

Техника. Нашупывают место акромиона, репетируют вывих, и помощник нажимает пальцем вывихнутую ключицу, чтобы она не сместилась. Под контролем рентгена через наружную часть акромиона по направлению к ключице электрическим или ручным сверлом вводят проволоку через акромион в ключицу. После введения

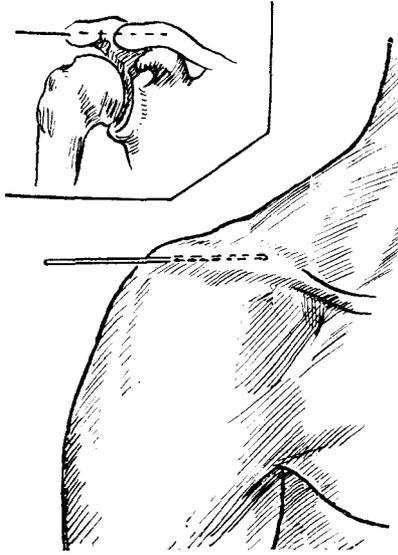


Рис. 125. Фиксация свежего акромио-ключичного вывиха гвоздем, введенным через акромион и ключицу, по Спизарному-Kuntscher'у



Рис. 126. Линия кожного разреза при восстановлении вывиха акромиоключичного сустава

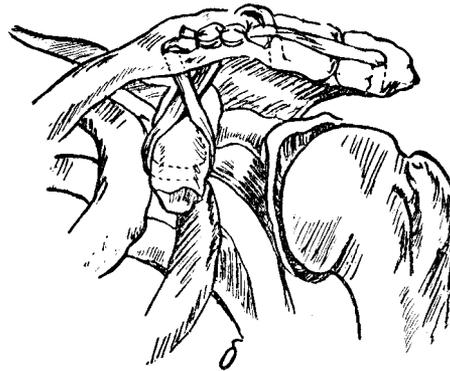


Рис. 127. Техника Bunnell'я для вправления вывиха акромиоключичного сочленения при помощи ленты из fascia lata
а — показан ход ленты; б — тоже самое после затягивания и фиксации ленты

проволоки, помощник уменьшает давление на ключицу. Если не появится вновь вывиха, явно, что вывихнутое сочленение хорошо вправлено и фиксировано. Проволока должна быть введена на глубину по крайней мере 4—5 см. Проводят контроль рентгеном (рис. 125).

Проволоку отрезают у кожи и оттягивают ее таким образом, чтобы кожа покрыла проволоку. Накладывают гипсовую повязку на 3—4 недели. Затем проволоку удаляют и приступают к механотерапии.

Б. БОЙЧЕЕ
В. КОМФОРТИ * К. ЧОКАНОВ

ОПЕРАТИВНАЯ
ОРТОПЕДИЯ
и
ТРАВМАТОЛОГИЯ

ПОД РЕДАКЦИЕЙ Б. БОЙЧЕВА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО „МЕДИЦИНА И ФИЗКУЛЬТУРА“
СОФИЯ * 1961

B. BOYTCHEV
B. CONFORTY * K. TCHOKANOV
ORTHOPEDIE ET TRAUMATOLOGIE
OPERATOIRE

Б. БОЙЧЕВ
Б. КОНФОРТИ * К. ЧОКАНОВ
ОПЕРАТИВНА ОРТОПЕДИЯ
И ТРАВМАТОЛОГИЯ
ПОД РЕДАКЦИЯТА НА Б. БОЙЧЕВ
Второ преработено и допълнено издание

ДИ „Медицина и физкултура“
София * 1958

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

Болгарская ортопедия и травматология обязана многим советской ортопедии и травматологии. Почти все болгарские хирурги, работающие в этой области, широко пользовались и пользуются сокровищницей советской медицинской науки. Книги Вредена, Фридлянда, Трегубова, Краснобаева, Тимофеева и др. имеют в нашей стране большой успех.

После Великой Отечественной войны в СССР было издано много ценных пособий по ортопедии и травматологии, которые привлекли внимание и вызвали большой интерес среди наших молодых кадров. Опыт советских ортопедов и травматологов, отраженный в книгах Приорова, Корнева, Зацепина, Гориневской, Чаклина и др., явился для нас руководящей линией.

