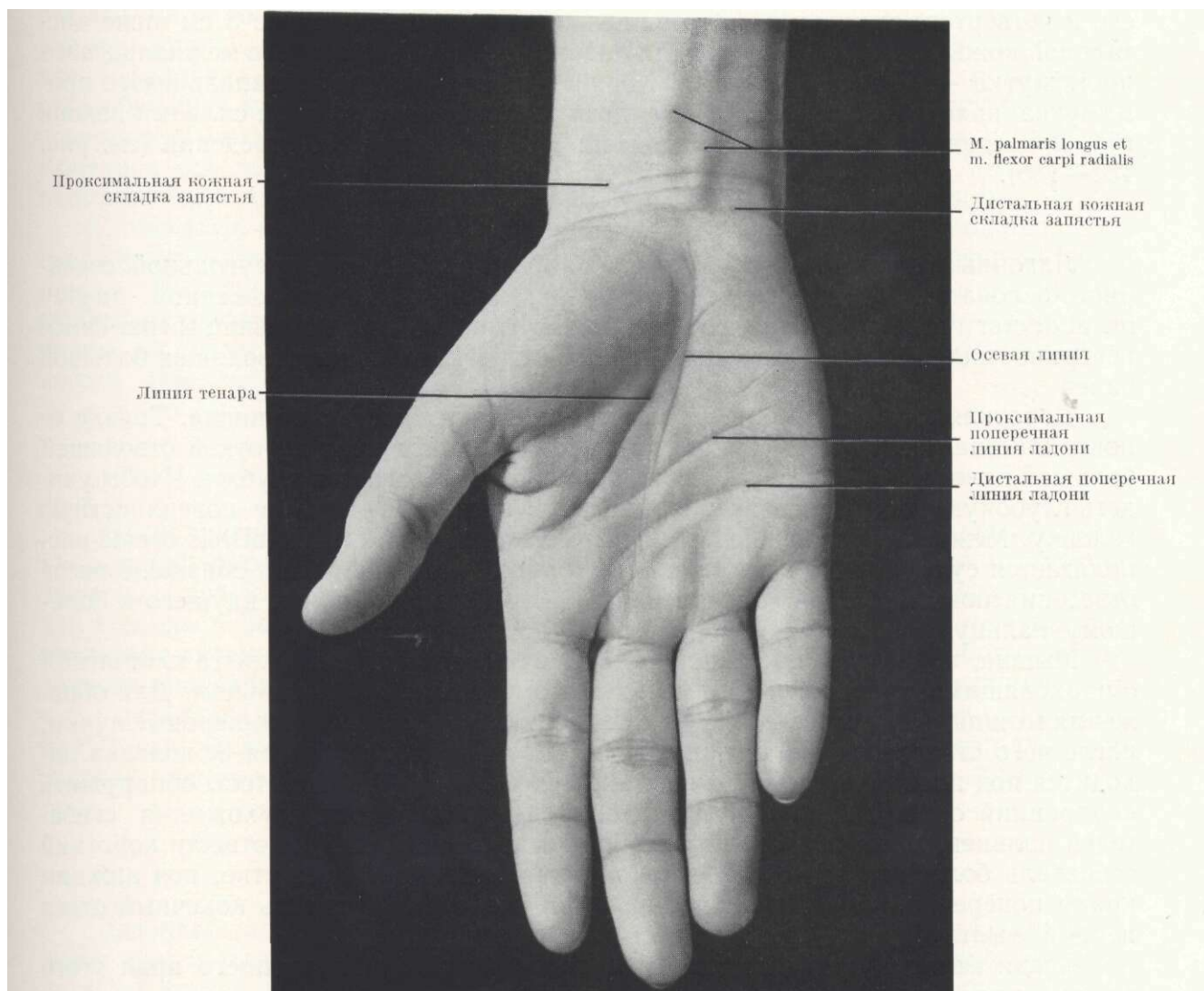


РИС. 135 ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ЛАДОНИ ЖЕНЩИНЫ

соответствует середине I фаланги большого пальца, а проксимальный — сглаживается на границе ладонной и тыльной поверхности кисти и соответствует первому пястно-фаланговому суставу.

Межпальцевые складки, отделяющие пальцы друг от друга, на уровне третьего и четвертого межпальцевых промежутков располагаются на 3 см ниже дистальной кожной поперечной складки ладони, а на уровне второго межпальцевого промежутка — на 2 см ниже нее. Кожная складка первого межпальцевого промежутка находится на 2 см выше проксимальной поперечной складки ладони при приведенном большом пальце и на 3 см выше при его отведении (см. рис. 134—135).

Внутренние ориентиры

Ладонный апоневроз (*aponeurosis palmaris*) имеет вид треугольной серебристо-беловатой соединительнотканной пластинки, расположенной между *m. abductor pollicis brevis* и *m. abductor digiti minimi*. Среди мышц *thenar* самое поверхностное и наружное положение имеет короткая мышца, отводящая большой палец.

Короткая сгибающая большой палец мышца полностью не видна. Только ее поверхностная головка выступает из-под внутреннего края короткой отводящей большой палец мышцы. Глубокая же головка располагается глубже. Чтобы увидеть глубокую головку, следует приподнять прикрывающую ее поверхностную головку. Между глубокой и поверхностной головками *m. flexor pollicis brevis* располагается сухожилие *m. flexor pollicis longus*. Оно может быть обнажено после отведения поверхностной головки и сосудисто-нервного пучка, идущего к большому пальцу.

Мышца, приводящая большой палец, не видна, будучи прикрыта клетчаткой с проходящими в ней сосудисто-нервными пучками к I и II пальцам. Для обнажения мышцы следует разъединить клетчатку и отвести сосудисто-нервные пучки, после чего становится видна поперечная головка мышцы. Косая ее головка находится под поверхностной головкой *m. flexor pollicis brevis*. Чтобы обнаружить внутренний отдел *m. adductor pollicis*, следует приподнять сухожилия сгибателей пальцев, а для обнажения косой головки мышцы следует отвести короткий сгибатель большого пальца. В первом межпальцевом промежутке, под нижним краем поперечной головки *m. adductor pollicis*, можно увидеть конечный отдел первой тыльной межкостной мышцы.

Среди мышц *hypothenar* наиболее поверхностно у внутреннего края этого возвышения располагается мышца, отводящая малый палец.

Мышца, сгибающая малый палец, расположена таким образом, что внутренний ее отдел прикрыт предыдущей — *m. abductor digiti minimi*, а наружный отдел лежит у внутреннего края ладонного апоневроза, прикрытый клетчаткой и сосудисто-нервным пучком, идущим к четвертому межпальцевому промежутку.

Мышца, противопоставляющая мизинец, располагается под наружной частью отводящей малый палец мышцы. Иногда *m. opponens digiti minimi* может отсутствовать или срастаться в одно мышечное брюшко с коротким сгибателем малого пальца. Червеобразные мышцы, *mm. lumbricales*, в числе четырех лежат под *aponeurosis palmaris* между сухожилиями глубокого сгибателя пальцев, от которых они начинаются.

Первая червеобразная мышца сращена с наружным краем сухожилия глубокого сгибателя II пальца, она огибает его основание с лучевой стороны и вплетается своим тонким сухожилием в тыльный апоневроз общего разгибателя пальцев. Вторая червеобразная мышца также начинается от наружного края сухожилия глубокого сгибателя III пальца. Конечный отдел ее огибает основание этого пальца с лучевой стороны, вплетаясь на тыльной поверхности основания I фаланги в апоневроз общего разгибателя пальцев. Третья и четвертая червеобразные мышцы часто сращены с обращенными друг к другу боковыми поверхностями сухожилий глубокого сгибателя, идущих к III, IV и V пальцам. Конечные отделы их огибают с лучевой стороны основания IV и V пальцев и направляются на тыльную их поверхность аналогично предыдущим.

Сухожилия поверхностного сгибателя пальцев располагаются под ладонным апоневрозом, после иссечения которого они хорошо выявляются в средней части ладони. Сухожилия *m. flexor digitorum superficialis* прикрывают сухожилия глубокого сгибателя пальцев. Сухожилия окружены клетчаткой, и между ними видны *aa. и vv. digitales palmares communes* в сопровождении одноименных нервов (см. табл. 58—61).

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа ладони плотная, толстая, не собирается в складки, лишена волос. Подкожная клетчатка имеет ячеистый зернистый характер вследствие наличия значительного количества пронизывающих ее соединительнотканых волокон. Внутренняя поверхность подкожной клетчатки покрыта тонким беловатым фасциальным листком, тесно связанным с ладонным апоневрозом. По бокам от ладонного апоневроза и на участках комиссуральных отверстий подкожная клетчатка соединена с Подапоневротической клетчаткой посредством довольно прочных соединительнотканно-клетчаточных тяжей. На участках межпальцевых складок подкожная клетчатка ладони связана с клетчаткой тыла кисти.

Фасции и глубокая клетчатка

Ладонный апоневроз у разных людей может быть выражен различно. Он имеет треугольную форму, плотный, серебристого цвета. На уровне середины пястных костей ладонный апоневроз расщепляется на четыре ножки, которые направляются к II—V пальцам. Ножки апоневроза представляют собой узкие (0,4—0,5 см) соединительнотканые тяжи, идущие к ладонной поверхности фиброзных влагалищ сухожилий сгибателей II—V пальцев. Конечные отделы их теряются в толще фиброзных влагалищ. На уровне пястно-фаланговых суставов (вверху) и на уровне межпальцевых складок (внизу) ножки апоневроза связаны между собой поперечными пучками соединительнотканых волокон, *fasciculi transversi*, благодаря чему возникают верхние и нижние комиссуральные отверстия (см. табл. 58). Верхние отверстия закрыты небольшим слоем клетчатки, в которой проходят сосуды и нервы к пальцам—*aa., vv. и nn. digitales palmares communes*. Сосудисто-нервные пучки лежат здесь на червеобразных мышцах.

Нижние комиссуральные отверстия закрыты межпальцевой клетчаткой, в которой проходят дистальные отделы общих сосудов и нервов пальцев и начинаются собственные артерии и нервы пальцев. Клетчатка на этих участках покрывает конечные отделы межкостных и червеобразных мышц.

Проксимально ладонный апоневроз связан с *retinaculum flexorum* и подкожной клетчаткой посредством соединительнотканых отростков. Дистально его продольные пучки вплетаются в фиброзные влагалища пальцев. По бокам от ладонного апоневроза находится собственная фасция ладони, которая покрывает снаружи *m. abductor pollicis brevis* и поверхностную головку *m. flexor pollicis brevis*, а снутри — *m. abductor digiti minimi* и *m. flexor digiti minimi brevis*. Собственная фасция прикрепляется снаружи к первой пястной, а снутри — к пятой пястной кости.

На ладони можно выделить три фасциальных ложа: наружное, внутреннее и срединное.

Наружное фасциальное ложе ладони (ложе мышц возвышения большого пальца) занимает промежуток от наружного края первой пястной кости до внутреннего края третьей пястной кости. Вверху оно граничит с первым-третьим пястно-запястными суставами, а внизу — с клетчаткой первого и второго межпальцевых промежутков, отделяясь от них фасциальным отростком, идущим от поперечной головки *m. adductor pollicis* к межкостным мышцам.

Переднюю стенку наружного ложа составляет собственная фасция, заднюю — ладонная межкостная фасция, точнее ее латеральная часть, покрывающая первую и вторую тыльные и первую ладонную межкостные мышцы. Наружную стенку составляет боковая поверхность первой пястной кости, а внутреннюю — прикрепление собственной фасции, которая покрывает на этом участке *m. adductor pollicis*, к третьей пястной кости.

От собственной фасции отделяются фасциальные листки, идущие между мышцами большого пальца и образующие для них футляры (табл. 68, 69).

В наружном ложе можно выделить поверхностную и глубокую клетчаточные щели.

Поверхностная щель располагается между коротким сгибателем большого пальца с покрывающей его фасцией и приводящей большой палец мышцей. В этой щели проходят окруженные клетчаткой сухожилие *m. flexor pollicis longus*, конечный отдел срединного нерва, его мышечные и кожные ветви к первому межпальцевому промежутку, а также артерии, идущие к I и II пальцам (см. табл. 68).

Глубокая клетчаточная щель располагается между приводящей большой палец мышцей, первой и второй тыльными и первой ладонной межкостными мышцами. В клетчатке этой щели проходят: глубокая ладонная артериальная дуга, глубокая ветвь локтевого нерва, *a. princeps pollicis* и *aa. metacarpeae palmares*. Клетчатка глубокой щели наружного ложа книзу граничит с клетчаткой первого и второго межпальцевых промежутков; кверху и кнаружи, по ходу глубокой ветви *a. radialis*, — с клетчаткой «анатомической табакерки» и наружной поверхностью лучезапястного сустава; кнутри, по ходу *arcus palmaris profundus*, — с клетчаткой среднего и внутреннего ложа ладони (см. табл. 60, 68, 69).

Срединное фасциальное ложе ладони занимает протяжение между внутренней поверхностью третьей пястной кости и наружной поверхностью пятой пяст-

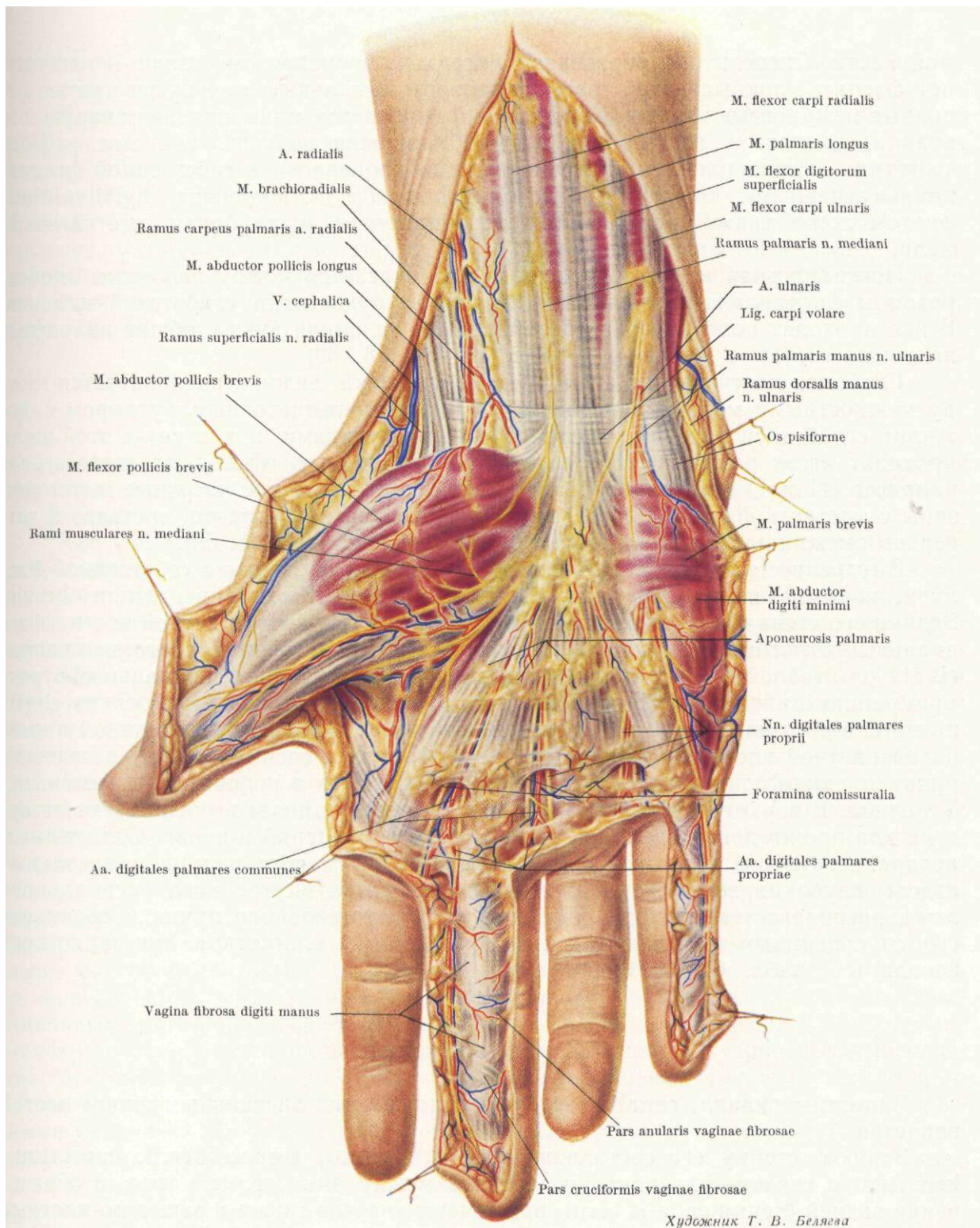


ТАБЛИЦА 58. ПОВЕРХНОСТНЫЕ СОСУДЫ И НЕРВЫ ЛАДОНИ.

Видны сосуды и нервы, просвечивающие через ладонный апоневроз и выходящие через комиссуральные отверстия в подкожную клетчатку пальцев.

ной кости. Спереди оно образовано ладонным апоневрозом, сзади — межкостной фасцией, покрывающей третью и четвертую тыльные и вторую и третью ладонные межкостные мышцы. Снаружи оно отделяется прикреплением наружного края апоневроза к собственной фасции, покрывающей *m. adductor pollicis*, а снутри — прикреплением внутреннего края апоневроза к собственной фасции, покрывающей *m. flexor digiti minimi brevis* и *m. opponens digiti minimi*. В этом ложе также различаются поверхностная и глубокая клетчаточные щели.

Поверхностная клетчаточная щель располагается между ладонным апоневрозом и фасциально-клетчаточным футляром сухожилий сгибателей пальцев. В ней проходят поверхностная артериальная ладонная дуга и общие пальцевые ладонные сосуды и нервы (см. табл. 59—61, 68, 69).

Глубокая клетчаточная щель срединного ложа ладони располагается между межкостными мышцами и общим фасциально-клетчаточным футляром сухожилий сгибателей пальцев с червеобразными мышцами. В клетчатке этой щели проходят *arcus palmaris profundus*, *ramus profundus n. ulnaris*, *aa. metacarpeae palmares III* и *IV*. Вверху поверхностная и глубокая клетчаточные щели связаны с клетчаткой *canalis carpi*, внизу — с клетчаткой второго, третьего и четвертого межпальцевых промежутков (см. табл. 60, 61, 68, 69).

Внутреннее фасциальное ложе ладони спереди ограничено собственной фасцией, покрывающей *m. abductor digiti minimi* и *m. flexor digiti minimi brevis*. Задняя его стенка образована передней поверхностью пятой пястной кости и фасциальным отростком, отделяющим *m. opponens digiti minimi* от *m. interosseus palmaris III* (см. табл. 58, 69). Наружную стенку ложа составляет фасциальный отросток, прикрепляющийся к собственной фасции, покрывающей *m. opponens digiti minimi*, а внутреннюю — прикрепление собственной фасции к наружному краю пятой пястной кости. Это ложе является замкнутым сверху и снизу вследствие прикрепления фасций внутреннего ложа у начальных и конечных отделов мышц V пальца. В верхней части и снутри внутреннее фасциальное ложе имеет отверстия для прохождения глубоких ветвей локтевых артерий и нерва. Содержимым внутреннего ложа являются мышцы возвышения малого пальца и начальные отделы глубоких ветвей *a.* и *n. ulnaris*. Клетчатка внутреннего фасциального ложа располагается по ходу локтевого сосудисто-нервного пучка и связывает его со срединным фасциальным ложем ладони и клетчаткой лучезапястного канала (см. табл. 61, 68, 69).

Запястный канал

Запястный канал, *canalis carpi*, расположен над дистальным рядом костей запястья.

Заднюю стенку его составляют *ossa trapezium*, *trapezoideum*, *capitatum*, *hamatum* и связки, укрепляющие суставы между ними. Кроме того, в образовании задней стенки *canalis carpi* принимают участие также и запястно-пястные суставы с покрывающими их глубокими ладонными связками. Передней стенкой канала является *retinaculum flexorum*. Наружная стенка образована *os trapezium* и дистальным отделом *lig. collaterale carpi radiale*. В состав внутренней стенки

canalis carpi входят hamulus ossis hamati, lig. pisohamatum, os pisiforme и дистальный отдел lig. collaterale carpi ulnare.

Канал имеет протяжение в среднем 2,5 см. Он имеет форму уплощенного спереди назад усеченного конуса, обращенного большим основанием проксимально. Ширина входа в канал 2—2,2 см, выхода — 1,8—2 см. Ширина передней стенки составляет 1,5—1,6 см, задней — 1,8—2 см. Глубина канала равна 1,3—1,5 см. Содержимым запястного канала являются сухожилия сгибателей пальцев, расположенные в локтевой и лучевой синовиальных сумках, и срединный нерв. Они окружены клетчаткой и слабо выраженными фасциальными пластинками, образующими вокруг них фасциально-клетчаточный футляр (см. табл. 59—61, табл. 67).

Каналы червеобразных мышц

Каналы червеобразных мышц представляют собой фасциально-клетчаточные футляры, образованные клетчаткой и фасциальными листками, отделяющими их от фасциально-клетчаточного футляра сгибателей пальцев.

Как было указано выше, сухожилия сгибателей пальцев имеют в запястном канале один общий фасциально-клетчаточный футляр. По выходе из запястного канала сухожилия расходятся, направляясь к II—V пальцам. На 1—2 см ниже запястного канала от сухожилий глубокого сгибателя пальцев берут начало червеобразные мышцы. До уровня пястно-фаланговых суставов последние тесно прилежат к боковым поверхностям сухожилий глубокого сгибателя пальцев. Общий фасциально-клетчаточный футляр сухожилий сгибателей пальцев в связи с расхождением сухожилий также разделяется на 4 фасциально-клетчаточных влагалища, каждое из которых на протяжении до уровня пястно-фаланговых суставов включает в себя два сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей и червеобразную мышцу. На этом участке указанные влагалища связаны клетчаточными отростками с межкостной фасцией. В области пястно-фаланговых суставов происходит отделение червеобразных мышц от боковых поверхностей сухожилий. Червеобразные мышцы направляются через межпальцевые промежутки на тыльную поверхность, а сухожилия сгибателей — на переднюю поверхность II—V пальцев. Фасциально-клетчаточные влагалища, являвшиеся выше пястно-фаланговых суставов общими для сухожилий сгибателей пальцев и червеобразных мышц, ниже этих суставов разделяются каждое на два фасциальных влагалища: в одном располагается червеобразная мышца, а в другом — сухожилия сгибателей пальцев. Клетчатка, окружающая червеобразные мышцы, постепенно сливается с клетчаткой межпальцевых промежутков, а футляры, сопровождающие сухожилия сгибателей пальцев, сливаются с их фиброзными каналами. На уровне пястно-фаланговых суставов сухожилия червеобразных мышц и сгибателей пальцев связаны клетчаточными отростками с сумками этих суставов. При рассечении сухожилий сгибателей пальцев на межкостной фасции остаются следы пересеченных футляров.