Настоящая книга появилась в результате изучения опыта советских ортопедов и травматологов, достижений выдающихся западных ортопедов и, главным образом, нашего опыта и работы в области ортопедии и травматологии, получившей широкие просторы развития после 9 сентября 1944 года.

Предлагаемое читателю второе издание нашей книги, по сравнению с первым, значительно дополнено и улучшено. Именно оно и переведено на русский язык, причем при переводе был сохранен стиль и форма изложения мысли авторов. Однако, и это второе издание все еще не такое, каким нам хотелось бы его видеть, несмотря на то, что при переработке были учтены все предложения и дополнения, сделанные рецензентами и отдельными коллективами врачей.

Мы считаем своим долгом высказать благодарность советским коллегам, рецензировавшим нашу книгу — проф. Языкову, проф. Островерхову и проф. Чаклину, критические замечания которых мы учли во втором издании.

Предоставляя нашу книгу в переводе на русский язык в руки советского читателя, мы просим всех направлять лично нам указания о замеченных ошибках и пропусках, чтобы мы смогли учесть их в последующих изданиях книги.

Указания просим направлять по адресу: Болгария, София, ул. В. Коларов, дом № 3, профессору Бойчеву Б.

Проф. Б. Б о и ч е в

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ БОЛГАРСКОМУ ИЗДАНИЮ

Первое издание нашей книги было хорошо встречено у нас и за рубежом. Оно было быстро исчерпаемо, и сразу же пришлось выпустить новое издание. Только лишь желание авторов улучшить свой труд и внести в него новые достижения в оперативной технике задержало выход этого нового, тщательно переработанного и дополненного издания. Оно, конечно, все еще не вполне отвечает задачам, которые авторы поставили перед собой. Ортопедо-травматологическая оперативная техника идет быстрыми шагами вперед. Каждый месяц вносятся все новые и новые предложения. Хотя мы следим довольно добросовестно за мировой литературой, все же, по понятным причинам, мы не в силах охватить всего нового. Мы выбрали из новых предложений то, что нам казалось явно приемлемым, или то, что при проверке путем нашего личного опыта убедило нас в хороших результатах.

При работе над новым изданием мы пользовались чрезвычайно большим числом консультаций, выслушали мнения ряда коллективов и отдельных товарищей и восприняли все то, что является ценным для улучшения книги. Надо сказать, что врачи, пользуясь нашим трудом, обнаруживали его недостатки и пропуски и давали нам чрезвычайно ценные указания.

Сердечно благодарим всех, кто помог нам ценными советами, и особенно коллективы обеих ортопедо-травматологических клиник при Высшем медицинском институте в Софии (ВМИ) и Институте специализации и усовершенствования врачей (ИСУЛ), совместно с которыми мы подробно и углубленно обсуждали наш труд.

В медицинской печати у нас (Милев, Луканов) и за рубежом — в СССР (Языков, Островерхое), в Польше (Strzyrewski), в Чехословакии (Jaros), в Румынии (Woinea) и в США (Kaplan) — появились довольно обширные и очень лестные рецензии, в которых делались и некоторые критические замечания. Мы их также внимательно изучили и учли при работе над новым изданием.

Несмотря на это, нам кажется, что все же кое-чего не достает в нашей книге. Надеемся, что в следующем издании она примет свой окончательный, в научном и техническом отношении, вид.

Всем, кто вложил свой вклад в улучшение второго издания, и в особенности А.Н. Кыневу, ассистенту при Институте нормальной анатомии ВМИ, высказываем нашу сердечную благодарность.

София, 3 августа 1957 г.

А в т о р ы

ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ БОЛГАРСКОМУ ИЗДАНИЮ

Мое руководство „Практическая ортопедия и травматология“ было задумано в трех частях: общей, специальной и третьей части, охватывающей ортопедию и травматологию. Обе части вышли из печати давно, тогда как третья часть задержалась и выходит теперь, десятью годами позднее. Это случилось ввиду ряда обстоятельств. Во-первых, изменения, наступившие после 9-го сентября 1944 г., коренным образом изменили не только развитие всей нашей жизни, но оказали влияние и на развитие ортопедии и травматологии. Она из заторможенной и глухой специальности получила полное признание в соответствии с ее социальным значением как специальность, борющаяся за коррекцию физических недугов с поражением органов движения, являющихся органами труда.

V Быстрый подъем ортопедии как отдельной специальности после 9-го сентября 1944 года в нашей стране выразился главным образом в создании кафедр и клиник при Высшем медицинском институте им. В. Червенкова, Институте специализации и усовершенствования врачей, в создании специального Института восстановительной хирургии, протезирования и трудоустройства, специального отделения ортопедии и травматологии в городе Стара Загора, специальных больниц для больных с физическими недостатками после перенесенного детского паралича в Банки и Момин проход, и в подготовке приблизительно 30 специалистов по ортопедии и травматологии, которые заведуют соответствующими кабинетами в окружных больницах и компетентно руководят лечением больных в хирургических отделениях, с тенденцией оформления этих отделений как самостоятельных.

В последнее время намечается организация клиники ортопедии и травматологии при Высшем медицинском институте им. И. П. Павлова в городе Пловдиве.

В созданных таким образом и хорошо оборудованных клинических базах начали работать с энтузиазмом молодые кадры. Была создана родная ортопедия и травматология. Создались условия и для научного творчества. Ряд научных работ и оригинальных вкладов обогатил нашу литературу. Нашим хирургам и ортопедам необходимо было иметь руководство, отражающее все ценные достижения болгарских авторов, чтобы пользоваться им в ежедневной практике. Кроме того, оно было необходимо и для преподавания курса оперативной ортопедии и травматологии в ИСУЛ'е. Вот почему мы не могли больше откладывать издания обещанного третьего тома нашего руководства.

Когда я начал писать мою книгу, я был один. Теперь, после десятилетней деятельности, я окружен ценными сотрудниками и хорошими учениками. Это привело к тому, что на титульной странице книги вместе с моим именем появилось и два новых имени — Б. Конфорти и К. Чоканова, чего они вполне заслуживают.

Иллюстрации — доцента К. Чоканова.

Б. Б о и ч е в

ВВЕДЕНИЕ

Ортопедо-травматологическая деятельность значительно отличается от общей хирургии. Требования полного соблюдения асептики здесь более строгие, так как приходится работать с тканями (суставы, кости), чрезвычайно чувствительными к инфекции и имеющими более слабую защитную силу против нее. Кроме того, органы движения, которые являются объектом ортопедо-травматологической оперативной интервенции, требуют нежного, нетравмирующего подхода, так как они легко повреждаются. Грубая работа с мышцами, нервами, сухожилиями, а также и с костями дает несравненно более нежелательные осложнения, чем работа на других тканях, и часто является причиной неуспеха операции. Вот почему анатомическая, нежная и нетравмирующая оперативная техника здесь имеет особое значение для исхода операции.

Большое разнообразие оперативных интервенций в ортопедии и травматологии и широкое поле деятельности обязывают хирурга-ортопеда-травматолога владеть в совершенстве топографической анатомией, чтобы справиться со всеми возможными осложнениями. Не может быть хорошим оператором тот ортопед-травматолог, который не знает в подробностях анатомию и, в особенности, топографическую анатомию. Ввиду этого, перед описанием оперативных вмешательств по областям, мы сочли необходимым дать, хотя бы вкратце, основные анатомические данные.

Очень важным моментом в оперативном лечении является подготовка больного, а после операции — его функциональная перестройка. Здесь не стоит вопрос о непосредственном перед- и послеоперативном лечении каждого оперированного, а о той большой подготовке к операции и о том длительном послеоперативном лечении ортопедотравматологического больного, которое включается в, так называемое, комплексное лечение больных и от которого зависит почти на 90% хороший исход операции.

Так, задолго до применения оперативного лечения, надо использовать все возможности консервативного лечения. Перед тем как сделать, например, широкую резекцию — артродез стопы по поводу какой-либо деформации — можно значительно коррегировать деформацию стопы редрессацией в несколько этапов, а то, что останется некоррегированным, исправить по возможности наиболее экономной операцией. Таким образом, широкие резекции — артродезы — делаются более экономными, стопа не укорачивается и в результате получается более хороший эстетический и функциональный эффект.