Фасциальные каналы, в которых проходят червеобразные мышцы, вначале прилежат к лучевой стороне соответствующих пальцев (с II по V), после чего на уровне пястно-фаланговых суставов огибают основания первых фаланг и

переходят в виде фасциальных футляров, окружающих сухожилия червеобразных мышц, на тыльную поверхность пальцев. Здесь стенки фасциальных футляров вплетаются в тыльные апоневротические растяжения II—V пальцев.

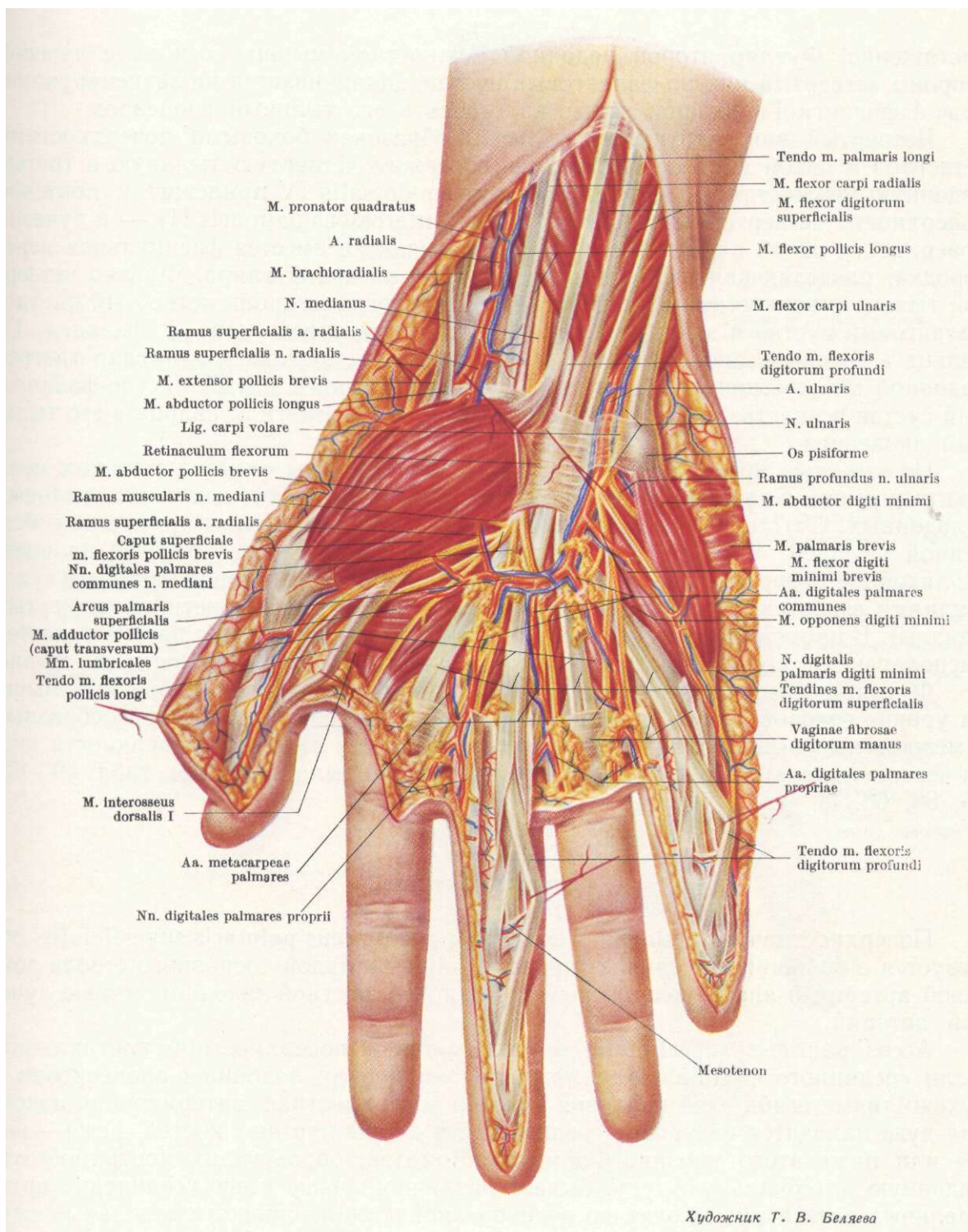
Каналы межкостных мышц

Каналы межкостных мышц образованы тыльной и ладонной межкостными фасциями, а также пястными костями. Вверху они ограничены связками, соединяющими основания второй—пятой пястных костей, а внизу—связками, соединяющими их головки. Ниже последних каналы переходят в фасциальные футляры сухожилий тыльных и ладонных межкостных мышц. Каналы содержат межкостные мышцы.

Первый межкостный канал образован первой и второй пястными костями и запястно-пястным суставом большого пальца. Он содержит только одну первую тыльную межкостную мышцу. Последняя состоит из 2 головок: одна из них начинается от первой пястной кости, другая —от второй пястной кости. Между головками в проксимальном их отделе имеется промежуток, сквозь который, огибая первый запястно-пястный сустав, проходит *ramus profundus a. radialis* из «анатомической табакерки» на ладонную поверхность кисти. Внизу обе головки первой тыльной межкостной мышцы соединяются, фасциальный футляр ее сужается и, следуя ходу сухожилия, огибает с лучевой стороны второй пястно-фаланговый сустав, после чего вплетается в заднебоковой край тыльного апоневротического растяжения II пальца, в нижней трети его основной фаланги. С тыльной поверхности канал образован собственной тыльной фасцией кисти, а с ладонной (кроме конечного отдела) прикрыт *m. adductor pollicis*.

Второй канал межкостных мышц расположен между второй и третьей пястными костями и включает в себя первую ладонную и вторую тыльную межкостные мышцы. *M. interosseus palmaris I* прилежит к локтевой стороне второй пястной кости, а *m. interosseus dorsalis II* — к лучевой стороне третьей пястной кости. Между тыльной и ладонной межкостными мышцами имеется слабо выраженная фасциальная перегородка, которая разделяет общий канал на два футляра отдельно для второй тыльной и первой ладонной межкостных мышц. Футляр первой ладонной межкостной мышцы огибает вместе с ней с локтевой стороны второй пястно-фаланговый сустав и вплетается в тыльный апоневроз II пальца у задневнутреннего края I его фаланги. Футляр второй тыльной межкостной мышцы огибает с лучевой стороны третий пястно-фаланговый сустав и заканчивается, переходя на задненаружном крае первой фаланги III пальца в его тыльное апоневротическое растяжение.

Третий канал межкостных мышц располагается между третьей и четвертой пястными костями. Он содержит третью тыльную и вторую ладонную межкостные мышцы. *M. interosseus dorsalis III* прилежит к локтевой стороне третьей пястной кости, а *m. interosseus palmaris II* — к лучевой стороне четвертой. Мышцы разделены между собой фасциальной перегородкой, которая делит канал на два футляра. Футляр третьей тыльной межкостной мышцы огибает с локтевой стороны третий пястно-фаланговый сустав и заканчивается на задневнутреннем крае первой фаланги III пальца, вплетаясь в его тыльное апоневротическое



Художник Г. В. Беляева

ТАБЛИЦА 59. ТОПОГРАФИЯ ARCUS PALMARIS SUPERFICIALIS, N. MEDIANUS и N. ULNARIS НА ЛАДОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТИ.

Ладонный апоневроз иссечен, влагалища сухожилий сгибателей I, III и V пальцев вскрыты. Сухожилия глубокого сгибателя пальцев взяты на лигатуры. Поверхностные ветви лучевого и локтевого нервов оттянуты.

растяжение. Футляр второй ладонной межкостной мышцы, огибая с лучевой стороны четвертый пястно-фаланговый сустав, заканчивается на задненаружном крае I фаланги IV пальца, также вплетаясь в его тыльный апоневроз.

Четвертый канал межкостных мышц образован боковыми поверхностями четвертой и пятой пястных костей. Он содержит четвертую тыльную и третью ладонную межкостные мышцы. *M. interossei dorsalis IV* прилежит к локтевой поверхности четвертой пястной кости, а *m. interosseas palmaris III* — к лучевой поверхности пятой пястной кости. Между мышцами имеется фасциальная перегородка, разделяющая их фасциальный канал на два футляра. Футляр четвертой тыльной межкостной мышцы огибает с локтевой стороны четвертый пястно-фаланговый сустав и заканчивается на задневыступившем крае I фаланги IV пальца в тыльном апоневротическом растяжении последнего. Футляр третьей ладонной межкостной мышцы огибает с лучевой стороны пятый пястно-фаланговый сустав и вплетается на задненаружном крае I фаланги V пальца в его тыльный апоневроз.

На тыльную поверхность кисти обращены футляры четырех тыльных межкостных мышц, а на ладонную — все семь футляров межкостных мышц, тыльных и ладонных. С тыльной поверхности второй—четвертый каналы прикрыты собственной фасцией, клетчаткой и частично сухожилиями разгибателей пальцев, а с ладонной поверхности — *m. adductor pollicis* (первый и второй каналы) и сухожилиями сгибателей пальцев и *m. opponens digiti minimi* (третий и четвертый каналы). В промежутках между головками второй—четвертой пястных костей располагаются конечные отделы фасциальных футляров межкостных мышц.

Футляры межкостных мышц отделяются от футляров червеобразных мышц на уровне головок второй и четвертой пястных костей. Каналы червеобразных и межкостных мышц связывают глубокую клетчатку ладонной поверхности кисти через межпальцевые промежутки с клетчаткой тыла кисти (см. табл. 59—62, 65, 66, 68, 69, табл. 70).

Сосуды и нервы

Поверхностная артериальная ладонная дуга, *arcus palmaris superficialis*, образуется в большинстве случаев продолжением на ладонь основного ствола локтевой артерии и анастомозирующей с ним поверхностной ладонной ветвью лучевой артерии.

Arcus palmaris superficialis располагается в поверхностной клетчаточной щели срединного фасциального ложа ладони, между ладонным апоневрозом и сухожилиями сгибателей пальцев. Обычно поверхностная артериальная ладонная дуга находится на уровне средней трети длины пястных костей, реже — выше или ниже этого уровня. Форма анастомозов, образующих поверхностную ладонную артериальную дугу, бывает различной: чаще всего соединение артериальных ветвей происходит по дугообразной линии, однако в отдельных случаях соединения этих ветвей вообще может не происходить, тогда конечная ветвь локтевой артерии и поверхностная ветвь лучевой артерии самостоятельно идут к пальцам, разветвляясь сначала на общие, а затем на собственные пальцевые ладонные артерии. В направлении хода и характере ветвления артерий,

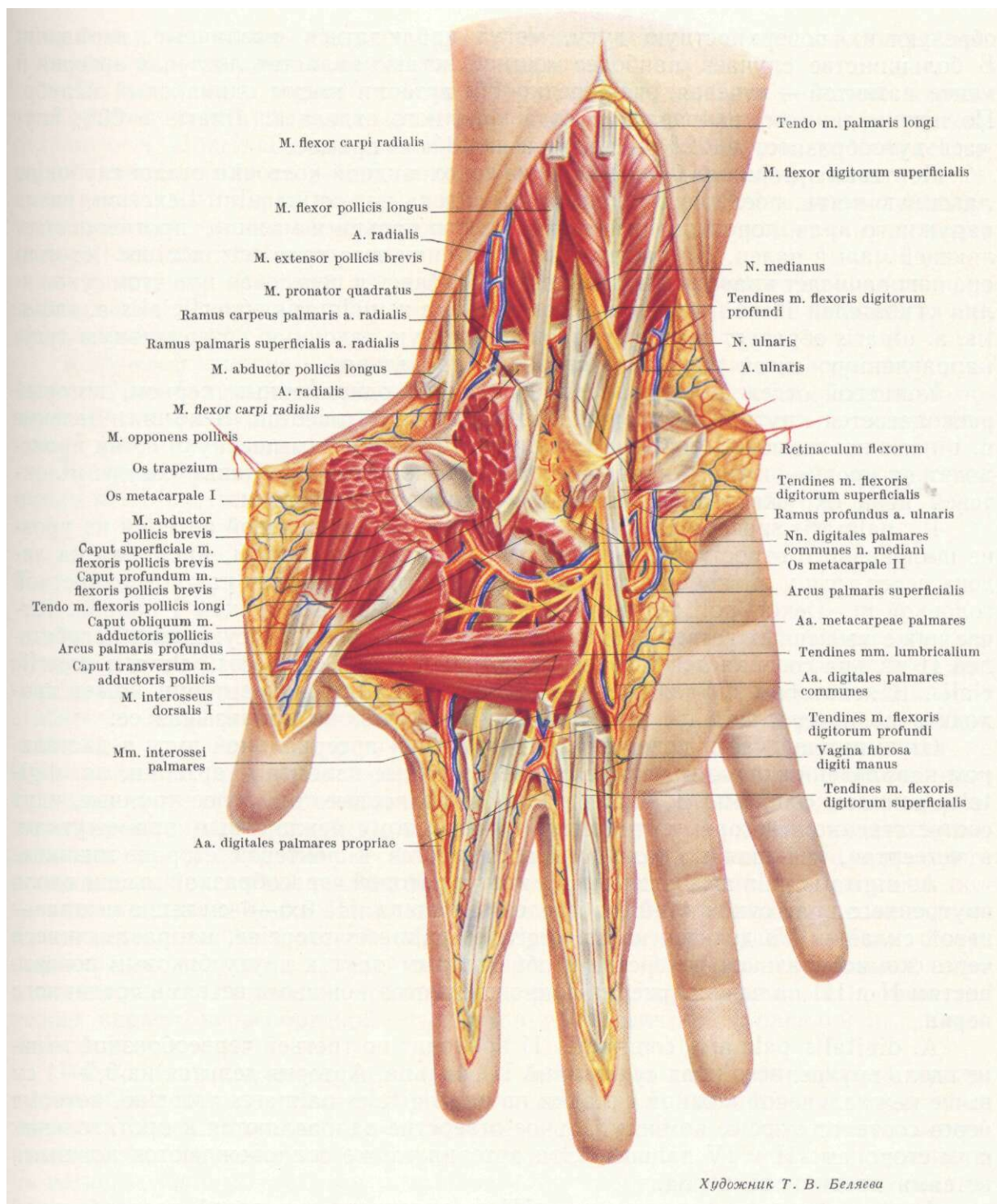


ТАБЛИЦА 60. ТОПОГРАФИЯ ГЛУБОКОЙ ЛАДОННОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ДУГИ И ГЛУБОКОЙ ВЕТВИ ЛОКТЕВОГО НЕРВА В НАРУЖНОМ ФАССИАЛЬНОМ ЛОЖЕ ЛАДОНИ.

Ладонный апоневроз иссечен, фиброзные и синовиальные влагалища сухожилий сгибателей пальцев (I, II, III) вскрыты. Сухожилия глубокого и поверхностного сгибателей пальцев, червеобразные мышцы и поверхностная артериальная ладонная дуга перерезаны. Mm. abductor pollicis longus, flexor pollicis brevis и opponens pollicis рассечены. Caput obliquum m. adductoris pollicis частично иссечена. Первый пястно-запястный сустав вскрыт.

образующих поверхностную дугу, могут наблюдаться различные вариации. В большинстве случаев наиболее мощной ветвью является локтевая артерия и менее развитой — лучевая, очень редко обе артерии имеют одинаковый калибр. По нашим данным, направление хода конечного отдела *a. ulnaris* в 60% случаев дугообразное, в 22% — косое и в 18% — прямое.

Локтевая артерия на 0,5—1 см ниже гороховидной косточки отдает глубокую ладонную ветвь, после чего проходит на ладонь над *retinaculum flexorum*, вдоль наружного края короткого сгибателя малого пальца и мышцы, противопоставляющей малый палец. На расстоянии 2 см от нижнего края *retinaculum flexorum* она поворачивается наружу, дугообразно изгибаясь и пересекая при этом сухожилия сгибателей II—IV пальцев. Соединяясь с *r. palmaris superficialis a. radialis*, *a. ulnaris* образует замкнутую поверхностную ладонную артериальную дугу, направленную своей выпуклой стороной дистально.

Концевой отдел *a. ulnaris* сопровождается одноименным нервом, который располагается внутри от артерии также поверх *retinaculum flexorum*. Деление *n. ulnaris* на его поверхностную (кожную) и глубокую (мышечную) ветви происходит на уровне нижнего края гороховидной косточки. Локтевые сосуды и локтевой нерв окружены обильным слоем жировой клетчатки.

R. palmaris superficialis a. radialis отделяется от лучевой артерии на уровне шиловидного отростка лучевой кости, идет вниз и внутри, проникая на ладонь через толщу *m. abductor pollicis brevis*, затем проходит над поверхностной головкой *m. flexor pollicis brevis* и сосудисто-нервным пучком I пальца, тотчас ниже мышечных ветвей срединного нерва, и в области сухожилий сгибателей II пальца соединяется с локтевой артерией, замыкая *arcus palmaris superficialis*. В некоторых случаях поверхностная ветвь лучевой артерии может проходить по поверхности *m. abductor pollicis brevis*, не пронизывая ее.

От выпуклой части поверхностной ладонной артериальной дуги в дистальном направлении отходят четыре общие ладонные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares communes I, II, III и IV*. Из них первые три, более крупные, идут соответственно к второму, третьему и четвертому межпальцевым промежуткам, а четвертая, меньшая по калибру, направляется к локтевой стороне мизинца.

A. digitalis palmaris communis I идет по второй червеобразной мышце вдоль внутреннего края сухожилий сгибателей II пальца. На 0,5—1 см выше межпальцевой складки она делится на *aa. digitales palmares propriae*, направляющиеся через комиссуральное отверстие к обращенным друг к другу боковым поверхностям II и III пальцев. Артерии сопровождаются кожными ветвями срединного нерва.

A. digitalis palmaris communis II проходит по третьей червеобразной мышце вдоль внутреннего края сухожилий III пальца. Артерия делится на 0,5—1 см выше межпальцевой кожной складки на *aa. digitales palmares propriae*, которые через соответствующее комиссуральное отверстие направляются к противоположным сторонам III и IV пальцев. Эти артерии также сопровождаются кожными ветвями срединного нерва.

A. digitalis palmaris communis III проходит по четвертой червеобразной мышце вдоль внутреннего края сухожилий IV пальца. В клетчатке четвертого межпальцевого промежутка, на 0,5—1 см выше кожной складки, она делится на *aa. digitales palmares propriae*, которые направляются через комиссуральное

отверстие к обращенным друг к другу боковым поверхностям IV и V пальцев. Артерии сопровождаются кожными ветвями локтевого нерва.

Что касается *a. digitalis palmaris communis IV*, то, хотя по новой Парижской анатомической номенклатуре (PNA) она и имеет это название, но фактически отходит от *a. ulnaris* еще до образования ею дуги, на уровне нижнего края *retinaculum flexorum* (или на 2—2,5 см ниже гороховидной косточки), после чего направляется вдоль наружного края *m. abductor digiti minimi* к малому пальцу, кровоснабжая только внутреннюю его поверхность. Артерию сопровождает кожная веточка локтевого нерва.

С конечными отделами *aa. digitales palmares communes* на уровне головок пястных костей анастомозируют *aa. metacarpeae palmares*, происходящие из глубокой ладонной дуги.

К лучевой стороне указательного пальца идет *a. metacarpea palmaris I* - ветвь глубокой артериальной ладонной дуги. Она появляется на ладонной поверхности кисти из промежутка между *m. adductor pollicis* и *m. interosseus dorsalis I* (см. ниже).

К большому пальцу подходят ветви от *a. princeps pollicis* через промежуток между *m. adductor pollicis* и *m. flexor pollicis brevis* (см. табл. 59, 60).

Топография срединного нерва и его ветвей

N. medianus проходит в *canalis carpi* на 1 см кнаружи от места начала *m. abductor pollicis brevis* и *m. flexor pollicis brevis* от *retinaculum flexorum*. Срединный нерв прилежит к синовиальному влагалищу сухожилия длинного сгибателя большого пальца и общему синовиальному влагалищу сухожилий сгибателей пальцев. На уровне нижнего края *retinaculum flexorum*, или на 0,5 см ниже нее, срединный нерв делится на два ствола: наружный и внутренний. От наружного ствола нерва чаще (в 58,5% случаев) на уровне нижнего края связки или, реже (в 41,5% случаев), на 0,5—0,6 см выше или ниже его отходят одна—две мышечные ветви, которые направляются к мышцам *thenar*. На коже место отхождения этих ветвей обычно проецируется на расстоянии 3—4 см ниже дистальной кожной складки запястья. Наружный ствол *n. medianus* после отделения от него мышечных ветвей распадается на три ветви, идущие к обеим сторонам большого пальца и к лучевой стороне II пальца. На ладони эти ветви проходят в клетчатке, покрывающей приводящую большой палец мышцу, в промежутке между первой червеобразной мышцей и поверхностной головкой *m. flexor pollicis brevis*.

Внутренний ствол срединного нерва делится на две ветви, которые проходят по обеим сторонам сухожилий III пальца. Одна из них проходит между сухожилиями II и III пальцев и делится на ветви, идущие во второй межпальцевой промежуток. Другая проходит между сухожилиями III и IV пальцев и делится на ветви, идущие к третьему межпальцевому промежутку. Деление ветвей, отходящих от внутреннего ствола срединного нерва, происходит на уровне пястно-фаланговых суставов. Деление ветвей, отходящих от наружного ствола, происходит на уровне границы между верхней и средней третью пястных костей. Стволы срединного нерва, проходящие на ладони до деления на ветви, называются

nn. digitales palmares communes n. mediani, а ветви, направляющиеся к межпальцевым промежуткам и дальше к пальцам, носят название nn. digitales palmares proprii n. mediani (см. табл. 59).

Топография локтевого нерва

N. ulnaris проходит в промежутке, ограниченном снаружи локтевой артерией и гороховидной косточкой и мышцами *hypothenar* — снутри. На уровне нижнего края гороховидной косточки или на 0,5 см ниже нее локтевой нерв делится на свои конечные глубокую и поверхностную ветви.

Ramus superficialis n. ulnaris делится на две ветви, nn. digitales palmares communes. Одна из них идет к внутренней поверхности V пальца, продолжаясь на ней в виде n. digitalis palmaris proprius. Другая направляется вниз, пересекая спереди сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей, идущие к малому пальцу. На уровне четвертого пястно-фалангового сустава она делится на два nn. digitales palmares proprii, идущие по обращенным друг к другу боковым поверхностям IV и V пальцев. Нередко деление на собственные ладонные пальцевые ветви происходит выше. На уровне средней трети пястных костей поверхностная ветвь локтевого нерва соединяется с r. communicans cum nervo ulnari срединного нерва.