То же самое касается и послеоперативного лечения. Оно немисливо без хорошо организованного отделения физиотерапии, механотерапии и лечебной физкультуры. Это методы работы, которые внедрены в ежедневную деятельность советских больниц. В этом отношении мы довольно отстаем. Следовательно, создание условий для указанного послеоперативного лечения является обязательным для ортопедо-травматологического лечебного заведения. Оно входит в состав комплексного оперативного лечения, и оператор должен применять его при участии помощников под непосредственным контролем. Это мо-

жно обеспечить только, если при ортопедическом отделении или клинике будет создан небольшой собственный физиотерапевтический центр. Вот почему на страницах настоящей книги даны некоторые указания для такого рода лечения. То же самое можно сказать и в отношении снабжения наших больных ортопедическими аппаратами и протезами. Немыслимо говорить о технике какой-либо операции (например, при последствиях детского паралича), не имея в виду возможную остаточную нетрудоспособность после операции, которая может быть успешно исправлена хорошо сделанным ортопедическим аппаратом. Также нельзя говорить о видах ампутаций, экзартикуляций и кинематических операций, не принимая во внимание протезы, которые необходимы при этих случаях, чтобы больные могли двигаться, ходить, использовать свои конечности.

Независимо от того, что ортопед-травматолог должен иметь в виду большое число самых разнообразных оперативных методов и выбрать из них самый подходящий для данного случая — факт, который требует высокой теоретической подготовки — он должен уметь использовать многообразную техническую аппаратуру как во время операции, так и после нее. Быстрый темп развития ортопедии в течение последних 30 лет и очень большое разнообразие хирургических инструментов (внутренние протезы, пластинки, гвозди, винты, искусственные головки для тазобедренных суставов и целые суставы из акрилата) чрезвычайно осложняют деятельность современного ортопеда-травматолога, от которого требуется не только оперативная ловкость, мастерство и искусство руки, но и солидная теоретическая подготовка. Ортопед-травматолог должен суметь выбрать из множества ежедневных предложений (многие из которых без всякого значения) то, что является ценным, что не причинит вреда больному и что находится в гармонии с обоими основными принципами: *primum non nocere* (общим для всех медицинских наук) и сохранение функции важнее сохранения формы (специальный для ортопедии и травматологии).

Для соблюдения последнего принципа ортопед должен отлично знать физиологию движения человеческого тела в нормальном и патологическом состоянии и уметь предвидеть возможности движения после оперативного вмешательства и только в таком случае приступить к операции.

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОЙ РАБОТЫ

ОПЕРАЦИОННЫЙ БЛОК

Оперативная ортопедо-травматологическая работа проводится в операционном блоке. Он должен быть устроен так, чтобы соответствовать требованиям современной хирургической операционной и специфическим нуждам ортопедо-травматологической работы. Для этой цели операционные залы должны быть довольно просторными, выходить на север, с рассеянным дневным светом, снабжены климатической инсталляцией, поддерживающей температуру на постоянном уровне, в среднем 20—24° С, и с хорошо