Топография глубокой артериальной ладонной дуги и глубокой ветви локтевого нерва

Глубокая артериальная ладонная дуга, *arcus palmaris profundus*, образуется за счет продолжения основного ствола лучевой артерии и глубокой ладонной ветви локтевой артерии. Она располагается на межкостных мышцах на уровне верхней трети пястных костей, примерно на 1 см ниже *retinaculum flexorum*. В наружных двух третях своего протяжения она находится в наружном фасциальном ложе ладони, где прикрыта *m. adductor pollicis*, а во внутренней трети — в срединном фасциальном ложе, где прикрыта сухожилиями сгибателей пальцев и третьей и четвертой червеобразными мышцами. Глубокую ладонную дугу сопровождает глубокая ветвь локтевого нерва, которая может располагаться или выше, или ниже нее. Ramus profundus n. ulnaris сопровождает одноименную ветвь локтевой артерии и отдает лишь мышечные ветви.

Ramus palmaris profundus a. ulnaris, отделившись от основного ствола a. ulnaris на уровне нижнего края гороховидной косточки или на 0,5 см ниже нее, проникает между *m. abductor digiti minimi* и *m. flexor digiti minimi*, огибая с внутренней стороны крючок *os hamatum*. Направляясь далее вниз, в глубину и кнаружи, артерия вместе с сопровождающей ее *ramus profundus n. ulnaris* попадает в щелевидный промежуток между *m. opponens digiti minimi* и основанием пятой пястной кости. Затем она прободает наружную стенку внутреннего фасциального ложа кисти, выходит в срединное ложе и располагается на *m. interosseus dorsalis IV* и *m. interosseus palmaris III*; у внутреннего края третьей пястной кости глубокая ветвь локтевой артерии анастомозирует с выходящей из-под *m. adductor pollicis* лучевой артерией.

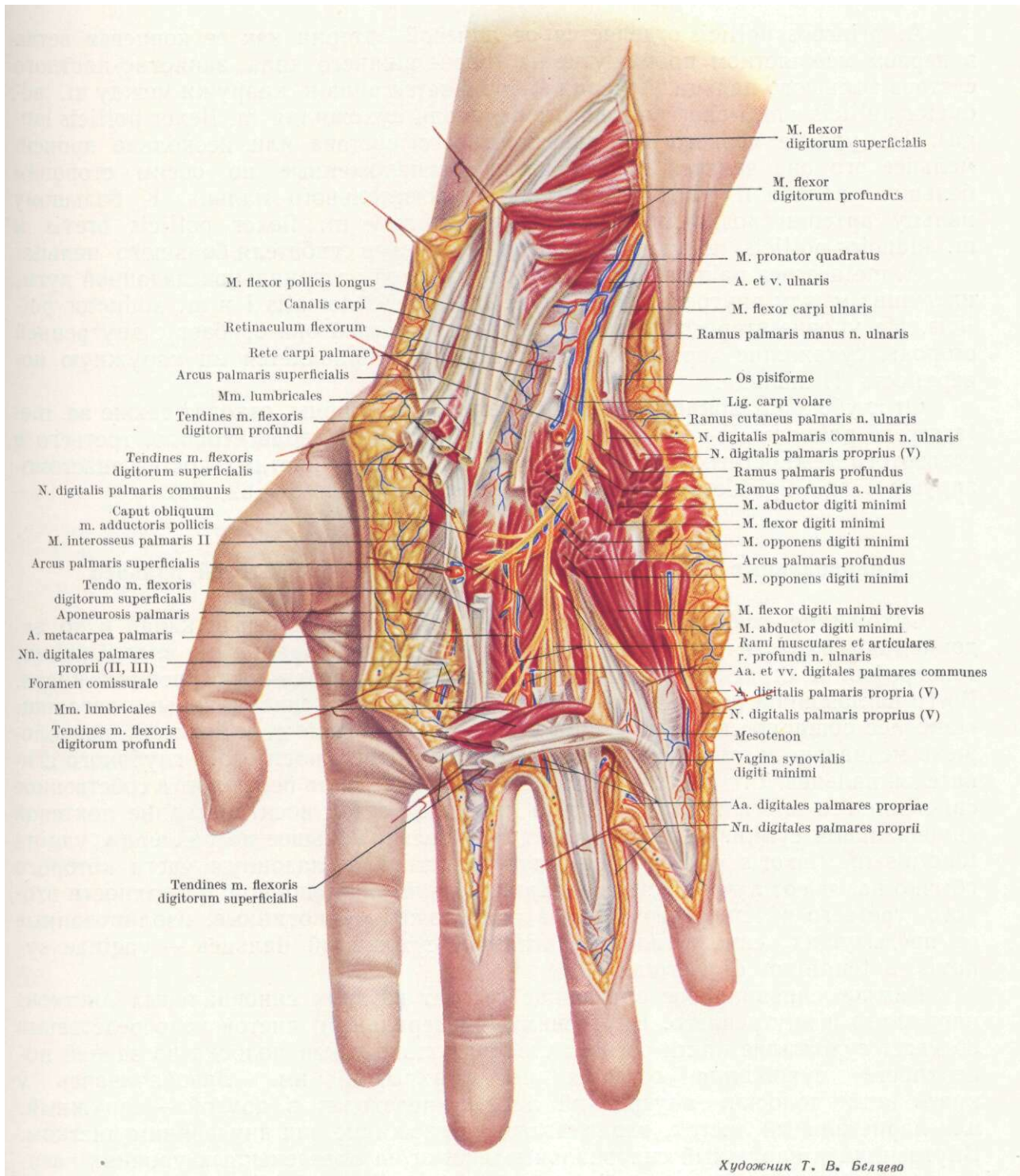


ТАБЛИЦА 61 ВНУТРЕННЕЕ И СРЕДИННОЕ ФАСЦИАЛЬНЫЕ ЛОЖА ЛАДОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТИ И ТОПОГРАФИЯ ГЛУБОКИХ ВЕТВЕЙ ЛОКТЕВОГО СОСУДИСТО-НЕРВНОГО ПУЧКА

Собственная фасция hurothenar удалена, сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев вместе с червеобразными мышцами перерезаны и оттянуты. Mm. abductor, flexor и opponens digiti minimi пересечены. Поверхностная артериальная ладонная дуга рассечена и вместе с ладонным апоневрозом оттянута кнаружи. Запястный канал и канал локтевого сосудисто-нервного пучка вскрыты

A. princeps pollicis отделяется от лучевой артерии как ее концевая ветвь в первом межпястном промежутке на уровне нижнего края запястно-пястного сустава большого пальца. Артерия направляется вниз и кнаружи между *m. adductor pollicis* и *m. flexor pollicis brevis*, вдоль сухожилия *m. flexor pollicis longus*. На уровне первого пястно-фалангового сустава или несколько проксимальнее его она делится на три ветви, расположенные по обеим сторонам большого пальца и по лучевой стороне указательного пальца. К большому пальцу артерии подходят в промежутке между *m. flexor pollicis brevis* и *m. adductor pollicis*, по краям сухожилия длинного сгибателя большого пальца.

A. metacarpea palmaris I отходит от глубокой артериальной ладонной дуги, идет вниз между внутренним краем *m. interosseus dorsalis I* и *m. adductor pollicis*. На уровне второго пястно-фалангового сустава она огибает с внутренней стороны сухожилие червеобразной мышцы и направляется на наружную поверхность II пальца.

От глубокой ладонной дуги, от ее выпуклой стороны, отходят также *aa. metacarpeae palmares II—IV*. Они направляются вниз, вдоль второго, третьего и четвертого межкостных каналов и на уровне головок пястных костей анастомозируют с *aa. digitales palmares communes* (см. табл. 61, 62, 63).

Синовиальные влагалища и сумки сухожилий сгибателей пальцев

Сухожилия сгибателей пальцев проходят через запястный канал и по ладонной поверхности кисти и пальцев, окруженные синовиальными влагалищами, топография и строение которых неодинаковы на различных уровнях кисти. Всего на ладонной поверхности кисти различают пять синовиальных влагалищ. Наиболее обширное из них, *vagina synovialis communis mm. flexorum*, расположено медиально и включает в себя сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев. Его дистальный отдел непосредственно переходит в собственное синовиальное влагалище мизинца, а ладонный отдел носит название локтевой синовиальной сумки. Кнаружи лежит значительно меньшее по размерам *vagina tendinis m. flexoris pollicis longi*, лучезапястную и ладонную части которого обычно называют лучевой синовиальной сумкой. На ладонной поверхности второго, третьего и четвертого пальцев расположены однотипные, изолированные от предыдущих, синовиальные влагалища сухожилий пальцев — *vaginae synoviales tendinum digitorum*.

Каждое синовиальное влагалище состоит из двух синовиальных листков: наружного и внутреннего. Внутренний (висцеральный) листок непосредственно облегает сухожилие почти со всех сторон: только узкая полоска на задней поверхности сухожилия остается не прикрытой им. Заворачиваясь у краев этой полоски, внутренний листок переходит в другой — наружный, или париетальный листок, охватывающий сухожилие над внутренним листком. Внутренний и наружный синовиальные листки на определенных уровнях сверху и снизу сливаются друг с другом, образуя, таким образом, вокруг сухожилий замкнутые щелевидные полости, имеющие на поперечном разрезе подковообразную форму. У места перехода висцерального листка в париетальный около сухожилия получается удвоение синовиальной оболочки, которое называют

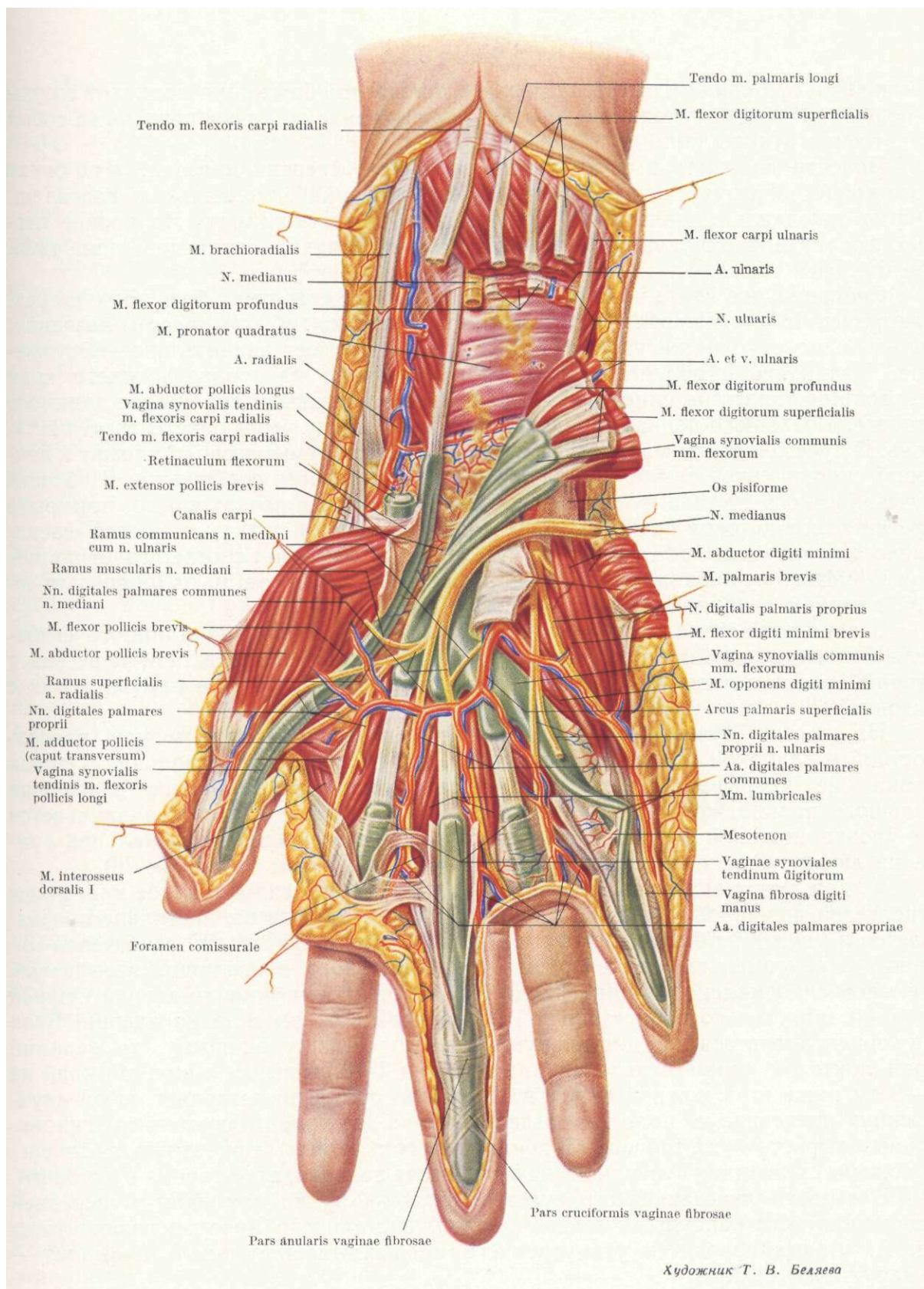


ТАБЛИЦА 62. ТОПОГРАФИЯ СИНОВИАЛЬНЫХ ВЛАГАЛИЩ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ КИСТИ И ПАЛЬЦЕВ.

Ладонный апоневроз иссечен, фиброзные влагалища сухожилий I, III и V пальцев вскрыты. Retinaculum flexorum рассечена, запястный канал вскрыт. Mm. flexor carpi radialis, flexor digitorum superficialis и profundus (вместе с n. medianus, а и n. ulnaris) оттянуты. Синовиальные влагалища сухожилий налиты цветной желатиновой массой.

брыжейкой сухожилия, *mesotendineum*. В толще этой брыжейки проходят сосуды и нервы, питающие сухожилие, поэтому повреждение ее может повлечь за собой омертвление сухожилия.

Полости синовиальных влагалищ сплющены спереди и сзади, а по бокам расширены, образуя так называемые боковые пазухи синовиальных влагалищ. Форма синовиальных влагалищ зависит от формы сухожилия. На уровне первых фаланг она округла, а в области вторых фаланг — сплющена (см. табл. 68, 69, 70).

Синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца, *vagina tendinis m. flexoris pollicis longi*, включает, как об этом говорит название, только одно сухожилие упомянутой мышцы, но имеет значительное протяжение. Начинаясь в области лучезапястного сустава на уровне нижнего края *m. pronator quadratus*, синовиальное влагалище, охватывая сухожилие длинного сгибателя большого пальца, продолжается по его ходу через *canalis carpi* на ладонь. В лучезапястном и запястном каналах лучевая сумка тесно прилежит к локтевой синовиальной сумке, с которой она в ряде случаев сообщается. В области лучезапястного сустава лучевая сумка лежит наиболее поверхностно, прикрыта клетчаткой, в которой проходит *n. medianus*. Последний связан с сумкой фасциально-клетчаточным отростком. Этот участок лучевой сумки соответствует промежутку между сухожилиями *m. flexor carpi radialis* и *m. palmaris longus* или самой длинной ладонной мышце.

В запястном канале синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца проходит у внутреннего края *os trapezium*, пересекает второй запястно-пястный сустав и выходит из *canalis carpi* в наружное ложе ладони.

На ладони лучевая синовиальная сумка располагается между поверхностной и глубокой головками короткого сгибателя большого пальца. Лучевая сумка, не прерываясь, переходит в собственное синовиальное влагалище большого пальца, которое залегает в фиброзном канале и слепо заканчивается на уровне ногтевой фаланги. На поперечном срезе лучевая синовиальная сумка на любом уровне имеет подковообразную форму (см. табл. 68—70).

Vagina synovialis communis mm. flexorum, общее синовиальное влагалище сгибателей, начинаясь у нижнего края *m. pronator quadratus*, дистально продолжается в *vagina tendinum digiti minimi*, влагалище сухожилий сгибателей мизинца. Проксимальный отдел общего синовиального влагалища, называемый локтевой синовиальной сумкой, простирается от уровня проксимальной кожной складки запястья до проксимальной поперечной кожной складки ладони. Если же ориентироваться на дистальную кожную складку запястья, то верхний край локтевой сумки находится примерно на 2—3 см выше, а нижний край на 4—5 см ниже этой кожной складки. Локтевая сумка представляет собой двухэтажную щелевидную полость, разделенную на две камеры двустенным синовиальным выростом (см. табл. 68). В первом (поверхностном) этаже этой полости расположены сухожилия поверхностного сгибателя пальцев, а во втором — глубокого.

В области лучезапястного сустава локтевая сумка прилежит к передней поверхности его капсулы, а также капсулы дистального луче-локтевого сустава. *A. ulnaris* находится у внутреннего края локтевой сумки, *n. medianus* — у наружного ее края.

Проходя через запястный канал, локтевая сумка несколько суживается, а по выходе из *canalis carpi* — вновь расширяется. Таким образом, по своей форме локтевая синовиальная сумка несколько напоминает песочные часы.

На ладони локтевая сумка расположена в срединном фасциальном ложе.

Поверхностная ладонная артериальная дуга пересекает сумку спереди у дистального ее конца. Глубокая артериальная дуга проходит позади локтевой синовиальной сумки, на уровне нижней трети ее.

Медиальная часть локтевой сумки суживается и без перерыва продолжается в дистальном направлении как собственное синовиальное влагалище сухожилий сгибателей V пальца. Последнее проходит в фиброзном канале этого пальца и слепо заканчивается у основания его ногтевой фаланги.

Синовиальные влагалища II—IV пальцев проксимально начинаются на уровне соответствующих пястно-фаланговых суставов и заканчиваются у оснований ногтевых фаланг. На всем своем протяжении они заключены в костно-фиброзные каналы пальцев, *vagina fibrosa digitorum manus*. На уровне пястно-фаланговых суставов проксимальные концы синовиальных влагалищ II—IV пальцев выходят за пределы фиброзных каналов, образуя слепые выпячивания. Последние, а также и описанные выше боковые пазухи синовиальных влагалищ являются участками, где может скапливаться экссудат при воспалительных процессах. Синовиальные влагалища пальцев, проходя в области межфаланговых суставов, плотно прилежат к их капсулам. При сгибании пальцев полость синовиальных влагалищ увеличивается, при разгибании — уменьшается.

В каждом из синовиальных влагалищ пальцев с I по V на протяжении I фаланги проходят два сухожилия — поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, а на протяжении II фаланги — только одно сухожилие глубокого сгибателя, которое прикрепляется у основания ногтевой фаланги.

ТЫЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ КИСТИ –DORSUM MANUS

Внешние ориентиры

В качестве внешних ориентиров на тыльной поверхности кисти служат сухожилия разгибателей пальцев, контуры которых хорошо видны при напряжении, а сами сухожилия могут быть пропальпированы. Еще лучшими внешними ориентирами являются головки пястных костей, отчетливо контурирующие при сгибании пальцев (рис. 136, 137).

Внутренние ориентиры

Сухожилия разгибателей пальцев просвечивают сквозь фасцию в виде четырех плоских желтовато-серебристых пластинок, идущих к II—V пальцам. К V и II пальцам идут по два сухожилия: от собственных их разгибателей и от общего разгибателя пальцев. Несколько проксимальнее пястно-фаланговых суставов сухожилия разгибателей II—V пальцев соединены между собой сухожильными перемычками, *connexus intertendineus (juncturae tendineum — BNA)*.

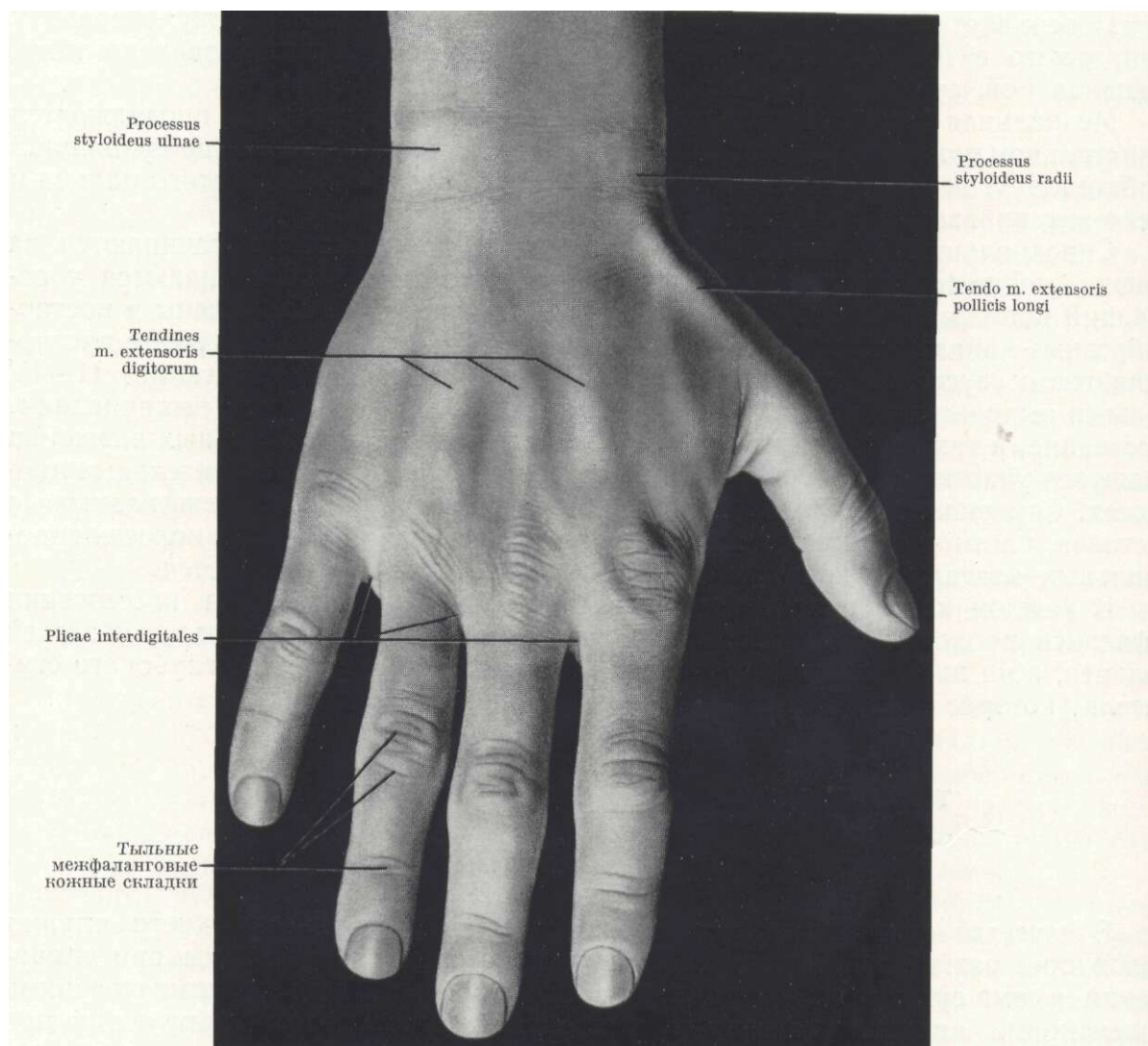


РИС 136. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ТЫЛА КИСТИ МУЖЧИНЫ.

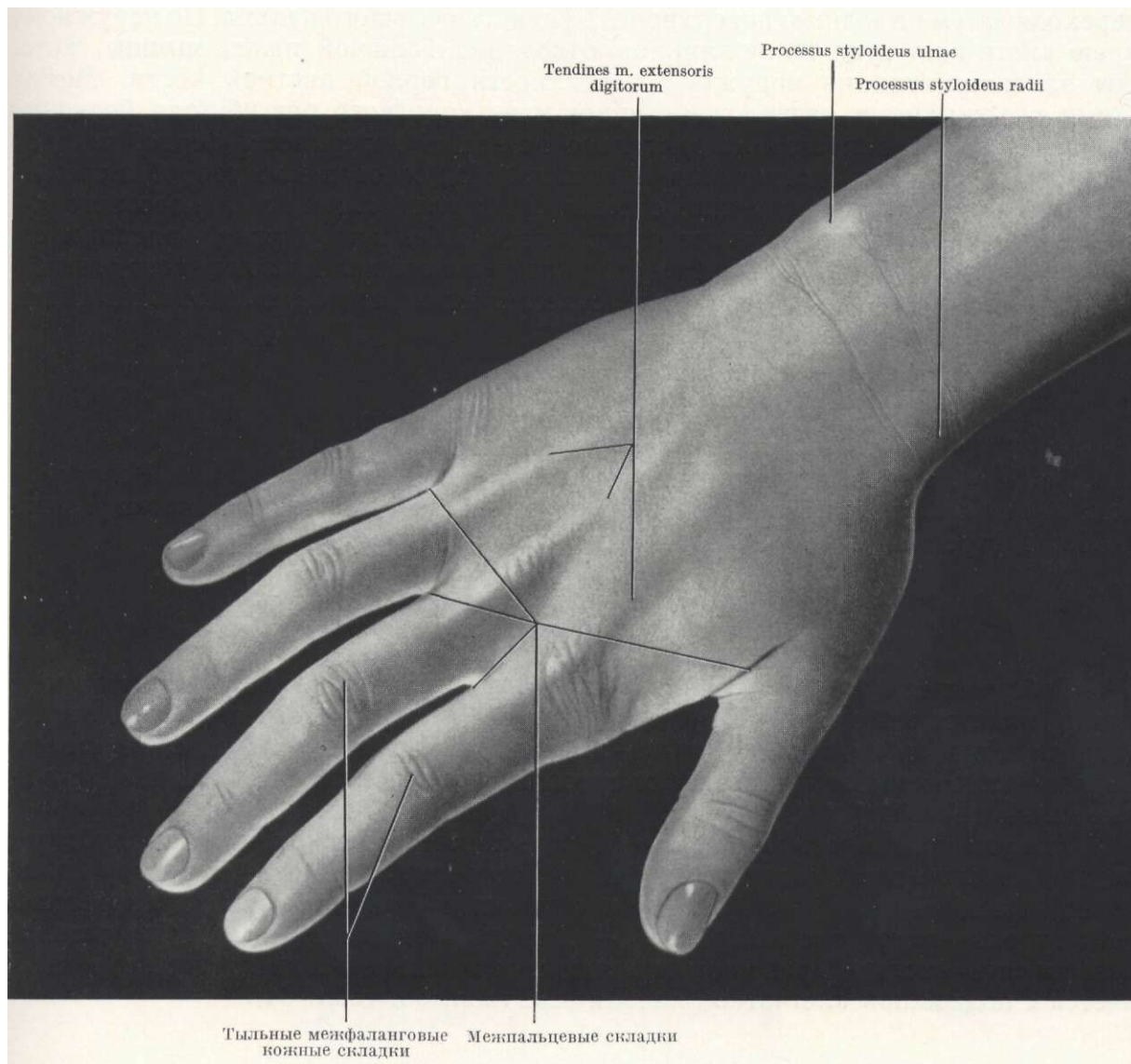


РИС. 137. ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ ТЫЛА КИСТИ ЖЕНЩИНЫ.

Три плоских сухожилия с таким же желтовато-серебристым оттенком направляются к большому пальцу. Сухожилие длинного разгибателя большого пальца идет по внутреннему краю задней поверхности первой пястной кости, переходя затем на заднюю поверхность I фаланги большого пальца. По наружному краю кисти идет сухожилие длинной отводящей большой палец мышцы, которое заканчивается на наружной поверхности первой пястной кости. Между этими сухожилиями расположено сухожилие короткого разгибателя большого пальца, которое, направляясь дистально по задней поверхности первой пястной кости, прикрепляется у основания I фаланги. Над основаниями второй и третьей пястных костей видны конечные отделы сухожилий длинного и короткого лучевых разгибателей кисти в виде узких плоских беловатых тяжей, расположенных между сухожилиями разгибателей указательного пальца и длинного разгибателя большого пальца. Глубже между сухожилиями разгибателей пальцев видны тыльные межкостные мышцы (I—IV).

Кожа и подкожная клетчатка

Кожа области тонкая, подвижная, легко собирается в складки. Волосистой покров может быть выражен в различной степени. Подкожная клетчатка развита слабо, внутренняя ее поверхность покрыта поверхностной фасцией.

Фасции и глубокая клетчатка

Собственная фасция включает в себя сухожилия разгибателей пальцев и прикрепляется к боковым поверхностям первой и пятой пястных костей, вверху к *retinaculum extensorum*, а внизу — к капсулам пястно-фаланговых суставов. Сквозь фасцию хорошо просвечивают сухожилия разгибателей и тыльные межкостные мышцы.

Как уже говорилось (см. главу V), на тыле кисти можно выделить глубокую Подапоневротическую клетчаточную щель, которая располагается между собственной фасцией тыла кисти сзади и межкостной фасцией и задней поверхностью второй—пятой пястных костей — спереди. Подкожная клетчатка тыльной поверхности кисти посредством клетчатки межпальцевых промежутков соединяется с подкожной клетчаткой ладони (см. табл. 63, табл. 64).

Сосуды и нервы

Поверхностная ветвь лучевого нерва выходит на тыл кисти между сухожилиями *mm. brachioradialis* и *extensor carpi radialis longus* на 7—9 см выше шиловидного отростка лучевой кости. Ветвь идет вниз и кзади, пересекая *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis*, и на уровне шиловидного отростка лучевой кости на *retinaculum extensorum* делится на 2 ствола. Последние несколько ниже разделяются на ветви, идущие к первому и второму межпальцевым промежуткам и далее к противоположащим боковым поверхностям I, II и III пальцев в виде пяти *nn. digitales dorsales*.

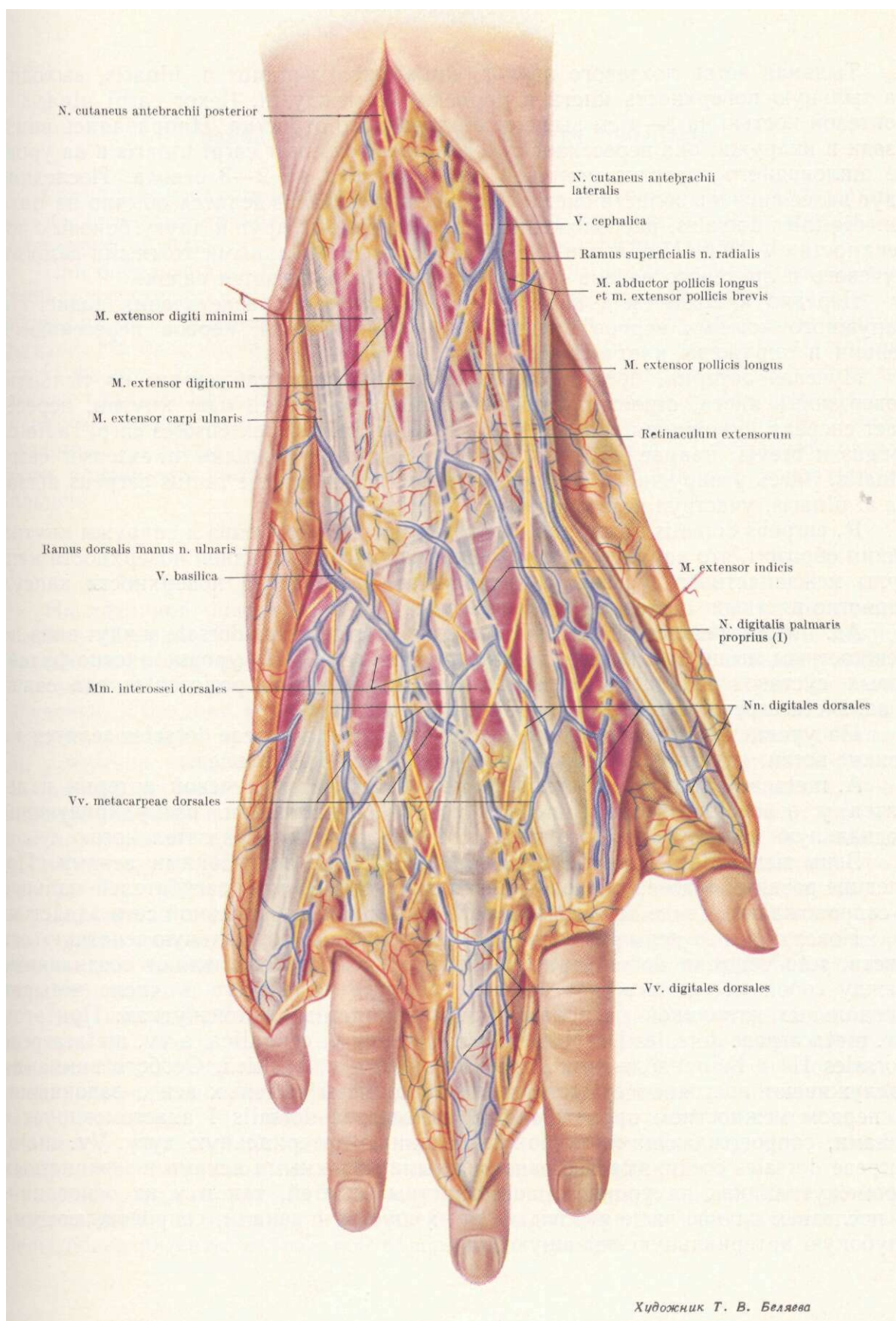


ТАБЛИЦА 63. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВЕНЫ И НЕРВЫ ТЫЛА КИСТИ.

Видны вены и нервы, расположенные на собственной фасции тыльной поверхности кисти. Сквозь фасцию просвечивают мышцы и сухожилия.

Тыльная ветвь локтевого нерва, *ramus dorsalis manus n. ulnaris*, выходит на тыльную поверхность кисти в промежутке между *m. flexor carpi ulnaris* и локтевой костью на 3—4 см выше ее шиловидного отростка. Направляясь вниз, кзади и кнаружи, она пересекает сухожилие *m. extensor carpi ulnaris* и на уровне шиловидного отростка локтевой кости делится на 2—3 ствола. Последние идут далее вниз и в области пястно-фаланговых суставов делятся обычно на пять *nn. digitales dorsales*, расположенных на обращенных друг к другу боковых поверхностях V, IV и III пальцев. Между описанными тыльными кожными ветвями лучевого и локтевого нервов почти постоянно наблюдаются связи.

Нередко к коже тыла кисти подходят концевые разветвления заднего и наружного кожных нервов предплечья. Кожные ветви нервов пересекаются венами и окружены клетчаткой.

Лучевая артерия, проходя через «анатомическую табакерку» на тыльную поверхность кисти, отдает *r. carpeus dorsalis*. Последняя идет кнутри, пересекает спереди сухожилия *mm. extensor pollicis longus* и *extensores carpi radiales longus* и *brevis*, направляясь к конечному отделу сухожилия *m. extensor carpi ulnaris*. Здесь у наружного его края она анастомозирует с *ramus carpeus dorsalis a. ulnaris*, участвуя в образовании *rete carpi dorsale*.

R. carpeus dorsalis a. radialis проходит косо, сверху вниз и снаружи кнутри таким образом, что наружная ее половина находится на задней поверхности капсулы межзапястного сустава, а внутренняя — на задней поверхности капсул запястно-пястных суставов.

Aa. metacarpeae dorsales I—IV отходят от *rete carpi dorsale* и идут вниз по межкостным мышцам к межпальцевым промежуткам. На уровне пястно-фаланговых суставов *aa. metacarpeae dorsales* • отдают *rami perforantes* для связи с *aa. metacarpeae palmares* и *aa. digitales communes*.

На уровне межпальцевых промежутков *aa. metacarpeae dorsales* делятся на тонкие ветви, идущие на тыльную поверхность I—IV пальцев.

A. metacarpea dorsalis I отходит от глубокой ветви лучевой артерии и делится у основания второй пястной кости на две ветви, васкуляризирующие медиальную сторону большого пальца и латеральную — указательного.

Вены тыла кисти представлены поверхностными и глубокими венами. Последние развиты слабее, расположены под сухожилиями разгибателей пальцев и сопровождают в виде вен-спутниц ветви артериальной тыльной сети запястья.

Поверхностные вены развиты значительно и образуют тыльную венозную сеть кисти, *rete venosum dorsale manus*. Основу этой сети составляют соединенные между собой *vv. metacarpeae dorsales*, которые чаще всего в числе четырех продольных стволиков располагаются в межпястных промежутках. При этом *vv. metacarpeae dorsales I* и *II* составляют корни *v. cephalica*, а *vv. metacarpeae dorsales III* и *IV* продолжают проксимально в *v. basilica*. Особого внимания заслуживают постоянно существующие анастомозы тыльных вен с ладонными. В первом межкостном промежутке *v. metacarpea dorsalis I* анастомозирует с венами, сопровождающими глубокую ладонную артериальную дугу. *Vv. metacarpeae dorsales* соединяются с одноименными ладонными венами в межпястных промежутках как на уровне головок пястных костей, так и у их оснований. В последнем случае чаще наблюдаются их соустья с венами, сопровождающими глубокую артериальную ладонную дугу.

ПАЛЬЦЫ – DIGITI

Границы, общий осмотр, внешние ориентиры

Границей между пальцами и кистью является круговая линия, проведенная на 3 см выше межпальцевых складок. На ладони она соответствует дистальной поперечной складке, а на тыле кисти — головкам пястных костей.

При операциях на пальцах их внешними ориентирами на ладонной поверхности кисти являются: дистальная поперечная кожная складка ладони, пальце-ладонные и межпальцевые кожные складки, верхние и нижние пальцевые кожные складки. На тыле кисти внешними ориентирами служат головки пястных костей, I и II фаланг. На ладонной поверхности большого пальца имеются только две кожные складки: верхняя и нижняя. На тыльной поверхности большого пальца внешними ориентирами являются головка первой пястной кости и головка I фаланги. Ладонная поверхность пальцев отграничивается от их тыльной поверхности условными линиями, проходящими по середине боковых поверхностей пальцев.

Кожа и подкожная клетчатка

На ладонной поверхности пальцев кожа более толстая, чем на тыльной и боковых поверхностях, в складки не собирается, лишена волосяного покрова. На ладонной поверхности пальцев расположены три поперечные кожные складки. Проксимальная пальцевая складка соответствует приблизительно середине I фаланги, а средняя и дистальная — межфаланговым суставам. На тыльной поверхности пальцев кожа тонкая, подвижная, легко может собираться в складки, у мужчин здесь обычно имеется волосяной покров, выраженный различно. Над межфаланговыми суставами отчетливо видны поперечные кожные складки. Большое количество тыльных кожных складок расположено над первыми межфаланговыми суставами. Кожные складки сглаживаются при сгибании фаланг пальцев. На нижней половине концевых фаланг располагаются твердые роговые пластинки — ногти, *ungues* (подробнее о них см. главу II).

Подкожная клетчатка хорошо развита на всей ладонной поверхности пальцев и имеет зернистый характер. Лучше всего она выражена в области ногтевых фаланг, где она значительно утолщена (более всего в области ногтевой фаланги большого пальца).

Характерной особенностью подкожной клетчатки на этом участке является наличие большого числа соединительнотканых тяжей, которые, пронизывая клетчатку, соединяют ее, с одной стороны, с кожей, а с другой стороны, — с надкостницей ногтевых фаланг и с фиброзными каналами сухожилий сгибателей (см. табл. 70). Такое ячеистое строение подкожной клетчатки важно учитывать при выборе консервативных и хирургических методов лечения гнойно-воспалительных процессов пальцев (панариций).

На боковых и тыльной поверхностях пальцев Подкожножировая клетчатка развита слабо. В подкожной клетчатке проходят нервные и сосудистые ветви. Вены более развиты на тыльной поверхности пальцев.

Костно-фиброзные каналы пальцев

На ладонной поверхности I—V пальцев расположены костно-фиброзные каналы, образованные за счет утолщенной ладонной фасции, имеющей здесь фиброзный характер. Последняя прикрепляется к костным гребешкам на боковых поверхностях фаланг и вместе с надкостницей последних и капсулами межфаланговых суставов формирует фиброзное влагалище с плотными стенками, *vagina fibrosa digitorum manus*. Соединительнотканые волокна на отдельных участках фиброзных каналов пальцев имеют правильную ориентацию, приобретая характер укрепляющих связок, кольцевидных, *pars anularis vaginae fibrosae*, и крестообразных, *pars cruciformis vaginae fibrosae* (см. табл. 61). К внутренней поверхности костно-фиброзных каналов тесно прилежат париетальные листки синовиальных влагалищ, окружающих проходящие здесь сухожилия сгибателей пальцев. Каждое сухожилие поверхностного сгибателя пальцев на уровне I фаланги разделяется на две сухожильные ножки, которые прикрепляются на середине II фаланги. Сухожилие глубокого сгибателя проникает между этими ножками и прикрепляется к основанию ногтевой фаланги.

Сухожилие длинного сгибателя большого пальца с его синовиальным влагалищем также проходит в костно-фиброзном канале. У основания большого пальца оно имеет овальную форму, в конечном своем отделе становится все более плоским и прикрепляется к средней трети второй (концевой) фаланги.

Vincula tendinum longum и *breve* представляют собой узкие сухожильные пластинки различных размеров, которые связывают сухожилия глубокого сгибателя с надкостницей фаланг. Через эти связочки на участках, где отсутствует *mesotendineum*, сосуды и нервы проникают к сухожилиям. Следует отметить, что на пальцах в сухожилия направляется меньшее количество сосудов, чем на ладони или в области лучезапястного сустава. Анатомические исследования показали, что чем дистальнее расположен участок сухожилия, тем хуже его кровоснабжение (см. табл. 59).

Тыльные костно-апоневротические каналы сухожилий разгибателей пальцев образованы надкостницей, покрывающей заднюю поверхность фаланг, капсулами межфаланговых суставов и тыльным апоневрозом. Последний, покрывая сухожилия разгибателей, прикрепляется по бокам от сухожилий к надкостнице фаланг и капсулам межфаланговых суставов. Благодаря плоской форме сухожилий каналы эти имеют вид узких щелей. В каждом канале II—V пальцев проходит по одному сухожилию. На тыльной поверхности большого пальца проходят два сухожилия длинного и короткого его разгибателей. Сухожилие *m. extensor pollicis longus* длиннее, оно проходит в углублении головки I фаланги и прикрепляется в средней трети II (концевой) фаланги большого пальца.

Тонкие, плоские сухожилия разгибателей II—V пальцев плотно прилежат к задней поверхности фаланг и к капсулам межфаланговых суставов. На уровне оснований вторых фаланг они расщепляются на две узенькие ножки, которые идут по боковым краям вторых фаланг и вплетаются в основание концевых фаланг. На уровне первых фаланг апоневротические футляры подкрепляются также сухожильными растяжениями межкостных и червеобразных мышц. Сухожилия последних, прежде чем они вплетаются в тыльный апоневроз общего разгибателя пальцев, могут достигать головок первых фаланг (см. табл. 63, 64).