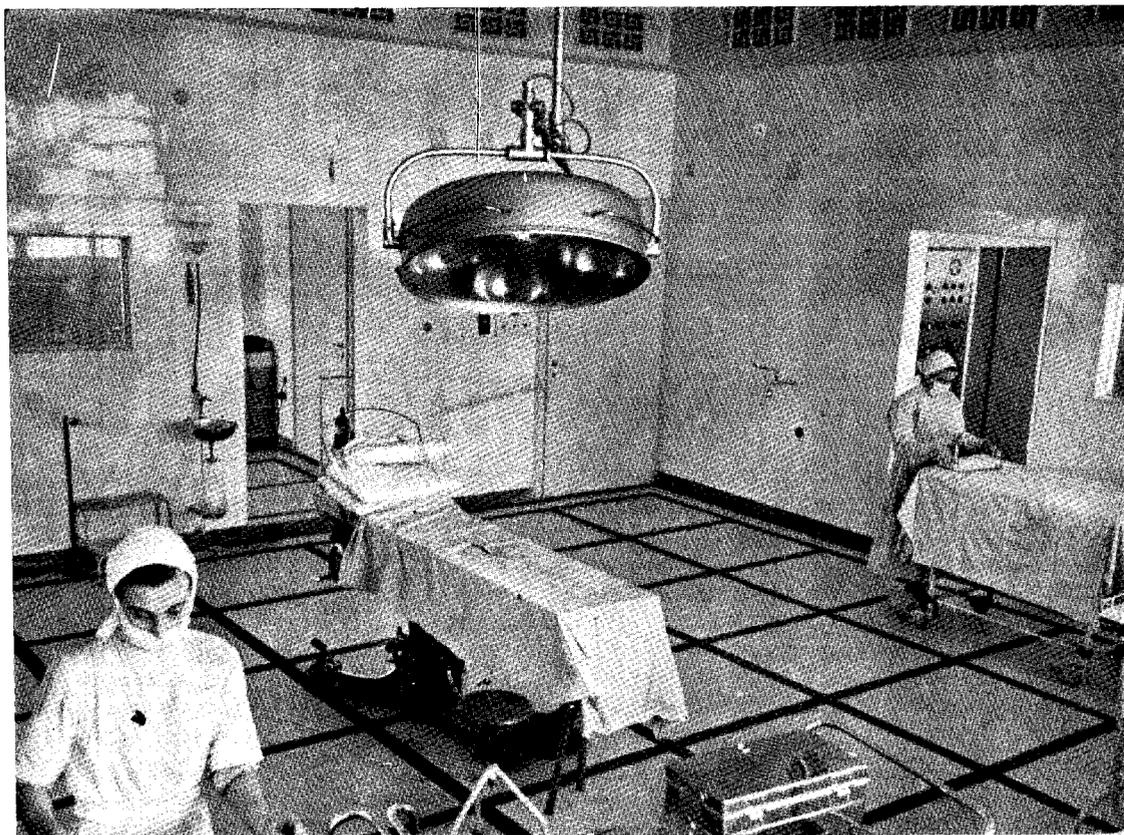


Рис. 1. Общий вид операционной

налаженной вентиляцией. Во всем блоке необходимо иметь хорошую и непрерываемую установку искусственного освещения. Стены операционных должны быть выстланы плитками, чтобы их можно было хорошо и быстро мыть. Плитки должны быть по возможности бледно-зеленого, серого или голубого оттенка, чтобы не раздражать глаз работающих (рис. 1).

Некоторые современные операционные залы устроены таким образом, что работа в них проводится только при искусственном освещении. В них имеется аппаратура для стерилизации воздуха и другие санитарные установки.

Операционный блок должен быть расположен в стороне от стационара. В нем должны быть предусмотрены два асептических операционных зала (3, 7), со стерилизационной комнатой (2) между ними, а также септический операционный зал (10) с отдельной



Рис. 2. План операционного блока-

1,3 — асептические операционные залы с амфитеатром; 2 — асептическая стерилизационная; 4, 5 — асептические предоперационные с умывальниками; 6 — темная комната - холл; 8 — септическая предоперационная комната с умывальником; 9 — септическая стерилизационная; 10 — септическая операционная; 11 — подготовительная комната, наркозная и гипсовый кабинет; 12 — рабочая комната сестры и раздевалка для врачей; 13 — ванная и туалет; 14 — склад (материальная комната).

стерилизационной (9). Каждая операционная имеет свою комнату для обработки рук (4, 5, 8), комнату для проявления рентгеновских снимков (5), отдельный подготовительный, наркозный и гипсовый кабинеты (11), амфитеатр для наблюдения за работой в асептических залах, рабочую комнату для сестер (12), ванную с туалетной (13) и помещение для грязного белья (14) (рис. 2).

О с в е щ е н и е . Естественный дневной свет недостаточен для работы в ортопедической операционной. Лучше всего его усилить бестеневой подвижной электрической лампой, которая при движении может описывать своим концентрированным пучком лучей круг диаметром в 2 метра. При наличии такой лампы нет надобности устанавливать большого под ней, а можно ее саму центрировать над операционным полем.

В некоторых случаях необходим рефлектор для бокового освещения, причем он должен быть подвижным — на штативе. Лампы должны быть снабжены особыми фильтрами, для поглощения тепловых лучей во избежание нагревания операционного поля.

В с а с ы в а ю щ а я н а с о с н а я а п п а р а т у р а . При некоторых ортопедо-травматологических операциях (laminectomy и др.) необходимо отсасывать кровь из операционного поля, что осуществляется при помощи небольшого электрического насоса или приспособления для образования вакуума текущей водой.