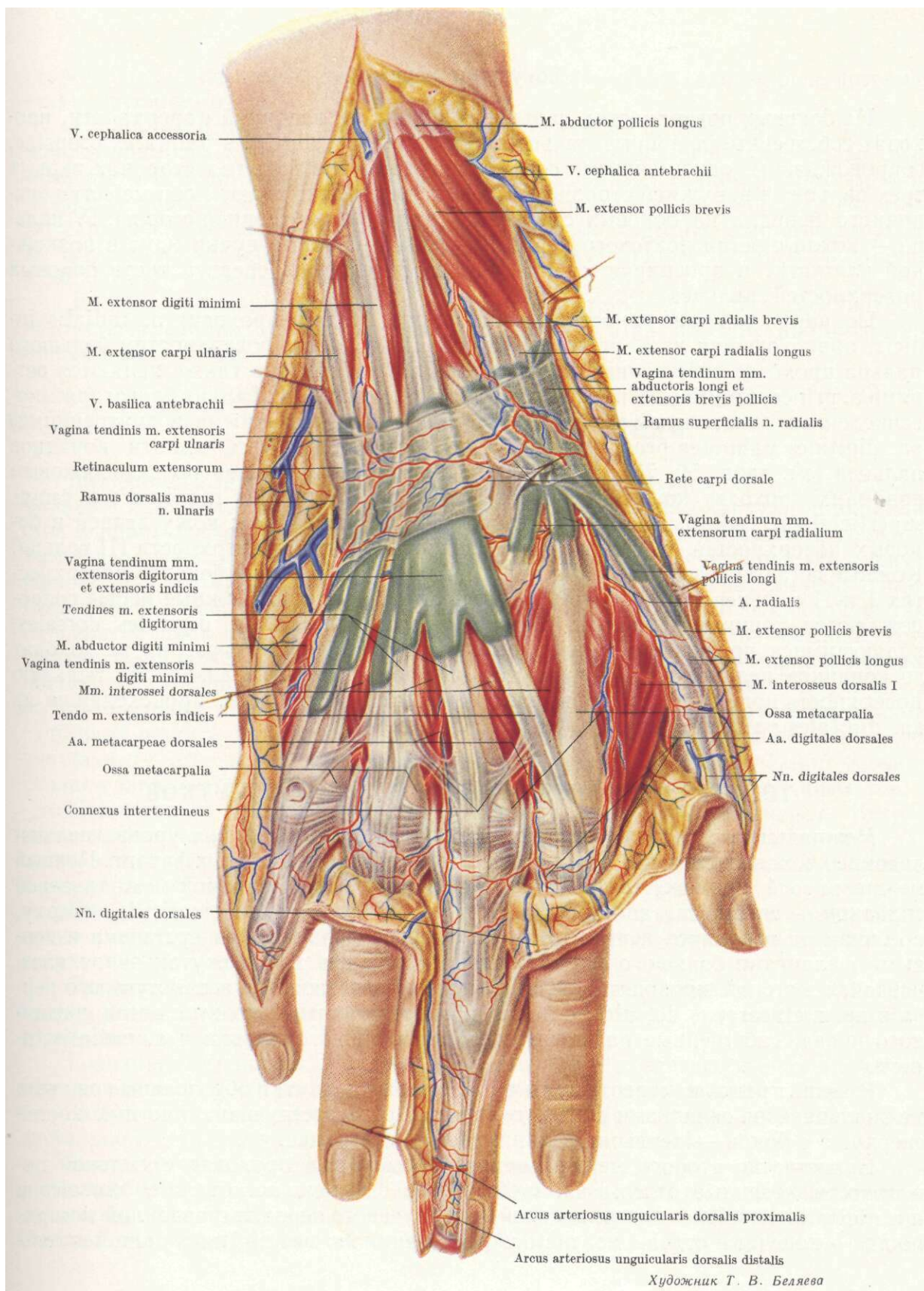


ТАБЛИЦА 64. ТОПОГРАФИЯ СИНОВИАЛЬНЫХ ВЛАГАЛИЩ СУХОЖИЛИИ РАЗГИБАТЕЛЕЙ КИСТИ И ПАЛЬЦЕВ.
 Синовиальные влагалища налиты цветной желатиновой массой

Сосуды и нервы

На боковых поверхностях пальцев, ближе к их ладонной поверхности, проходят собственные ладонные пальцевые артерии, *aa. digitales palmares propriae*, сопровождаемые одноименными венами и нервами. На боковых сторонах первых трех пальцев и наружной стороне IV пальца их сопровождают кожные ветви срединного нерва, а на боковых сторонах V пальца и внутренней стороне IV пальца — кожные ветви локтевого нерва. Сосудисто-нервные пучки идут в подкожной клетчатке и проецируются на границе передней и средней трети боковых поверхностей пальцев.

По наружной поверхности указательного пальца проходит *a. radialis indicis*, происходящая из *a. princeps pollicis*. По боковым поверхностям большого пальца проходят собственные пальцевые артерии, которые также являются ветвями *a. princeps pollicis*. В подкожной клетчатке ногтевых фаланг благодаря многочисленным анастомозам между боковыми ветвями (наружными и внутренними) *aa. digitales palmares propriae* образуется артериальная сеть мякоти кончиков пальцев (см. табл. 59, 70). На тыльной поверхности пальцев по заднебоковым краям их проходят кожные ветви от *ramus dorsalis manus n. ulnaris* и *ramus superficialis n. radialis*. Ветви локтевого нерва иннервируют кожу задней и боковых поверхностей V, IV пальцев и задневнутренней поверхности III пальца. Кожные ветви лучевого нерва распространяются на задней и боковой поверхностях I и II пальцев и на боковой поверхности III пальца. Кожные нервы сопровождаются тонкими тыльными пальцевыми артериями, *aa. digitales dorsales*, являющимися продолжением *aa. metacarpeae dorsales*. Эти артерии не доходят до кончиков пальцев и заканчиваются на уровне вторых фаланг. На тыльную поверхность ногтевых фаланг выходят артериальные веточки, происходящие из *aa. digitales palmares propriae* (см. табл. 58, 59, 60).

ТОПОГРАФИЯ МЕЖПАЛЬЦЕВЫХ ПРОМЕЖУТКОВ

Межпальцевые складки располагаются между пальцами на уровне пальцеладонных кожных складок. Они соответствуют серединам первых фаланг. Первый межпальцевой промежуток располагается между первой кожной межпальцевой складкой — снизу, *m. adductor pollicis* и *m. interosseus dorsalis I* — сверху; по бокам он ограничен первым и вторым пястно-фаланговыми суставами и первыми фалангами большого и указательного пальцев. Промежуток занят клетчаткой, в которой проходят с тыльной поверхности кожные ветви лучевого нерва и *aa. metacarpeae dorsales*; с ладонной поверхности — кожные ветви срединного нерва, собственные пальцевые артерии большого пальца и *a. radialis indicis*.

Второй, третий и четвертый межпальцевые промежутки образованы кожными межпальцевыми складками снизу, головками соответствующих пястных костей сверху, а с боков — первыми фалангами II—V пальцев.

В клетчатке второго межпальцевого промежутка проходят с тыльной поверхности конечные отделы *aa. metacarpeae dorsales*, *aa. digitales dorsales* и *nn. digitales dorsales* от поверхностной ветви лучевого нерва, а с ладонной поверхности — конечные отделы *aa. metacarpeae palmares*, *aa. digitales palmares com-*

mimes, aa. digitales palmares propriae и одноименные последним двум артериям ветви срединного нерва.

В клетчатке третьего и четвертого межпальцевых промежутков на их тыльной поверхности проходят конечные отделы aa. metacarpeae dorsales, aa. digitales dorsales и nn. digitales dorsales от ramus dorsalis manus n. ulnaris, а на ладонной поверхности — конечные отделы aa. metacarpeae palmares, aa. digitales palmares communes и начальные отделы aa. digitales palmares propriae. В третьем межпальцевом промежутке проходят кожные ветви n. medianus, в четвертом — кожные ветви n. ulnaris.

Во всех межпальцевых промежутках имеются rami perforantes, соединяющие aa. metacarpeae dorsales, aa. metacarpeae palmares и aa. digitales palmares communes между собой (см. табл. 59—63).

ТОПОГРАФИЯ СУСТАВОВ КИСТИ

Межзапястный сустав, articulatio intercarpea, располагается между проксимальным и дистальным рядами костей запястья. Суставная капсула прикрепляется к краям суставных поверхностей. Суставная щель расположена в горизонтальной плоскости и имеет S-образную форму. При этом суставная щель внутренних двух третей сустава соответственно суставным поверхностям ossa triquetrum и lunatum сверху и ossa hamatum и capitatum снизу своей выпуклой частью направлена проксимально. Вогнутая же часть суставной щели межзапястного сустава расположена в наружной трети сустава и образована нижней поверхностью os scaphoideum и верхними суставными поверхностями os trapezium и os trapezoidium. Естественно, что и проекция внутреннего и наружного отделов суставной щели на дистальную кожную складку запястья различна. Проекция внутреннего отдела межзапястного сустава соответствует дистальной кожной складке запястья, а наружный отдел сустава проецируется на 1 см ниже нее.

Ладьевидная кость находится почти в вертикальном положении. Вверху она сочленяется с лучевой костью, снизу с головчатой, а впереди ее округлая суставная поверхность прилежит к вогнутым суставным поверхностям трапециевидных (или большой и малой многоугольных) костей.

Полулунная кость латерально сочленяется с ладьевидной костью, медиально с трехгранной, снизу с головчатой и частично с крючковидной костью, вверху входит в лучезапястный сустав.

Трехгранная кость своей верхнелатеральной фасеткой входит в лучезапястный сустав, снизу она соединяется с крючковидной костью, а снизу сочленяется с гороховидной косточкой.

Гороховидная косточка включена в сухожилие локтевого сгибателя кисти. Снутри она вместе с трехгранной костью образует гороховидный сустав.

Запястно-пястные суставы, articulationes carpometacarpeae, соединяют кости дистального ряда запястья с основаниями пястных костей.

Запястно-пястный сустав большого пальца, articulatio carpometacarpea pollicis, образован суставными поверхностями os trapezium (большой многоугольной кости) и основания первой пястной кости. Сустав проецируется на наружный отдел дистальной кожной складки запястья. В зависимости от положения пальца

меняется и положение линии суставной щели. При отведении большого пальца линия суставной щели располагается почти перпендикулярно по отношению к дистальной кожной складке запястья (с небольшим наклоном кнутри). При приведении пальца линия сустава становится почти параллельной указанной складке. При отведении большого пальца суставная щель приближается к шиловидному отростку лучевой кости и находится на расстоянии 1—1,5 см от него, а при приведении пальца верхний край щели удаляется и находится на расстоянии 2—2,5 см от шиловидного отростка.

Суставная сумка прикрепляется по краям суставных поверхностей сочленяющихся костей и укреплена ладонными и тыльными связками. Между отдельными костями дистального и проксимального ряда запястья имеются также межзапястные межкостные связки, *ligg. intercarpea interossea*. Кроме того, с ладонной поверхности сустав укреплен *m. abductor pollicis brevis* и *m. opponens pollicis*, с внутренней стороны — *m. adductor pollicis* и *m. interosseus dorsalis I*, с наружной стороны его укрепляют сухожилия *m. abductor pollicis longus* и *m. extensor pollicis brevis*. С тыльной поверхности капсула сустава укреплена сухожилием *m. extensor pollicis longus*. В промежутках между сухожилиями остаются незащищенные участки капсулы. По нижней поверхности капсулы, в промежутке между основаниями первой и второй пястных костей проходит глубокая концевая ветвь лучевой артерии.

Articulatioes carpometacarpeae II—IV проецируются ниже дистальной кожной складки запястья снутри на 2 см, снаружи на 3 см.

Articulatio carpometacarpea II (radialis) образован вогнутой суставной поверхностью основания второй пястной кости и выпуклой поверхностью *os trapezoideum*. Боковые суставные поверхности второй пястной кости слегка выпуклые, они соединяются с вогнутыми поверхностями *os trapezium* снаружи, головчатой костью и латеральной боковой поверхностью основания третьей пястной кости снутри. Основание второй пястной кости имеет ширину 2,2 см и является самым большим по площади по сравнению с основаниями остальных пястных костей. Даже ширина основания первой пястной кости равна всего лишь 1,8 см.

Articulatio carpometacarpea III образован суставными поверхностями основания третьей пястной кости и головчатой кости. Основание третьей пястной кости имеет ширину 1,2 см.

Articulatio carpometacarpea IV—V представляет собой соединение оснований четвертой и пятой пястных костей с нижней суставной поверхностью крючковидной кости.

Запястно-пястные суставы (II—V) фактически представляют собой единый сустав, имеющий одну общую капсулу. Суставные капсулы запястно-пястных суставов прикреплены по краям суставных поверхностей. Они укреплены связками *ligg. carpometacarpea dorsalia* и *palmaria*. Кроме того, между обращенными друг к другу боковыми поверхностями костей дистального ряда запястья имеются плотные межкостные связки, *ligg. intercarpea interossea*.

В запястном канале к суставам прилежат 9 сухожилий сгибателей пальцев с окружающими их синовиальными сумками.

С ладонной поверхности *articulationes carpometacarpeae IV—V* укреплены мышцей, отводящей мизинец. Начало межкостных мышц расположено на 1 см ниже суставных щелей. Сзади *articulationes carpometacarpeae II—III* подкреплены

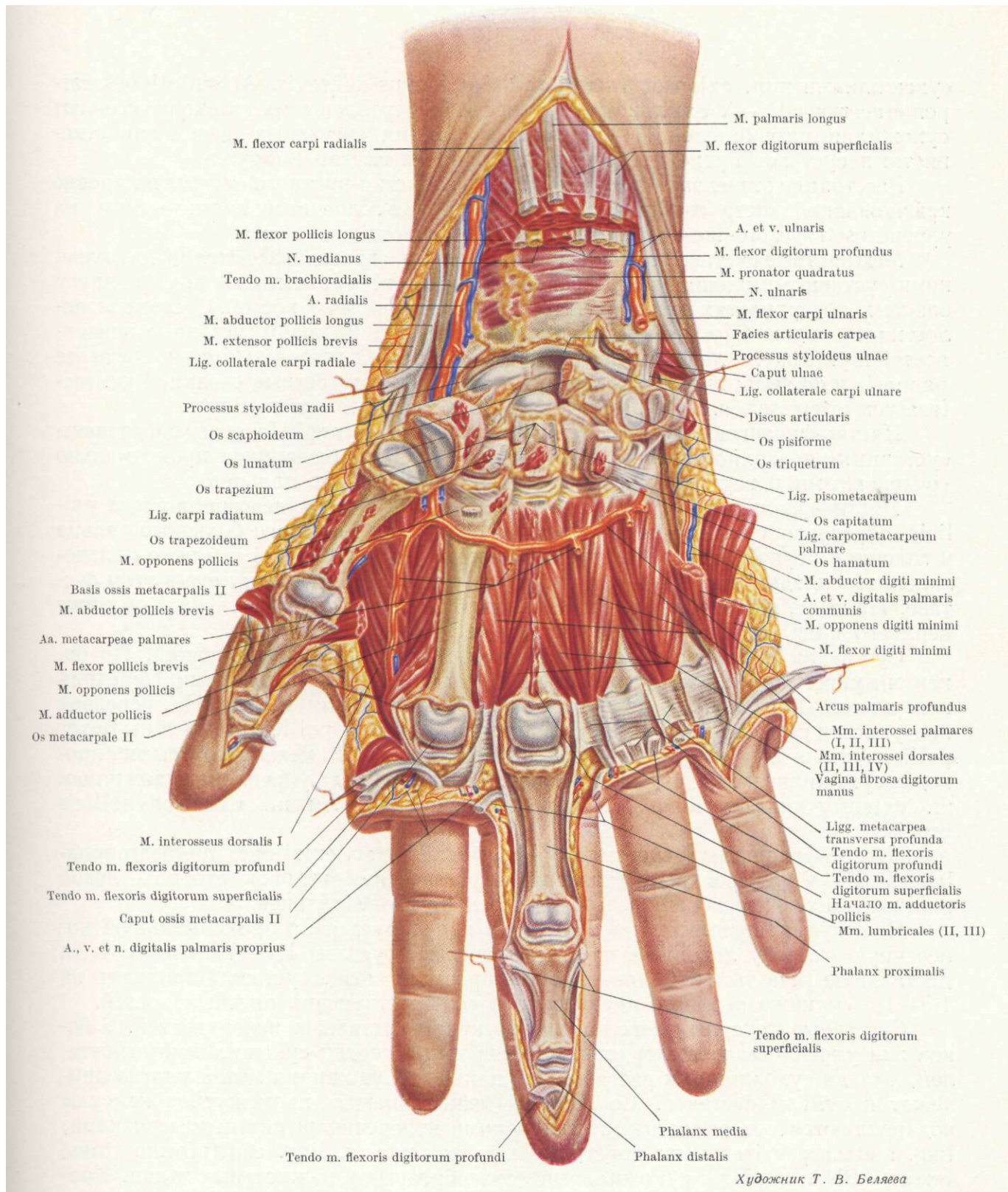


ТАБЛИЦА 65. ТОПОГРАФИЯ СУСТАВОВ ЛАДОННОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТИ И МЕЖКОСТНЫХ МЫШЦ. Мышцы-сгибатели пальцев и кисти, мышцы возвышений большого и малого пальцев и сухожилия сгибателей I и III пальцев иссечены. Межзапястные, запястно-пястные, пястно-фаланговые и межфаланговые суставы III пальца вскрыты

сухожилиями *mm. extensores carpi radiales longus* и *brevis*. *Articulationes carpo-metacarpeae IV—V* с тыльной поверхности не укреплены: их только пересекают сухожилия разгибателей III—V пальцев. Линия суставных щелей запястно-пястных суставов проходит косо, сверху вниз и снаружи.

Расстояние от межзапястного сустава до запястно-пястного сустава на уровне крючковидной кости составляет 2 см, на уровне головчатой кости — 3 см, на уровне *os trapezoideum*— 1 см, на уровне *os trapezium*—2 см.

Межпястные суставы, *articulationes intermetacarpeae*, находятся между плоскими суставными площадками, расположенными на обращенных друг к другу боковых поверхностях оснований второй — пятой пястных костей. Суставные полости щелевидны. Суставные капсулы прикрепляются по краям суставных поверхностей и укреплены ладонными и тыльными пястными связками, *ligg. metacarpea palmaria* и *dorsalia*; имеются также и межпястные межкостные связки, *ligg. metacarpea interossea*, s. *ligg. basium (oss. metacarp.) interossea*—BNA.

Пястно-фаланговые суставы, *articulationes metacarpophalangeae*, образованы суставными поверхностями головок пястных костей и обращенными проксимально сочленовными поверхностями оснований первых фаланг пальцев.

Пястно-фаланговый сустав большого пальца, *art. metacarpophalangea pollicis*, образован суставной поверхностью основания I фаланги большого пальца и головкой первой пястной кости. Он проецируется на 0,5—1 см ниже пальце-ладонной складки при отведении большого пальца и разгибании его в этом суставе. На тыле, при сгибании пальца, линия сустава проецируется на 1 см ниже верхнего края головки первой пястной кости.

Суставная сумка расположена по краям суставных поверхностей. По бокам она укреплена наружной и внутренней коллатеральными связками. Передняя поверхность капсулы, кроме того, укреплена мышцами *thenar*. На передней поверхности суставной сумки в сухожилия *m. abductor pollicis brevis* и *m. flexor pollicis brevis* включены две сесамовидные косточки, между которыми проходит сухожилие *m. flexor pollicis longus*. Сзади капсула укреплена сухожилием *m. extensor pollicis longus*, а снаружи—сухожилием *m. extensor pollicis brevis*.

Пястно-фаланговые суставы II—V пальцев, *articulationes metacarpophalangeae II—V*, образованы суставными поверхностями головок второй—пятой пястных костей и основаниями первых фаланг II—V пальцев.

Пястно-фаланговый сустав II пальца проецируется на поперечную складку ладони, а пястно-фаланговые суставы III—V пальцев—на дистальную. На тыльной поверхности проекция этих суставов проходит на 1,5—1,6 см ниже верхнего края головок соответствующих пястных костей.

Суставные капсулы расположены по краям суставных поверхностей. С боков они укреплены коллатеральными связками, спереди сухожилиями сгибателей, а сзади сухожилиями разгибателей пальцев. Сухожилия мышц плотно прилегают к сумкам суставов. Со стороны межпальцевых промежутков капсулы подкрепляются поверхностными и глубокими поперечными пястными связками, *ligg. metacarpea transversa superficialia* и *profunda*, s. *ligg. capitulorum transversa* — BNA, а также сухожилиями червеобразных и межкостных мышц. Кроме того, на ладонной поверхности имеются еще добавочные связки, *ligg. palmaria*, s. *accessoria volaria*—BNA. Пястно-фаланговый сустав V пальца снаружи

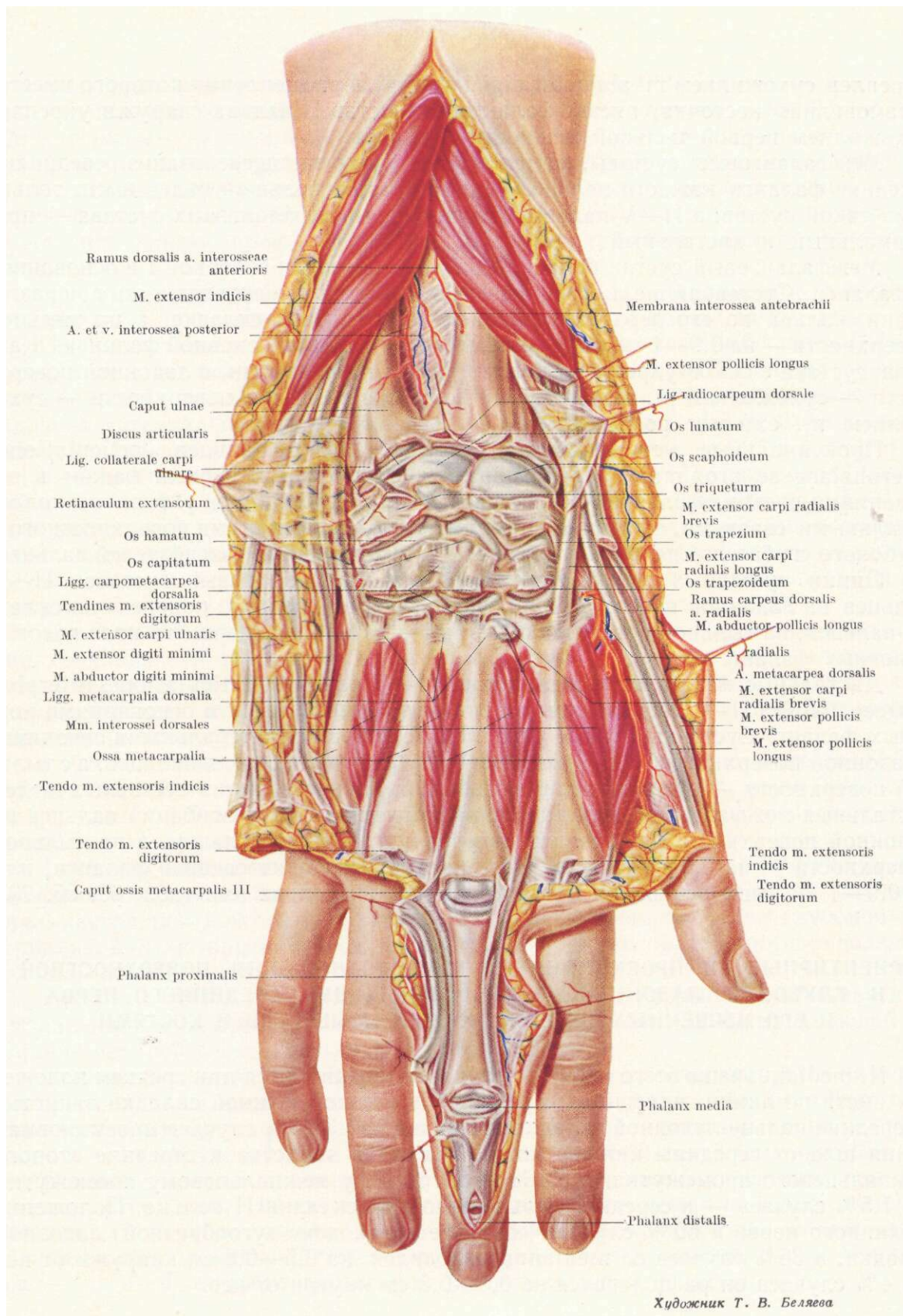


ТАБЛИЦА 66. ТОПОГРАФИЯ СУСТАВОВ И ТЫЛЬНЫХ МЕЖКОСТНЫХ МЫШЦ НА ТЫЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ КИСТИ.

Сухожилия m. extensor digitorum и m. extensor indicis рассечены и отведены кнутри. M. extensor carpi radialis longus вместе с перерезанным сухожилием m. extensor carpi radialis brevis отведена кнаружи. Капсулы лучезапястного сустава, суставов кисти и суставов III пальца вскрыты.

укреплен сухожилием *m. abductor digiti minimi*, в расщеплении которого имеется сесамовидная косточка; пястно-фаланговый сустав II пальца снаружи укреплен сухожилием первой тыльной межкостной мышцы.

Межфаланговые суставы, *articulationes interphalangeae manus*, соединяют соседние фаланги каждого пальца. Таким образом, большой палец имеет только один такой сустав, а II—V пальцы имеют по два межфаланговых сустава — проксимальный и дистальный.

Межфаланговый сустав большого пальца образован головкой I и основанием II фаланги. Суставная щель его проецируется на ладонной поверхности при разгибании пальца по его верхней кожной межфаланговой складке, а на тыльной поверхности — на 0,9—1 см ниже верхнего края головки основной фаланги. Капсула сустава с боков укреплена коллатеральными связками, с ладонной поверхности — сухожилием *m. flexor pollicis longus*, а с тыльной поверхности — сухожилием *m. extensor pollicis longus*.

Проксимальные межфаланговые суставы II—V пальцев, *articulationes interphalangeae proximales II—V*, образованы головками первых фаланг и основаниями средних фаланг II—V пальцев. Капсулы их с боков укреплены коллатеральными связками, с ладонной поверхности — сухожилиями поверхностного и глубокого сгибателей пальцев, а с тыльной — сухожилиями разгибателей пальцев.

Линии суставных щелей проксимальных межфаланговых суставов II—V пальцев на ладонной поверхности проецируются на среднюю поперечную складку пальцев, на тыльной поверхности — на 1—1,1 см ниже верхнего края головок основных фаланг.

Дистальные межфаланговые суставы II—V пальцев, *articulationes interphalangeae distales II—V*, образованы головками средних фаланг и основаниями ногтевых фаланг. Суставные сумки укреплены с боков коллатеральными связками, с ладонной поверхности — сухожилиями глубокого сгибателя пальцев, а с тыльной поверхности — сухожилиями разгибателя пальцев. Линии суставных щелей дистальных межфаланговых суставов проецируются при разгибании пальцев на ладонной поверхности на нижнюю поперечную кожную складку, а на тыльной поверхности — на 0,9—1 см ниже верхнего края головки средней фаланги, или на 0,9—1 см выше основания ногтя при сгибании пальца (см. табл. 65, 66, 70).

ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ И ГЛУБОКОЙ ЛАДОННЫХ АРТЕРИАЛЬНЫХ ДУГ, СРЕДИННОГО НЕРВА И ЕГО МЫШЕЧНЫХ ВЕТВЕЙ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И КОСТЯМИ

N. medianus чаще всего (в 62,1 % случаев) проецируется при среднем положении кисти по линии, идущей от середины дистальной кожной складки запястья к середине пальце-ладонной складки III пальца. В 31,3% случаев проекционная линия шла от середины нижней кожной складки запястья к середине второго межпальцевого промежутка, в 5,1 % — к третьему межпальцевому промежутку и в 1,5% случаев — к середине пальце-ладонной складки II пальца. Положение срединного нерва в 60% случаев совпадает с ходом дугообразной ладонной складки, в 36% случаев *n. medianus* находился на 0,5—0,8 см кнаружи от нее и в 4% случаев он располагался на 0,3—0,5 см кнутри от нее.

Мышечные ветви отделяются от срединного нерва в 42% случаев на 3—3,5 см ниже дистальной кожной складки запястья, в 22% случаев — на 2,5—3 см, в 20 % случаев — на 2—2,5 см и в 16 % случаев — на 3,5—4 см. Начало мышечных ветвей расположено чаще на 0,5 см кнаружи от дугообразной складки ладони.

Срединный нерв проецируется на внутренний край короткой мышцы, отводящей большой палец. Ниже дистальной кожной складки запястья он соответствует наружному краю головчатой кости и третьему запястно-пястному сочленению.

Проекция конечного отдела локтевой артерии и поверхностной ладонной артериальной дуги зависит от направления артерии и формы самой дуги.

Поверхностная ладонная артериальная дуга при отведенном большом пальце проецируется на среднюю треть линии, проведенной через ладонную поверхность большого пальца поперек ладони. При дугообразной форме поверхностная ладонная артериальная дуга чаще всего проецируется на 1—1,5 см выше проксимальной поперечной складки ладони (в 81,6% случаев), реже (в 18,4% случаев) — на 1,5—2 см. Она проецируется также на середину промежутка между проксимальной поперечной и дугообразной кожными складками ладони или на 4,5—5 см ниже дистальной кожной складки запястья. Уровень расположения поверхностной ладонной артериальной дуги соответствует средней трети пястных костей. На этом участке она пересекает спереди сухожилия сгибателей III и IV пальцев.

Дистальный конец локтевой артерии проецируется на верхнюю треть линии, соединяющей внутренний край гороховидной косточки с третьим межпальцевым промежутком. Дистальный конец локтевой артерии соответствует также наружному краю *m. flexor digiti minimi brevis*, *os trapezoideum* и четвертому запястно-пястному суставу.

Глубокая ладонная артериальная дуга располагается чаще всего (в 57,5% случаев) на 0,5—1 см выше поверхностной артериальной дуги, реже (38% случаев) — на 1—1,5 см выше нее и в 4,5% случаев проекции дуг совпадают (при дугообразной форме *arcus palmaris superficialis*).

Глубокая ладонная артериальная дуга проецируется в промежутке между мышцами возвышений большого и малого пальцев, на 3—4 см (в 87,8% случаев) ниже дистальной кожной складки запястья. Наружная половина глубокой артериальной дуги проецируется на верхний отдел косой головки приводящей большой палец мышцы.

Глубокая ветвь лучевой артерии проецируется на первый запястно-пястный сустав, а затем ее проекция соответствует дугообразной линии, проходящей на границе верхней и средней трети поверхности *thenar*.

Выпуклая часть глубокой ладонной артериальной дуги проецируется на верхние трети III и IV пястных костей или на 0,5—1 см ниже *retinaculum flexorum*. Наружная часть дуги проецируется на основание второй пястной кости, а внутренняя — на наружный край основания пятой пястной кости (см. рис. 129).

Конечные отделы синовиальных влагалищ сухожилий сгибателей пальцев проецируются на 1 см дистальнее ладонных межфаланговых кожных складок. Начальные отделы II—IV пальцев проецируются по линии, проходящей через нижнюю поперечную кожную складку ладони, а I и V пальцев — на 3—4 см выше дистальной кожной складки запястья.

ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ КИСТИ

Топография поперечного разреза кисти, проведенного на уровне дистальной кожной складки запястья

Разрез проведен через *ossa pisiforme, triquetrum, hamatum, capitatum, scaphoideum*. На разрезе видна начальная часть *m. abductor pollicis brevis*, расположенная в наружном фасциальном ложе ладони. Внутреннее фасциальное ложе ладони включает в себя начальные части *mm. abductor digiti minimi* и *flexor digiti minimi brevis*. Над сухожилием *m. flexor digiti minimi brevis*, на собственной фасции, располагается *m. palmaris brevis*. В средней части разреза, между ладонным апоневрозом, головчатой и крючковидной костями, виден начальный отдел запястного канала. В канале расположены сухожилия сгибателей пальцев, и срединный нерв. Сухожилия мышц находятся в синовиальных сумках. Локтевая синовиальная сумка сгибателей пальцев охватывает внутреннюю группу сухожилий, средняя группа сухожилий II—III пальцев синовиальных влагалищ не имеет. Лучевая синовиальная сумка спереди не замкнута и на разрезе имеет подковообразную форму. Локтевая синовиальная сумка сгибателей пальцев имеет аналогичную форму, она образует синовиальные выпячивания между сухожилиями. Сухожилия сгибателей пальцев окружены фасциально-клетчаточным футляром. Срединный нерв прилежит к лучевой синовиальной сумке внутри общего фасциально-клетчаточного футляра сухожилий. В наружном отделе кисти располагается начальный отдел «анатомической табакерки», ограниченный спереди сухожилиями *mm. abductor pollicis longus* и *extensor pollicis brevis* с их синовиальными влагалищами, а сзади - сухожилием *m. extensor pollicis longus* с синовиальным влагалищем. Под сухожилием *m. extensor pollicis brevis* лежит лучевая артерия с венами, окруженная фасциально-клетчаточным футляром.

Локтевая артерия с сопровождающими венами и локтевой нерв находятся в расщеплении поверхностных слоев *retinaculum flexorum*. Локтевой нерв прилежит к гороховидной косточке, а локтевые сосуды расположены у наружного края нерва. На тыльной поверхности кисти видны поперечно перерезанные сухожилия разгибателей пальцев. Они находятся в своих синовиальных влагалищах. Сухожилия *mm. abductor pollicis longus, extensores pollicis brevis* и *longus, extensores carpi radiales longus* и *brevis* расположены у наружного края ладьевидной кости. Сухожилия *mm. extensor indicis* и *extensor digitorum* расположены над головчатой и крючковидной костями, а сухожилия *mm. extensor carpi ulnaris* и *extensor digiti minimi* — над трехгранной костью. В подкожной клетчатке, над ладонным апоневрозом, видна *ramus palmaris n. mediani*. У наружного края *m. palmaris brevis* находятся перерезанные концевые ветвления *ramus anterior n. cutanei antebrachii medialis*, а над *m. abductor pollicis brevis* видна конечная ветвь *n. cutaneus antebrachii lateralis*. На наружной поверхности разреза в подкожной клетчатке расположена *ramus superficialis n. radialis*, а на внутренней — *ramus dorsalis manus n. ulnaris*. В подкожной клетчатке переднего отдела разреза проходит *v. cephalica antebrachii*, а кнутри от нее — *v. mediana antebrachii*. В подкожной клетчатке заднего отдела видны: снаружи *n. cutaneus antebrachii posterior* и *v. cephalica*, а снутри *v. cephalica accessoria* (табл. 67).

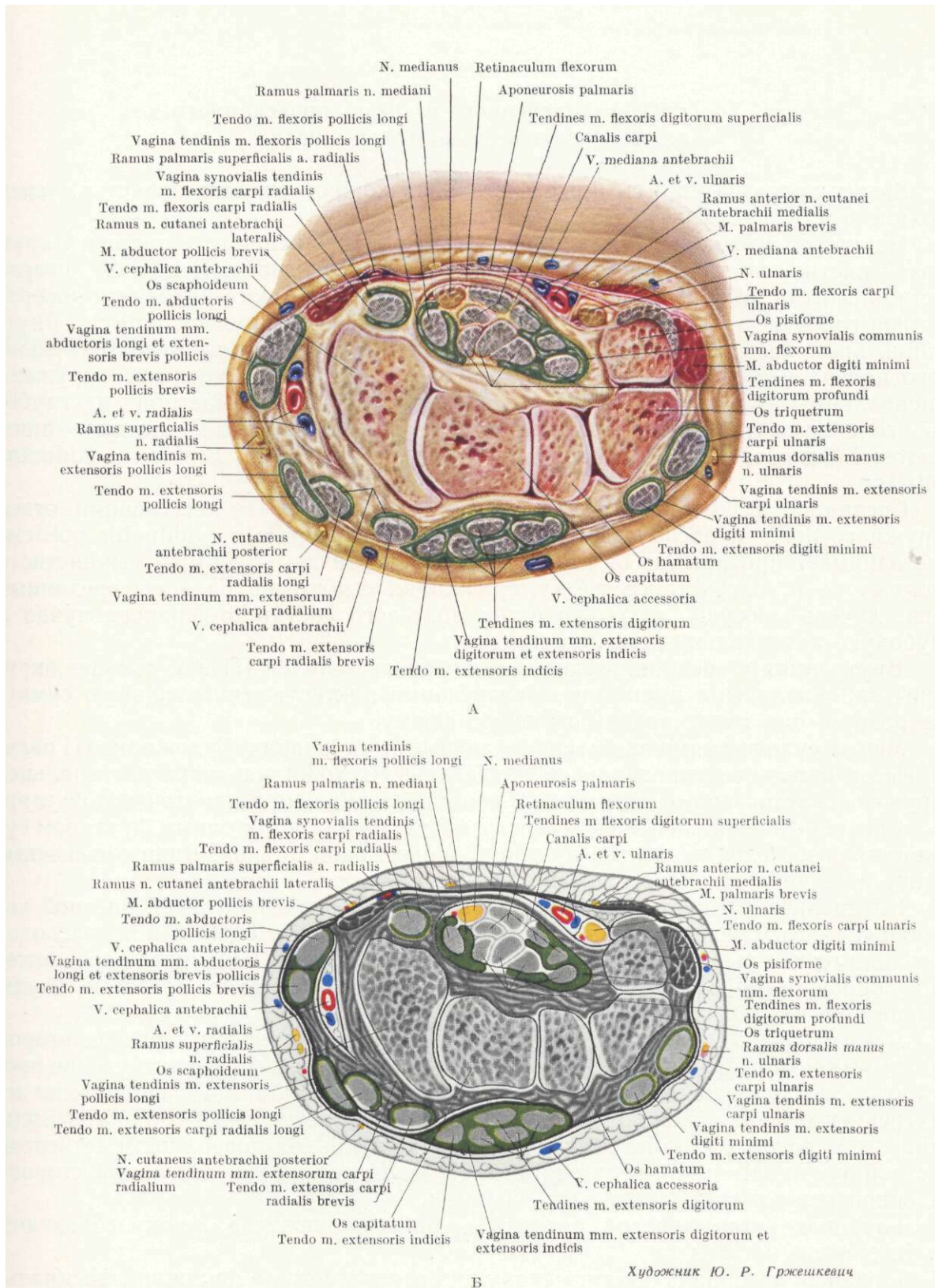


ТАБЛИЦА 67. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ КИСТИ НА УРОВНЕ ЗАПЯСТЬЯ.

Разрез проведен по дистальной кожной складке запястья через ossa pisiforme, triquetrum, hamatum, capitatum, scaphoideum. Синовиальные сухожильные влагалища налиты цветной желатиновой массой.

А — рисунок с препарата; Б — схема разреза.

Топография поперечного разреза, проведенного на уровне верхней трети кисти

Разрез проведен на 3 см ниже дистальной кожной складки запястья, через верхние трети пястных костей.

Наружное фасциальное ложе ладони имеет протяжение от наружного края первой пястной кости до внутреннего края третьей пястной кости. В нем поверхностно лежит *m. abductor pollicis brevis*, кнутри от которого находится поверхностная головка *m. flexor pollicis brevis*, а глубже — *m. opponens pollicis*. Внутренний край последней покрывает глубокую головку короткого сгибателя большого пальца и сухожилие *m. flexor pollicis longus*. Это сухожилие окружено синовиальным влагалищем и расположено между поверхностной и глубокой головками *m. flexor pollicis brevis*. На межкостных мышцах (*mm. interossei dorsales I—III* и *mm. interossei palmares I—II*) лежит *m. adductor pollicis*.

Срединное фасциальное ложе ладони вклинивается во внутренний отдел наружного ложа и располагается над внутренней частью *m. adductor pollicis*. Оно занимает протяжение от второй пястной кости до четвертого межпястного промежутка и содержит клетчатку, сухожилия сгибателей пальцев, срединный нерв, лучевые сосуды, глубокие ветви локтевого сосудисто-нервного пучка и глубокую артериальную ладонную дугу.

Внутренняя и средняя группа сухожилий сгибателей III и V пальцев окружены синовиальными листками, образующими локтевую синовиальную сумку. На разрезе она имеет подковообразную форму.

Между сухожилиями видны синовиальные выпячивания. Сухожилие III пальца имеет отдельное синовиальное влагалище. Сухожилия сгибателей пальцев окружены клетчаткой и облечены в общий фасциально-клетчаточный футляр.

Срединный нерв расположен между фасциально-клетчаточным футляром сухожилий сгибателей пальцев и лучевой синовиальной сумкой. Видны мышечные ветви, идущие к *m. flexor pollicis brevis*.

Внутреннее фасциальное ложе ладони расположено над пятой пястной костью и четвертым межпястным промежутком. *M. abductor digiti minimi* располагается кнутри, а *m. flexor digiti minimi brevis* — кнаружи. Под ними расположена *m. opponens digiti minimi*, наружный отдел которой отделяет локтевые сосуды и нервы от их глубоких ветвей.

Две головки *m. interosseus dorsalis I* расположены между первой и второй пястными костями. *Mm. interossei dorsales II—IV* занимают соответствующие промежутки между пястными костями. *M. interosseus palmaris I* расположена на внутренней стороне ладонной поверхности второй пястной кости. *M. interosseus palmaris II* расположена на наружной стороне ладонной поверхности четвертой пястной кости. *M. interosseus palmaris III* расположена на наружной стороне ладонной поверхности пятой пястной кости.

Глубокая ветвь лучевой артерии видна в промежутке между головками *m. interosseus dorsalis I*.

Глубокая артериальная дуга снаружи располагается в наружном фасциальном ложе, между *m. adductor pollicis* и *mm. interossei dorsales I—II* и *palmaris I*. Снутри она видна в срединном фасциальном ложе, между локтевой синовиаль-

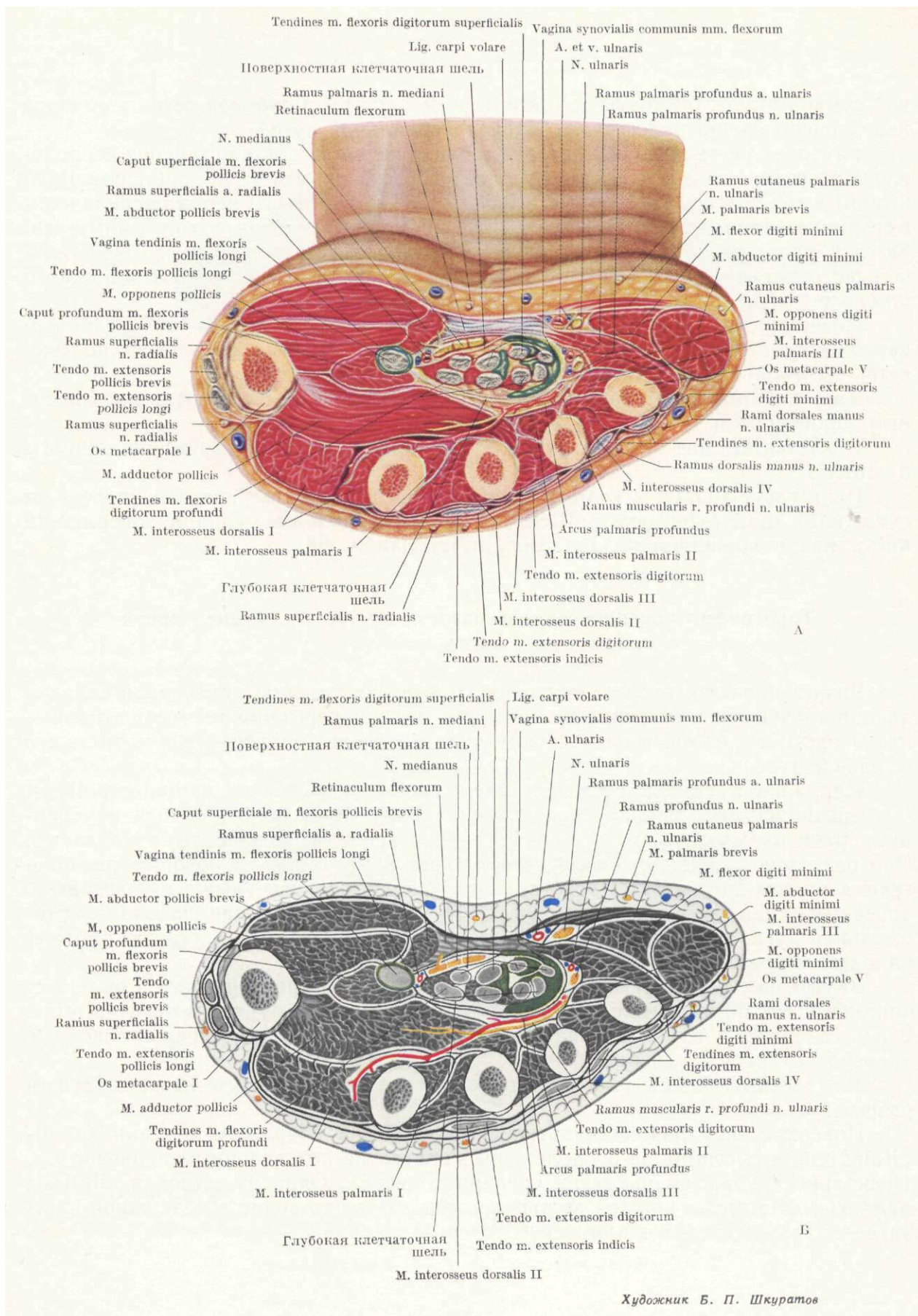


ТАБЛИЦА 68. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ НА УРОВНЕ ВЕРХНЕЙ ТРЕТИ КИСТИ. Разрез проведен на 3 см ниже дистальной кожной складки запястья через верхние трети пястных костей. Синовиальные сухожильные влагалища налиты цветной желатиновой массой.

A — рисунок с препарата; Б — схема разреза.
 Скачано с портала MedWed.ru

ной сумкой и *mm. interossei palmaris II* и *dorsalis IV*. Глубокая ветвь локтевого нерва расположена рядом с глубокой артериальной дугой.

Глубокая ветвь локтевой артерии и такая же ветвь локтевого нерва расположены в срединном ложе, кнутри от локтевой сумки, между *m. orponens digiti minimi* и *m. interosseus palmaris III*. Три ветви срединного нерва расположены в срединном фасциальном ложе ладони, в промежутке между сухожилиями сгибателей указательного пальца и поверхностной головкой короткого сгибателя большого пальца, кнутри от сухожилия *m. flexor pollicis longus*. От наружного ствола *n. medianus* отходят мышечные ветви.

Поверхностная ветвь лучевой артерии видна в промежутке между срединным нервом и сухожилием *m. flexor pollicis longus*. Срединный нерв и поверхностная ветвь лучевой артерии находятся в фасциальных футлярах.

Ramus palmaris n. mediani расположена в подкожной клетчатке над ладонным апоневрозом.

В клетчатке над *m. palmaris brevis* находится *ramus cutaneus palmaris n. ulnaris*.

Ramus superficialis n. radialis расположена в клетчатке кзади и кпереди от сухожилий *mm. extensores pollicis longus* и *brevis* и на тыльной поверхности кисти над сухожилием *m. extensor indicis* (табл. 68).

Топография косопоперечного разреза на уровне средней трети кисти

Разрез проведен косо от внутреннего края дистальной поперечной складки ладони к межфаланговой складке большого пальца, через нижнетрети второй-пятой пястных костей, а на большом пальце - через проксимальную треть его основной фаланги.