Ввиду этого, а также и других причин, во всяком операционном зале необходимо иметь кран для текущей воды.

Э л е к т р и ч е с к о е о б о р у д о в а н и е . В операционном блоке должна быть гарантирована непрерывная подача электрического тока, необходимого для работы сте-

рилизационных аппаратов и освещения. Во избежание возможного перерыва в подаче тока к сети должен быть подключен автоматически включающийся соответствующий аккумулятор с токовыпрямительной лампой для постоянного заряжения аккумуляторов. На случай перерыва подачи электрического тока, стерилизационные аппараты должны быть приспособлены для использования пара, газа или, в крайнем случае, обыкновенного примуса. В таких случаях нельзя использовать только рентгеновский и другие электрические аппараты.

Ввиду применения в ортопедо-травматологической оперативной технике разных аппаратов и электрических инструментов (электропилы, фрез, насосов, рентгена), в операционной необходимо иметь множество, и то в разных местах, контактов для включения и обеспечения подачи постоянного тока. Ввиду того, что в ортопедо-травматологических операционных ведется работа, требующая большого расхода электричества, при напряжении к сети свыше 150 вольт (так например, в Софии оно местами 220 V), электроустановка должна быть особо защищена во избежание возможных несчастных случаев.

Стерилизационная

Она должна соответствовать всем условиям стерилизационной общей хирургии и находиться непосредственно рядом с операционными залами. Тут необходимо заметить, что обычные аппараты для стерилизации должны быть заменены более широкими и более длинными, в соответствии с более крупными инструментами, которыми пользуются ортопеды и травматологи. Гвозди Kuntscher'a, экстракторы, клещи, костодержатели и клещи для проволоки, ввиду их больших размеров, не помещаются в маленькие стерилизаторы. Наиболее подходящими являются глубокие стерилизаторы длиной 65—70 см и шириной 40 см.

Кроме того, каждая современная ортопедическая операционная должна иметь аппарат для стерилизации сухим воздухом, в котором можно стерилизовать только некоторые электрические аппараты и инструменты. В стерилизационной должны быть всегда наготове кипятилок и теплый физиологический раствор. Кроме того, необходимо иметь специальные кассеты для стерилизации инструментов парами формалина. Для большей уверенности их можно стерилизовать и в кипящем масле.

Гипсовый кабинет

Гипсовый кабинет должен быть расположен в непосредственном или близком соседстве с операционной. В нем накладывают оперированным все виды гипсовых повязок. Комната должна быть достаточно просторной, чтобы в ней можно было, разместить вполне раскрытый ортопедический операционный стол и чтобы еще оставалось свободное место для манипулирования около него. В гипсовом кабинете должен стоять шкаф для хранения приготовленных гипсовых бинтов, лонгет и ваты, а также инструментов для обработки гипсовой повязки (гипсовые ножницы, ножи и шипцы для раздвигания и отгибания гипсовой повязки). Тут должны находиться также шины и скобы для изготовления мостовидных гипсовых повязок и скобок для хождения.

Пол в гипсовом кабинете должен быть выстлан плитками, чтобы его можно было быстро и легко мыть. Кроме того, в нем должен находиться умывальник с широким отливом и краны с теплой и холодной водой. Для намачивания гипсовых бинтов необходимы 2—3 глубоких таза или ведра. Необходим и специальный контакт для рентгена, чтобы во время наложения гипсовой повязки, или после этого, тут же можно было провести рентгеновый контроль. Нужен еще и отдельный контакт для электрического сушителя или электрической печки.

Размеры помещения должны быть в среднем 5 на 6 м, а ширина двери должна быть 2 м для свободного прохождения ортопедического операционного стола с лежащим на нем больным при полной абдукции конечностей.

Подготовительная комната

Это комната, в которой проводится подготовка больного перед внесением его в операционную. В ней дают наркоз. Здесь не должно быть ничего, кроме набора для наркоза, кушетки и каталки, на которой начинают давать наркоз, и на которой больного ввозят в операционную. Иногда больному дают наркоз не на каталке, а непосредственно на операционном столе, который после усыпления больного вносят в операционную; вот почему дверь и этого помещения должна быть шириной 2 м.