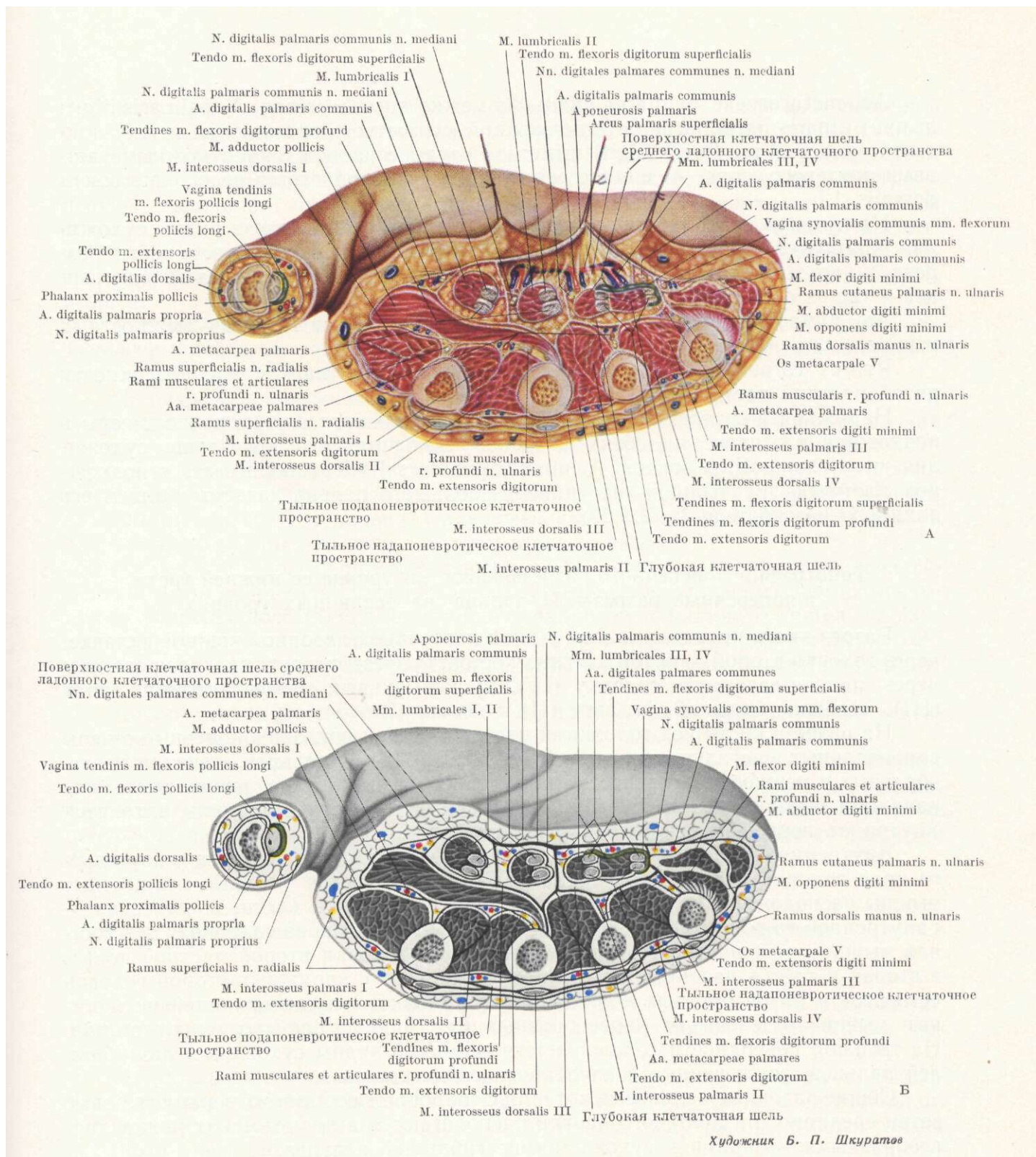
Наружное фасциальное ложе ладони включает в себя *m. adductor pollicis*.

Срединное фасциальное ложе ладони снаружи расположено над внутренним краем наружного ложа, а снутри — над III и IV межкостными каналами. Оно разделено фасциальными перегородками на футляры, в которых располагаются сухожилия сгибателей пальцев, червеобразные мышцы, клетчатка, конечный отдел локтевой синовиальной сумки, поверхностная ладонная артериальная дуга, кожные ветви срединного нерва и начальные части *aa. digitales palmares communes*.

Внутреннее фасциальное ложе прилежит к пятой пястной кости и включает *mm. abductor digiti minimi*, *flexor digiti minimi brevis* и *orponens digiti minimi*. В нем содержатся также клетчатка, кожные ветви локтевого нерва и ладонные кровеносные сосуды мизинца.

Межкостные мышцы расположены в том же порядке, что и на предыдущем разрезе.

Поверхностная ладонная артериальная дуга и начальные отрезки *aa. digitales palmares communes* расположены в клетчатке под ладонным апоневрозом. Несколько глубже видны ветви срединного нерва. Одна из ветвей *a. digitalis palmaris communis* с кожной ветвью срединного нерва видна в подкожной клетчатке кнаружи от сухожилия сгибателей II пальца.



Художник Б. П. Шкуратов

ТАБЛИЦА 69. КОСОПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ ЧЕРЕЗ СРЕДНЮЮ ТРЕТЬ КИСТИ

Разрез проведен косо от внутреннего края дистальной поперечной складки ладони к межфаланговой кожной складке большого пальца через нижние трети II–V пястных костей. Синовиальные сухожильные влагалища налиты цветной желатиновой массой.

А — рисунок с препарата; Б — схема разреза

Aa. metacarpeae palmares видны на межкостных мышцах. *A. palmaris digiti minimi ulnaris* располагается в подкожной клетчатке в промежутке между локтевой сумкой и *m. flexor digiti minimi*. Сосуды сопровождаются кожными ветвями локтевого нерва. *A. metacarpea palmaris I* располагается на *m. interosseus dorsalis I*.

На тыльной поверхности разреза в фасциальных влагалищах видны сухожилия разгибателей пальцев. В подкожной клетчатке тыльной поверхности разреза, в наружной его части, видна *ramus superficialis n. radialis*, а во внутренней — *ramus dorsalis manus n. ulnaris*.

Aa. metacarpeae dorsales проходят в клетчатке на тыльных межкостных мышцах, окруженные фасциальными футлярами.

Ramus carpeus dorsalis a. ulnaris расположена на боковой поверхности пятой пястной кости.

Наружная и внутренняя ладонные артерии большого пальца расположены в подкожной клетчатке по обеим сторонам синовиального влагалища сухожилия *m. flexor pollicis longus*. *A. metacarpea dorsalis I* располагается в подкожной клетчатке на тыльной поверхности большого пальца над сухожилием его длинного разгибателя (табл. 69).

Топография поперечного разреза кисти на уровне ее нижней трети и поперечные разрезы II пальца на различных уровнях

Разрез кисти проведен по дистальной поперечной ладонной кожной складке, через головки второй — пятой пястных костей. Разрезы второго пальца проведены через пальце-ладонную складку (IV), проксимальный межфаланговый сустав (III), середину средней фаланги (II) и ноготь (I).

На разрезе кисти над головками пястных костей показаны конечные отделы синовиальных влагалищ сухожилий сгибателей II—V пальцев, каналов червеобразных и межкостных мышц. Каналы червеобразных мышц расположены над каналами межкостных мышц. Канал первой червеобразной мышцы находится кнутри от первой тыльной межкостной мышцы.

Внутренняя головка первой тыльной межкостной мышцы видна у наружного края головки первой пястной кости. Вторая и третья тыльные межкостные мышцы расположены по бокам головки третьей пястной кости, а четвертая — с внутренней стороны головки четвертой пястной кости. Первая ладонная межкостная мышца расположена с внутренней стороны головки второй пястной кости, а вторая и третья ладонные межкостные мышцы — с наружных сторон головок четвертой и пятой пястных костей. Между головками пястных костей межкостные мышцы отделены от червеобразных *ligg. metacarpea transversa profunda*. На тыльной поверхности головок пястных костей видны сухожилия разгибателей пальцев, заключенные в апоневротические каналы.

Общие ладонные пальцевые артерии с сопровождающими их венами, кожные ветви срединного и локтевого нервов располагаются в промежутках между червеобразными мышцами и сухожилиями сгибателей пальцев.

Кожные ветви *ramus superficialis n. radialis* расположены в наружном отделе тыльной поверхности разреза, а ветви *ramus dorsalis manus n. ulnaris* — на внутренней его половине.

На разрезе второго пальца (IV), проведенном на уровне пальце-ладонной складки, на ладонной поверхности видны топографические взаимоотношения синовиального влагалища с сухожилиями сгибателей II пальца. Снаружи расположены сухожилия первой червеобразной и первой тыльной межкостных мышц, а снутри - первой ладонной межкостной мышцы. На тыльной поверхности основной фаланги видно отношение к ней сухожилий разгибателей II пальца. В подкожной клетчатке на ладонной поверхности по обеим сторонам синовиального влагалища расположены: снаружи *a. radialis indicis*, а снутри *a. digitalis palmaris propria*.

Артериальные ветви идут в сопровождении кожных ветвей *n. medianus*. Тыльные кожные ветви лучевого нерва и *aa. digitales dorsales* расположены в подкожной клетчатке тыльной поверхности разреза.

На разрезе, проведенном через проксимальный межфаланговый сустав (III), видно изменение формы синовиального влагалища сухожилия сгибателя пальца по сравнению с предыдущим разрезом. Сосуды и нервы пальца с ладонной поверхности сместились кзади и лежат на границе передней и средней трети боковых поверхностей пальца. На тыльной поверхности видно уменьшение ширины сухожилия разгибателя пальца. На боковых сторонах головки основной фаланги расположены начальные части коллатеральных связок.

На разрезе, проведенном через среднюю фалангу (II), видно дальнейшее изменение форм синовиального влагалища: оно еще более уплощено, чем на предыдущих разрезах вследствие уменьшения толщины сухожилия. Толщина сухожилия разгибателя пальцев также уменьшена. Еще отчетливее стало смещение собственных пальцевых сосудисто-нервных пучков на середину боковых поверхностей пальца.

Кожные ветви лучевого нерва и *aa. digitales dorsales* располагаются в подкожной клетчатке тыльной поверхности разрезов пальца (IV, III, II).

На разрезе, проведенном через ногтевую фалангу (I), видны: характерное дольчатое строение подкожной клетчатки на ладонной поверхности пальца, соединительнотканые тяжи, связывающие кожу с костью, многочисленные поперечно пересеченные сосуды артериальной сети мякоти концевых фаланг и строение ногтя (табл. 70).

Топография сагиттального разреза лучезапястного сустава и суставов кисти

Разрез проведен вдоль III пальца, третьей пястной кости, через головчатую, полулунную и лучевую кости. В нижнем отделе передняя часть предплечья срезана поперечно.

На поперечном срезе ладонной поверхности предплечья видны *m. flexor digitorum superficialis*, рассеченный как в поперечном, так и в сагиттальном направлениях, и *m. flexor digitorum profundus*, кнутри от которых виден *m. flexor carpi ulnaris*.

Промежуток, образованный перечисленными мышцами, имеет треугольную форму и занят локтевым сосудисто-нервным пучком. Последний находится в фасциальном футляре, образованном глубоким листком собственной фасции.

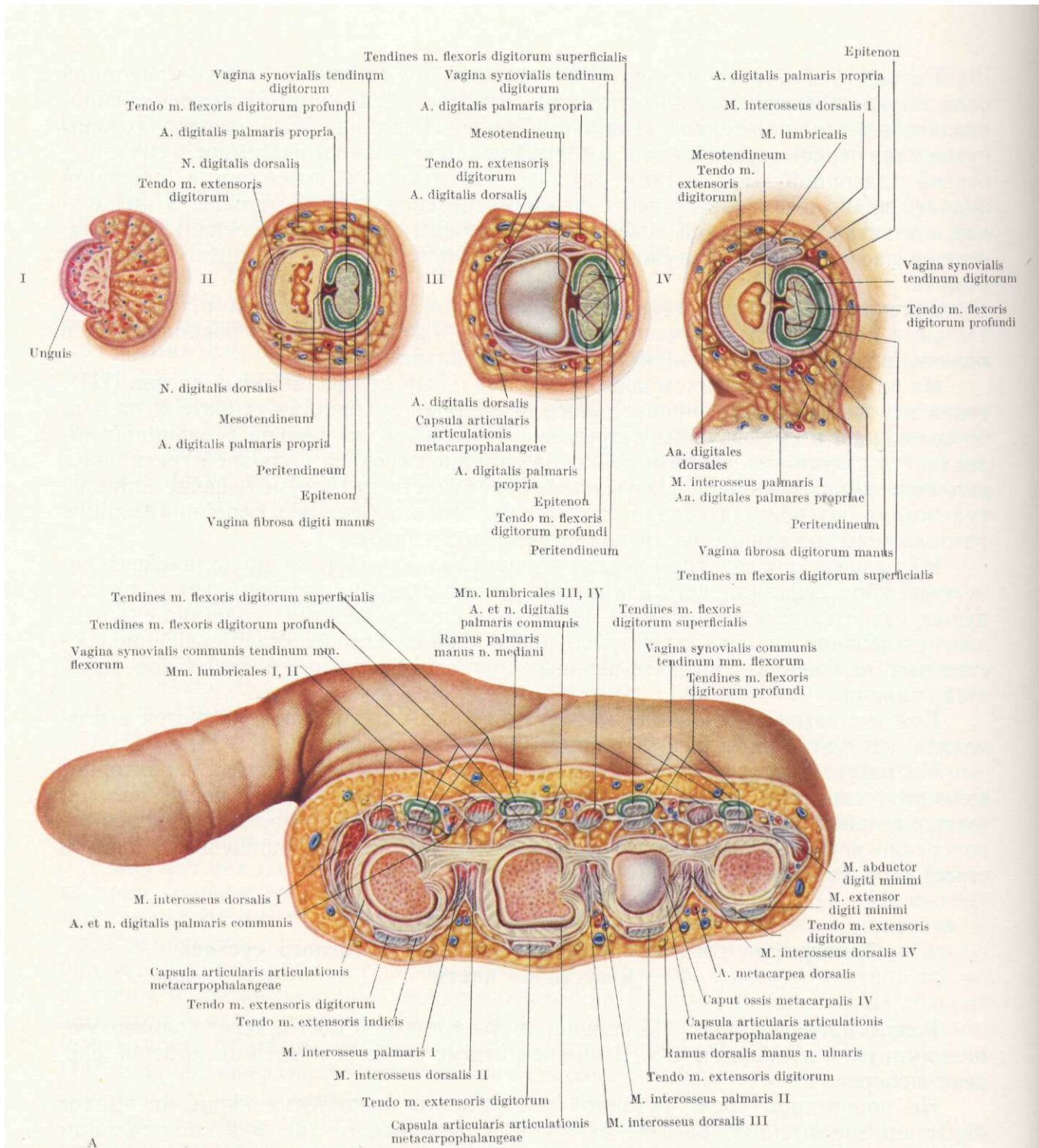


ТАБЛИЦА 70. ПОПЕРЕЧНЫЙ РАЗРЕЗ КИСТИ НА УРОВНЕ НИЖНЕЙ ТРЕТИ И ПОПЕРЕЧНЫЕ РАЗРЕЗЫ ПАЛЬЦА НА РАЗЛИЧНЫХ УРОВНЯХ

Разрез кисти проведен через головки II—V пястных костей. Разрезы II пальца проведены через ногтевую фалангу (I), середину средней фаланги (II), первый межфаланговый сустав (III) и на уровне ладонно-пальцевой кожной складки (IV). Синовиальные сухожильные влагалища налиты цветной желатиновой массой.

A — рисунок с препарата; Б — схема разреза.

Передний ладонный межкостный сосудисто-нервный пучок располагается на межкостной мембране под наружным краем *m. flexor digitorum profundus*.

На тыльной поверхности пересечены *mm. extensor carpi ulnaris*, *extensor digiti minimi* и частично *extensor digitorum*, а также глубже лежащие *mm. extensor indicis* и *extensor pollicis longus*.

В промежутке между *mm. extensor pollicis longus* и *extensor digitorum* виден задний межкостный сосудистый пучок.

На сагиттальном разрезе срединный нерв расположен между *mm. flexores digitorum superficialis* и *profundus*. На межкостной мембране и лучевой кости расположен *m. pronator quadratus*. На участке лучезапястного и межзапястного суставов спереди видны сухожилия сгибателей III пальца, расположенные в локтевой синовиальной сумке. Дистальный отдел локтевой синовиальной сумки виден над поперечной и кривой головками *m. adductor pollicis*, а проксимальный - у нижнего края *m. pronator quadratus*. Таким образом, в нижней трети ладони локтевая синовиальная сумка находится в срединном фасциальном ложе, в средней трети — в *canalis carpi*, а в верхней трети — в лучезапястном канале (подробное описание его см. в главе XVII).

Срединный нерв лежит в промежутке между *retinaculum flexorum* и локтевой синовиальной сумкой.

На передней поверхности суставных капсул лучезапястного и межзапястного суставов видны пересеченные сосуды ладонной артериальной сети запястья. На задней поверхности области лучезапястного и межзапястного суставов видны сухожилия разгибателя пальцев и рассеченное сухожилие короткого лучевого разгибателя кисти с их синовиальными влагалищами. Синовиальное влагалище сухожилий *m. extensor digitorum* имеет протяжение от дистального конца лучевой кости до основания третьей пястной кости.

На задней поверхности капсул лучезапястного и межзапястного суставов видны пересеченные сосуды *rete carpi dorsale*. Сумки лучезапястного и межзапястного суставов спереди и сзади мышцами не укреплены и покрыты слоем клетчатки.

Arcus palmaris superficialis располагается под ладонным апоневрозом, соприкасаясь с дистальным отделом локтевой синовиальной сумки на уровне средней трети третьей пястной кости. В клетчатке видна одна из кожных ветвей срединного нерва.

Arcus palmaris profundus видна в промежутке между поперечной и кривой головками *m. adductor pollicis*, она располагается на *m. interosseus dorsalis II*.

Запястно-пястный сустав спереди укреплен кривой головкой *m. adductor pollicis* и *m. flexor pollicis*, а сзади — сухожилием *m. extensor carpi radialis brevis*.

На уровне пястно-фалангового сустава расположен проксимальный слепой конец синовиального влагалища III пальца, а у основания ногтевой фаланги - его дистальный слепой конец. Синовиальное влагалище пальца в области I фаланги включает два сухожилия, в области средней фаланги - одно сухожилие, а на ногтевой фаланге синовиальное влагалище срастается с сухожилием.

На тыльной поверхности фаланг III пальца видно сухожилие его разгибателя.

На протяжении сагиттального разреза видно характерное строение подкожной клетчатки (табл. 71).

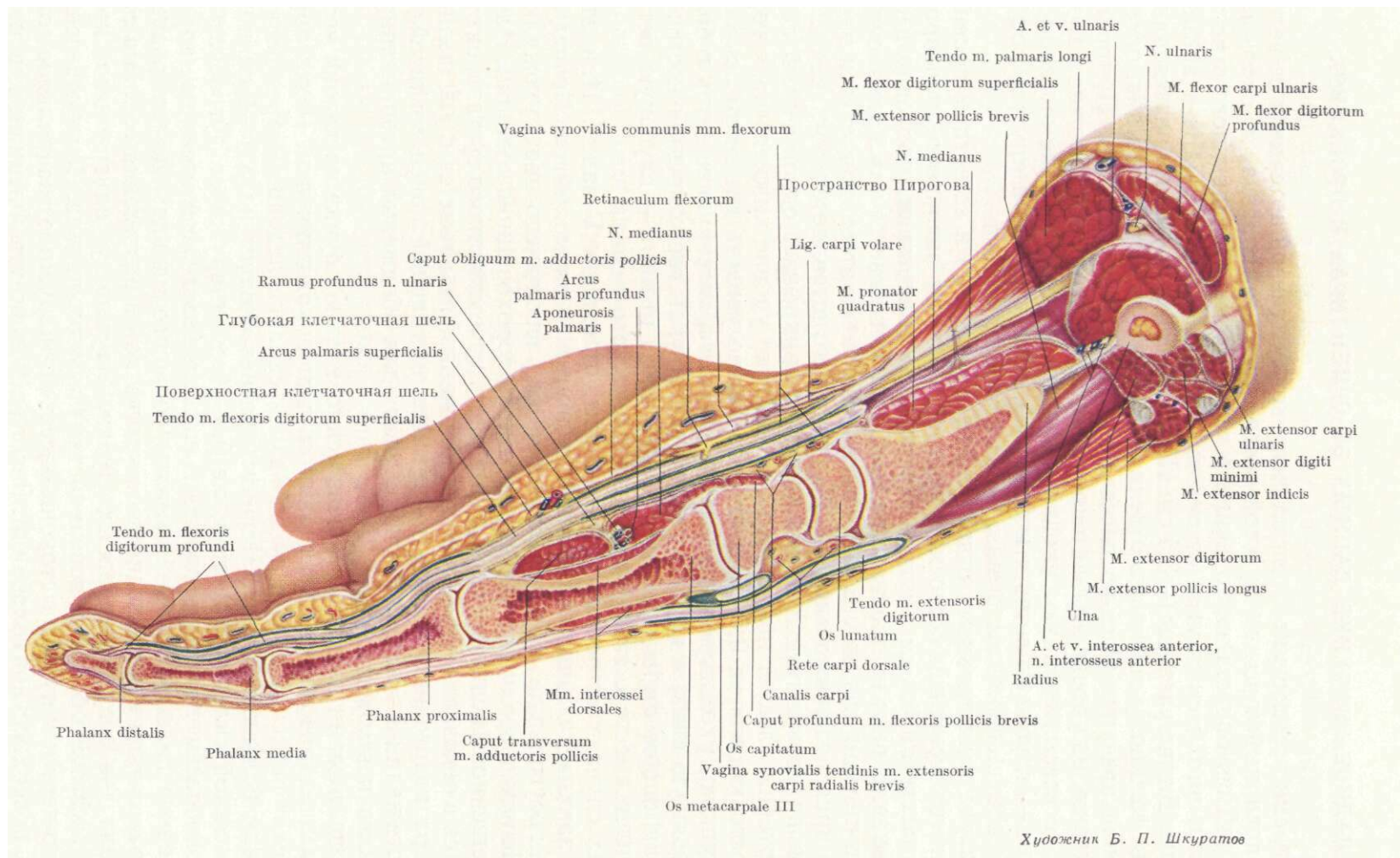


ТАБЛИЦА 71. САГИТТАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ КИСТИ

Разрез проведен через radius, os lunatum, os capitatum, os metacarpale III и фаланги III пальца. Синовиальные сухожильные влагалища налиты цветной желатиновой массой.

ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ

Ориентирами при доступе к дистальному концу лучевой артерии и ее ветвям служат шиловидный отросток лучевой кости, лучевая борозда и сухожилие *m. abductor pollicis longus*. Разрез начинается на 1 см выше шиловидного отростка лучевой кости, на 0,5 см кнутри от сухожилий *mm. brachioradialis* и *abductor pollicis longus*. Длина разреза 3—3,5 см. После рассечения кожи и разведения ее краев сквозь фасцию, у конечного отдела сухожилия *m. brachioradialis*, просвечивает лучевая артерия. Фасцию рассекают и выделяют артерию. Приподняв лучевую артерию, на уровне нижнего края шиловидного отростка можно хорошо увидеть две ее ветви: крупную, уходящую кзади, под сухожилие *m. abductor pollicis longus*, — глубокую ветвь и небольшую, идущую вниз и кнутри, под сухожилие *m. abductor pollicis brevis*, — поверхностную ветвь.

Для доступа к дистальному отделу локтевой артерии и ее ветвям ориентирами служат гороховидная косточка и внутренний край ладонного апоневроза. Разрез начинается на 0,5 см кнутри от гороховидной косточки, проходит вдоль нее и продолжается вниз на протяжении 2—2,5 см. Рассекается кожа с подкожной клетчаткой и *m. palmaris brevis*. Подкожная клетчатка отсепаровывается вдоль внутреннего края ладонного апоневроза, после чего выявляется локтевая артерия, которая на уровне гороховидной косточки прикрывает одноименный нерв. Локтевую артерию следует приподнять, и тогда на уровне нижнего края гороховидной косточки или на 0,5 см ниже него можно увидеть две ветви локтевой артерии: крупную, уходящую вниз и кнаружи, поверхностную ее ветвь и более тонкую, уходящую вниз, в глубину, под нижний край гороховидной косточки, между *mm. abductor digiti minimi* и *flexor digiti minimi*, — глубокую ветвь. Последняя идет вместе с глубокой ветвью локтевого нерва.

В редких случаях встречаются две мышцы, отводящие V палец. При этом одна из них занимает обычное положение, а другая — аномалийное. Последняя чаще имеет треугольную форму, основание ее расположено над сухожилием *m. palmaris longus*, а верхушка — у нижнего края гороховидной косточки. Начинаясь от собственной фасции предплечья в области лучезапястного сустава, она затем вплетается в основание нормально расположенной *m. abductor digiti minimi*. Аномалийно расположенная мышца прикрывает дистальный конец локтевой артерии на протяжении 3—3,5 см. В этих случаях для обнажения артерии приходится рассекать и эту мышцу.

При осуществлении доступа к лучевой синовиальной сумке на ладони через наружное фасциальное ложе ориентирами служат сухожилия *mm. flexor pollicis brevis*, *flexor pollicis longus* и дугообразная складка ладони. Разрез делают при отведенном большом пальце. Начинать разрез следует на 3,5—4 см ниже дистальной кожной складки запястья, на 0,5—1 см кнаружи от дугообразной складки ладони, затем его продолжают вниз по слегка изогнутой линии по направлению к середине пальце-ладонной складки большого пальца. Длина разреза 4 см. После рассечения кожи с подкожной клетчаткой и разведения ее краев становятся видны два сосудисто-нервных пучка, идущие у внутреннего края *m. flexor pollicis brevis* к боковым поверхностям большого пальца. После отведения этих сосудисто-нервных пучков в стороны рассекают наружное фасциальное ложе ладони вдоль поверхностной головки *m. flexor pollicis brevis*. Фасциальные лист-

ки разводят, приподнимают поверхностную головку короткой мышцы, сгибающей большой палец, после чего легко выявляют сухожилие длинного сгибателя большого пальца, окруженное лучевой синовиальной сумкой. Описанный разрез может быть использован также для вскрытия синовиального влагалища указательного пальца. С этой целью большой палец приводится, внутренний край разреза оттягивается кнутри, сосуды и нервы, идущие к I пальцу, отводятся кнаружи и выявляется первая червеобразная мышца. Последняя подтягивается пинцетом в рану, после чего обнажаются сухожилия сгибателей II пальца, окруженные синовиальным влагалищем, которое может быть вскрыто. Несколько дистальнее из этого же разреза может быть вскрыта и локтевая синовиальная сумка.

При доступе к локтевой синовиальной сумке через внутреннее фасциальное ложе ладони ориентиром служит проекция внутреннего ложа ладони. Глубоким ориентиром является внутренний край ладонного апоневроза и наружный край *m. flexor digiti minimi*. Разрез следует начать на 3 см ниже дистальной кожной складки запястья и продолжить его вниз и несколько кнутри по направлению к середине пальце-ладонной складки V пальца, до дистальной поперечной складки ладони. После рассечения кожи с подкожной клетчаткой края раны разводят и обнажают внутренний край ладонного апоневроза, вдоль которого видны сосудисто-нервные ветви, идущие к IV и V пальцам. Последние оттягивают.

В верхнем углу разреза может быть обнажена начальная часть поверхностной ладонной дуги.

Внутреннее фасциальное ложе вскрывают вдоль наружного края *m. flexor digiti minimi*. Фасциальные листки, его ограничивающие, разводят в стороны. При этом на листке, отведенном кнаружи, хорошо просвечивает сухожилие, идущее к V пальцу, его можно проследить в направлении кверху до нижнего края *retinaculum flexorum*. В верхнем углу разреза можно видеть также и сухожилие, идущее к IV пальцу.

При доступах к конечным отделам синовиальных влагалищ сухожилий II—IV пальцев ориентирами служат пальце-ладонная складка и дистальная поперечная складка ладони. Разрез для доступа к синовиальному влагалищу II пальца ведется от проксимальной поперечной ладонной складки, а к синовиальным влагалищам III и IV пальцев — от дистальной поперечной кожной складки ладони. Рассекают кожу с подкожной клетчаткой. Тупым путем отодвигают клетчатку и проходящие по бокам синовиальных влагалищ сосудисто-нервные пучки, после чего обнажают проксимальный конец фиброзного и синовиального влагалищ. Затем последовательно рассекают фиброзное влагалище и конечный отдел синовиального влагалища, в результате чего обнажается сухожилие соответствующего пальца.

При доступах к синовиальным сухожильным влагалищам пальцев в области основных (первых) фаланг разрезы делают по середине боковой поверхности пальца. Синовиальные влагалища I и II пальцев удобнее вскрывать со стороны их наружных поверхностей, а III—V пальцев — с внутренней. Разрез делают по середине боковой поверхности пальца, так как на границе передней и средней трети ее проходят сосудисто-нервные пучки пальцев. После рассечения кожи с подкожной клетчаткой передний край кожи вместе с подкожной клетчаткой, в которой находится сосудисто-нервный пучок, отводят. После этого становится видна выпуклость костно-фиброзного футляра сухожилия. Последний

вскрывается у кости. Край фиброзной оболочки отводится крючком. Синовиальное влагалище рассекают и хорошо обнажают две сухожильные ножки поверхностного сгибателя, между которыми расположено сухожилие глубокого сгибателя пальца.

Разрез с противоположной стороны не представляет затруднения и может быть произведен в виде контрапертуры после приподнятия сухожилий.

При доступах к синовиальным влагалищам II—V пальцев на уровне средних (вторых) фаланг разрезы проводят по середине боковых поверхностей средних фаланг по тем же соображениям, что и на первых фалангах. После рассечения кожи с подкожной клетчаткой выявляется беловатая выпуклость костно-фиброзного футляра, который вскрывается у кости.

Край разреза апоневроза крючком отводят и рассекают синовиальное влагалище. После этого обнажают сухожилие глубокого сгибателя пальцев. На концевых фалангах вскрытие синовиальных влагалищ не производят, так как они прикрепляются к боковым поверхностям головок концевых фаланг. На II фаланге проходит только сухожилие глубокого сгибателя, вследствие прикрепления разделившегося на две ножки сухожилия поверхностного сгибателя цев у оснований вторых фаланг.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 3

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

(В. В. Кованое)

Глава I

Общая характеристика верхней конечности . . . 7
Форма конечности 7
Внешние ориентиры 21
Проекции крупных сосудов, нервов и суставов . 28

Глава II

Кожа, подкожная клетчатка и поверхностная фасция 35

Глава III

Собственная фасция и апоневрозы 49

Глава IV

Мышечно-сухожильный аппарат 71
МЫШЦЫ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА 74
МЫШЦЫ СВОБОДНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ . 81
Мышцы плеча 81
Мышцы предплечья 87
Передняя группа мышц предплечья 87
Задняя группа мышц предплечья 91
Мышцы кисти 96
Мышцы возвышения большого пальца 96
Мышцы возвышения малого пальца 97
Средняя группа мышц ладони 98
Мышцы тыльной поверхности кисти 99
Фиброзные каналы и синовиальные влагалища кисти и пальцев 100
Костно-фиброзные каналы 100
Синовиальные влагалища кисти 103

Глава V

Глубокие фасции и клетчатка 111
ФАССИИ И МЕЖФАССИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА 115
КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ПОДКЛЮЧНОЙ ОБЛАСТИ 117
ДЕЛЬТОВИДНАЯ ОБЛАСТЬ 117
ЛОПАТОЧНАЯ ОБЛАСТЬ 118
СВЯЗИ КЛЕТЧАТКИ ПОДМЫШЕЧНОЙ ВПАДИНЫ С СОСЕДНИМИ ОБЛАСТЯМИ 121
ФАССИИ И МЕЖФАССИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ПЛЕЧА 123

ФАССИИ И МЕЖФАССИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ 124
ФАССИИ И МЕЖФАССИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА ПРЕДПЛЕЧЬЯ 127
МЕЖФАССИАЛЬНЫЕ ПРОСТРАНСТВА КИСТИ . . . 134

Глава VI

Сосуды 138
АРТЕРИИ 138
Ветви подключичной артерии 139
Ветви подмышечной артерии 145
Коллатеральное кровообращение при перевязках артерий верхней конечности 158
Коллатеральное кровообращение при перевязке а. subclavia 159
Коллатеральное кровообращение при перевязке а. axillaris 161
Коллатеральное кровообращение при перевязке а. brachialis 163
ВЕНЫ 165
Поверхностные вены верхней конечности . 165
Глубокие вены верхней конечности 169
ЛИМФАТИЧЕСКИЕ СОСУДЫ И УЗЛЫ 172

Глава VII

Нервы верхней конечности 181

Глава VIII

Костно-связочный аппарат 215
КОСТИ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА 215
Соединение костей плечевого пояса 217
КОСТИ СВОБОДНОЙ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ . 218
Плечевая кость 218
Кости предплечья 221
Соединения костей предплечья 223
Кости кисти 224
ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ 229
ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ 238
ЛУЧЕЗАПЯСТНЫЙ СУСТАВ 242

СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

(А. А. Травин)

Глава IX

Лопаточная область 247
ГРАНИЦЫ 247

ОБЩИЙ ОСМОТР.	247
ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ.	248
ВНУТРЕННИЕ ОРИЕНТИРЫ.	248
КОЖА И ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА.	254
ФАСЦИИ И ГЛУБОКАЯ КЛЕТЧАТКА.	254
СОСУДЫ И НЕРВЫ.	258
ТОПОГРАФИЯ ЛОПАТКИ.	259
ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И КОСТЯМИ.	259
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ.	260

Глава X

Дельтозидная область.	261
ГРАНИЦЫ.	261
ОБЩИЙ ОСМОТР.	261
ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ.	262
ВНУТРЕННИЕ ОРИЕНТИРЫ.	263
КОЖА И ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА.	264
ФАСЦИИ И ГЛУБОКАЯ КЛЕТЧАТКА.	264
ТОПОГРАФИЯ ОТДЕЛОВ ДЕЛЬТОВИДНОЙ МЫШЦЫ.	268
СОСУДЫ И НЕРВЫ.	269
ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И ПЛЕЧЕВОЙ КОСТЬЮ.	270
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ.	270

Глава XI

Ключичная область.	271
ГРАНИЦЫ.	271
ОБЩИЙ ОСМОТР.	272
ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ.	272
ВНУТРЕННИЕ ОРИЕНТИРЫ.	273
КОЖА И ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА.	278
ФАСЦИИ И КЛЕТЧАТОЧНЫЕ ПРОСТРАНСТВА КЛЮЧИЧНОЙ ОБЛАСТИ.	278
СОСУДЫ И НЕРВЫ.	280
Плечевое сплетение.	285
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ КЛЮЧИЧНОЙ ОБЛАСТИ.	286
Зона ножек грудино-ключично-сосковой мышцы.	288
Зона лестничных мышц.	288
Позадиключичная зона.	289
Ключично-грудная (подключичная) зона.	290
Зона грудино-ключичного сочленения.	292
ТОПОГРАФИЯ КЛЮЧИЦЫ.	293
ГРУДИНО-КЛЮЧИЧНЫЙ СУСТАВ.	293

АКРОМИАЛЬНО-КЛЮЧИЧНЫЙ СУСТАВ.	294
ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ И ПОДКЛЮЧИЧНЫХ СОСУДОВ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ, ГРУДИНО-КЛЮЧИЧНО-РЕБЕРНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ, КЛЮЧИЦЕЙ И КЛЮВОВИДНЫМ ОТРОСТКОМ.	295
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ.	296

Глава XII

Подмышечная область.	300
------------------------------	-----

ГРАНИЦЫ.	300
ОБЩИЙ ОСМОТР.	300
ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ.	301
ВНУТРЕННИЕ ОРИЕНТИРЫ.	306
КОЖА И ПОДКОЖНАЯ КЛЕТЧАТКА.	309
ФАСЦИИ И ГЛУБОКАЯ КЛЕТЧАТКА.	309
ТОПОГРАФИЯ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПОДМЫШЕЧНОЙ ЯМКИ.	311
СОСУДЫ И НЕРВЫ.	312
Ветви подмышечной артерии.	312
Подмышечная вена.	312
Ветви плечевого сплетения.	316
ТОПОГРАФИЯ ПОДМЫШЕЧНОГО СОСУДИСТО-НЕРВНОГО ПУЧКА И ЕГО ВЕТВЕЙ В ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ.	320
ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ПОДМЫШЕЧНОЙ ОБЛАСТИ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ, КЛЮВОВИДНЫМ ОТРОСТКОМ И ГОЛОВКОЙ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ.	323
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ, ОПЕРАТИВНЫЕ ДОСТУПЫ К ПОДМЫШЕЧНОМУ СОСУДИСТО-НЕРВНОМУ ПУЧКУ.	324

Глава XIII

Плечевой сустав.	328
ОБЩИЙ ОСМОТР, ГРАНИЦЫ, ВНЕШНИЕ ОРИЕНТИРЫ И ПРОЕКЦИИ.	328
ТОПОГРАФИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА.	329
ТОПОГРАФИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ СЕТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА.	334
ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА.	336
Топография косопоперечного разреза плечевого пояса, проведенного вдоль ключицы.	336
Топография сагиттального разреза плечевого пояса, проведенного через головку плечевой кости.	338

Топография косопоперечного разреза подмышечной ямки на уровне m. pectoralis minor	339
Топография поперечного разреза плеча на уровне сухожилия m. latissimus dorsi и хирургической шейки плечевой кости	339
Топография кососагиттального разреза плечевого пояса	343
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА	246

Глава XIV

Область плеча	350
ГРАНИЦЫ	350
ОБЩИЙ ОСМОТР	350
ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПЛЕЧА	351
Внешние ориентиры	351
Внутренние ориентиры	353
Кожа и подкожная клетчатка	356
Фасции и глубокая клетчатка	356
Сосуды и нервы	359
Топография плечевого сосудисто-нервного пучка	362
ТОПОГРАФИЯ ВНУТРЕННЕГО ОТДЕЛА ПЛЕЧА	367
ТОПОГРАФИЯ НАРУЖНОГО ОТДЕЛА ПЛЕЧА	368
ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПЛЕЧА	368
Внешние ориентиры	368
Внутренние ориентиры	372
Кожа и подкожная клетчатка	373
Фасции и глубокая клетчатка	373
Сосуды и нервы	373
Топография лучевого сосудисто-нервного пучка плеча	374
ТОПОГРАФИЯ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ	378
ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ПЛЕЧА С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И ПЛЕЧЕВОЙ КОСТЬЮ	378
ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ ПЛЕЧА	385
Топография поперечного разреза плеча на уровне верхней трети	385
Топография поперечного разреза плеча на уровне средней трети	386
Топография поперечного разреза плеча на уровне нижней трети	388
Топография фронтального разреза плечевого сустава, плеча и локтевого сустава	391
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ	392

Глава XV

Локтевая область и локтевой сустав	396
ГРАНИЦЫ	396
ОБЩИЙ ОСМОТР	397
ПЕРЕДНЯЯ ЛОКТЕВАЯ ОБЛАСТЬ	397
Внешние ориентиры	397
Внутренние ориентиры	403

Кожа и подкожная клетчатка	407
Фасции и глубокая клетчатка	407
Сосуды и нервы	410
Топография внутреннего отдела передней локтевой области	412
Топография наружного отдела передней локтевой области	415
ЗАДНЯЯ ЛОКТЕВАЯ ОБЛАСТЬ	418
Внешние ориентиры	418
Внутренние ориентиры	418
Кожа и подкожная клетчатка	419
Фасции и глубокая клетчатка	419
Сосуды и нервы	419
ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ	426
ТОПОГРАФИЯ АРТЕРИАЛЬНОЙ СЕТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА	426
ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ЛОКТЕВОЙ ОБЛАСТИ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И ЛОКТЕВЫМ СУСТАВОМ	432
ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ ОБЛАСТИ ЛОКТЕВОГО СУСТАВА	435
Топография поперечного разреза, проведенного на уровне надмыщелков плечевой кости	435
Топография сагиттального разреза локтевого сустава, нижней трети плеча и верхней трети предплечья	437
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ	439

Глава XVI

Область предплечья	443
ГРАНИЦЫ	443
ОБЩИЙ ОСМОТР	443
ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПРЕДПЛЕЧЬЯ	446
Внешние ориентиры	446
Внутренние ориентиры	447
Кожа и подкожная клетчатка	452
Фасции и глубокая клетчатка	452
Сосуды и нервы	456
Топография лучевого сосудисто-нервного пучка	456
Топография локтевого сосудисто-нервного пучка	458
Топография срединного нерва	460
Топография переднего (ладонного) межкостного сосудисто-нервного пучка	460
ТОПОГРАФИЯ НАРУЖНОГО ОТДЕЛА ПРЕДПЛЕЧЬЯ	462
ТОПОГРАФИЯ ВНУТРЕННЕГО ОТДЕЛА ПРЕДПЛЕЧЬЯ	462
ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПРЕДПЛЕЧЬЯ	464
Внешние ориентиры	464
Внутренние ориентиры	464
Кожа и подкожная клетчатка	468

Фасции и глубокая клетчатка	468
Сосуды и нервы	470
ТОПОГРАФИЯ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ И МЕЖКОСТНОЙ МЕМБРАНЫ	472
ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ С КОЖЕЙ МЫШЦАМИ И КОСТЯМИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ	474
ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ ПРЕДПЛЕЧЬЯ	478
Топография косопоперечного разреза предплечья на уровне его верхней трети	478
Топография поперечного разреза предплечья на уровне его средней трети	480
Топография поперечного разреза на уровне нижней трети предплечья	482
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ	482

Глава XVII

Область лучезапястного сустава	487
ГРАНИЦЫ	487
ОБЩИЙ ОСМОТР	488
ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА	488
Внешние ориентиры	488
Внутренние ориентиры	490
Кожа и подкожная клетчатка	492
Фасции и глубокая клетчатка	492
Сосуды и нервы	492
ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА	494
Внешние ориентиры	494
Кожа и подкожная клетчатка	496
Внутренние ориентиры	496
Топография каналов и синовиальных влагалищ сухожилий разгибателей кисти и пальцев	496
ТОПОГРАФИЯ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА	498
Артериальная сеть области лучезапястного сустава	499
ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ СОСУДОВ И НЕРВОВ ОБЛАСТИ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И ЛУЧЕЗАПЯСТНЫМ СУСТАВОМ	500
ТОПОГРАФИЯ ПОПЕРЕЧНОГО РАЗРЕЗА ОБЛАСТИ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА	502
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ	503

Глава XVIII

Область кисти	506
ГРАНИЦЫ	506
ОБЩИЙ ОСМОТР	506
ЛАДОННАЯ ПОВЕРХНОСТЬ КИСТИ	507
Внешние ориентиры	507

Внутренние ориентиры	510
Кожа и подкожная клетчатка	511
Фасции и глубокая клетчатка	511
Запястный канал	514
Каналы червеобразных мышц	515
Каналы межкостных мышц	516
Сосуды и нервы	518
Топография срединного нерва и его ветвей	521
Топография локтевого нерва	522
Топография глубокой артериальной ладонной дуги и глубокой ветви локтевого нерва	522
Синовиальные влагалища и сумки сухожилий сгибателей пальцев	524
ТЫЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ КИСТИ	527
Внешние ориентиры	527
Внутренние ориентиры	527
Кожа и подкожная клетчатка	530
Фасции и глубокая клетчатка	530
Сосуды и нервы	530
ПАЛЬЦЫ	533
Границы, общий осмотр, внешние ориентиры	533
Кожа и подкожная клетчатка	533
Костно-фиброзные каналы пальцев	534
Сосуды и нервы	536
ТОПОГРАФИЯ МЕЖПАЛЬЦЕВЫХ ПРОМЕЖУТКОВ	536
ТОПОГРАФИЯ СУСТАВОВ КИСТИ	537
ОРИЕНТИРНЫЕ И ПРОЕКЦИОННЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПОВЕРХНОСТНОЙ И ГЛУБОКОЙ ЛАДОННЫХ АРТЕРИАЛЬНЫХ ДУГ, СРЕДИННОГО НЕРВА И ЕГО МЫШЕЧНЫХ ВЕТВЕЙ С КОЖЕЙ, МЫШЦАМИ И КОСТЯМИ	542
ТОПОГРАФИЯ РАЗРЕЗОВ КИСТИ	544
Топография поперечного разреза кисти, проведенного на уровне дистальной кожной складки запястья	544
Топография поперечного разреза, проведенного на уровне верхней трети кисти	546
Топография косопоперечного разреза на уровне средней трети кисти	548
Топография поперечного разреза кисти на уровне ее нижней трети и поперечные разрезы II пальца на различных уровнях	550
Топография сагиттального разреза лучезапястного сустава и суставов кисти	551
ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ДАННЫХ ОБ ОРИЕНТИРАХ И ПРОЕКЦИЯХ	556
ЛИТЕРАТУРА	559
INDEX. TERMINORUM	590