О РЕНТГЕНОВСКОЙ ПОМОЩИ В ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ОПЕРАЦИОННОЙ

Ортопедо-травматологическое отделение должно пользоваться хорошо оборудованным современной и мощной аппаратурой рентгеновским отделением, которое может быть центральным, т.е. обслуживать все или большую часть больничных отделений, или же собственным — для данного ортопедо-травматологического отделения. Задачей этого отделения является проведение обычных и специальных рентгеновских исследований в целях оказания по возможности наилучшей помощи хирургам в определении правильного и полного диагноза. Здесь надо подчеркнуть, что в последние годы в других странах весьма широко применяют костную томографию. В нашей стране эта область еще мало разработана. Для послойных снимков костей обычные, движущиеся в одном направлении, томографы, применяемые для снимков легких, почти непригодны. Для томографии костей лучше использовать томографы с круговым движением рентгеновской трубки и пленки или с ротационным движением больного и пленки. Большие перспективы для широкого применения в близком будущем имеет метод артериографии. Ортопедо-травматологическое отделение должно иметь также и собственную, портативную рентгеновскую аппаратуру, применяемую как для снимков и осмотра лежащего в постели больного, так и, главным образом, для непосредственной рентгеновской помощи во время операции и других хирургических интервенций в операционной и гипсовом кабинете. Мощность портативных рентгеновских аппаратов—небольшая, аптидифузорной блендой нельзя пользоваться, и поэтому качество сделанных снимков, по крайней мере более плотных частей тела, не может быть высоким. Однако при помощи портативных аппаратов получают вполне хорошие снимки тонких частей тела. Портативные аппараты можно применять также и для осмотров, так как при этом мощность аппарата не имеет значения.

Рентгеновская помощь в операционной имеет главной задачей не определение диагноза, что должно быть сделано еще перед тем, как больной ляжет на операционный стол, а контроль и уточнение хода операции в отношении положения фрагментов, металлических или костных средств фиксирования, инородных тел и т. д., а также фиксирование на пленке промежуточных и конечного положений после окончания интервенции. При этом указанные исследования и снимки надо делать быстро, чтобы не удлинять напрасно продолжительность операции, и, вместе с тем, необходимо принять все предохранительные меры, чтобы избежать опасности загрязнения оперативного поля. Существенным моментом при работе с аппаратом является необходимость защиты от рентгеновых лучей работающего персонала и самого больного.

Для осуществления максимальной скорости при приготовлении снимков, что особенно важно, когда в ходе одной операции необходимо сделать несколько снимков, темная комната должна быть расположена в непосредственной близости к операционному залу. Рекомендуется работать специальными быстродействующими химикатами, при помощи которых снимок может быть проявлен и фиксирован в течение приблизительно одной минуты. Недостатком этих химикатов является обстоятельство, что они не стойки и их нужно готовить непосредственно перед употреблением.

При отсутствии быстрого проявителя можно добиться известного ускорения применением свежих химикатов и теплых растворов. Однако при этом имеется опасность, что проявитель может оказаться слегка перегретым или снимок немного переэкспонированным. Все это отражается на качестве снимка.

Что касается асептичности, то обеспечить ее сравнительно легко. При стерильной хирургической интервенции рентгеновский лаборант кладет рентгеновскую кассетку в

стерильный чехол, который ассистент держит раскрытым. Чехол закрывается затягиванием тесьмы. Таким образом кассетка может быть поставлена на операционное поле, не загрязняя его. Надо следить, чтобы чехол не намок, так как жидкость может просочиться обратно и нарушить асептику. Во избежание этого хорошо подложить стерильное полотенце.

Сделав снимок, врач передает чехол вместе с кассеткой рентгеновскому лаборанту для проявления снимка. Каждый чехол может быть использован только один раз во время одной операции. В зависимости от вида операции надо иметь в распоряжении соответствующее число готовых стерильных чехлов (в некоторых случаях до 10 штук и более).

При работе в операционной и гипсовом кабинете помимо рентгенографии часто применяется рентгеноскопия. Ввиду того, что работа ведется в стерильных условиях (например, при поисках чужого тела), необходимо принять меры, чтобы избежать загрязнения операционного поля экраном, и поэтому его можно поместить в стерильный чехол.

При рентгеноскопии необходимо затемнить помещение. При отсутствии такой возможности, например в больничной палате, имеется два выхода из положения: или надо работать вечером, или надо использовать криптоскоп.

В каждой операционной надо иметь неготоскоп для толкования пленок или, по крайней мере, какое-либо приспособление для этой цели. Самой частой импровизацией является проволочный крючок для подвешивания пленок на одном из окон в зале.

Если фиксированному больному надо сделать снимки в двух направлениях, то желательно работать двумя рентгеновскими аппаратами. Преимущество этого способа работы в том, что аппараты центрируют предварительно, не тратя времени для их установки во время операции. Кроме того, последовательные снимки имеют одинаковую центровку и их можно легче сравнивать. В-третьих, передвижение аппарата для каждого снимка представляет опасность с точки зрения асептики. Типичным случаем для работы двумя аппаратами является сковывание шейки бедренной кости.

Работа с рентгеновским аппаратом связана с опасностью подвержения действию рентгеновых лучей. Эта опасность существует как для работающего персонала, так и для самого больного, подвергнутого рентгеновской манипуляции. Рентгеновские поражения бывают общими и местными. Нас интересуют только местные поражения, которые, со своей стороны, делятся на острые и хронические. Острые получаются при однократном воздействии большой дозы рентгеновых лучей и могут наблюдаться у врачей и больных, в то время как хронические являются результатом кумулятивного действия лучей после долголетней работы с рентгеновским аппаратом и встречаются только у работающего персонала.

Острые местные поражения рентгеновыми лучами охватывают кожу и подлежащие ткани. По подобию термических ожогов мы делим их на I-ую, II-ую и III-ю степени, характеризующиеся соответственно эритемой, пузырями и некрозом. Ожоги I-ой степени, как правило, заживают без видимых следов, в то время как ожоги II-ой и, в особенности, III-ей степени оставляют после себя большие рубцовые изменения на коже и подлежащих тканях. Острая рентгеновская язва очень упорна и часто, несмотря на лечение, не зарастает. Переход рентгеновской язвы в хроническую является очень опасным состоянием, ввиду невыносимо сильных болей и возможности вырождения ее в злокачественную.

Хроническое поражение кожи является результатом действия многократных малых доз рентгеновых лучей, полученных в течение нескольких лет. С уменьшением доз и удлинением межлучевых интервалов эффект уменьшается. Однако, важно знать, что и небольшие дозы, выше известного предела, не безразличны, так как и они кумулируют. Вот почему врач, в данном случае ортопед и травматолог, должен принимать все предохранительные меры, чтобы защитить тело, и в особенности руки, от воздействия рентгеновых лучей.

Хроническое местное рентгеновское поражение выражается т.н. рентгеновским дерматитом. Кожа делается сухой, атрофической, трескается, появляются рагады, а позже гиперкератоз и бородавчатые наросты, которые впоследствии могут перейти в рентгеновский карцином, который нередко бывает множественным. Рентгеновский дерматит обычно локализуется на пальцах, и в таком случае поражение охватывает также и ногти, которые теряют свой блеск, делаются ломкими и легко трескаются. Концы ногтя обламываются и становятся зазубренными. Хронически пораженная кожа неустойчива и при

относительно незначительных добавочных механических, химических, термических или других раздражениях легко изъязвляется. Язвы эти очень часто невыносимо болезненны и трудно заживают.

Принято считать, что при одной рентгеновской манипуляции, напр. при репозиции фрактуры, больной не должен получить на одно и то же место кожи больше 100 г, т. е. приблизительно вдвое меньше необходимой дозы для получения эритемы. Доза эта зависит главным образом от напряжения, силы тока, продолжительности облучения и фокусного расстояния, причем она нарастает в геометрической прогрессии с увеличением напряжения и уменьшением фокусного расстояния, и в арифметической — с увеличением силы тока и длительности экспонации. Для практики важно знать, что не следует работать с напряжением выше 60—70 kV и силой тока больше 3—4 mA при соблюдении определенного минимального фокусного расстояния.

Для того чтобы иметь представление о дозе лучей, которые получает больной при разных условиях работы за единицу времени, приведем несколько примеров. Наиболее распространенный в нашей стране портативный аппарат „Кугель” Сименса дает при 7 см фокусного расстояния, т. е. после снятия тубуса и соприкосновения шара с кожей, около 1000 г за минуту при данных для графин, и около 300 г за минуту при данных для скопии. Эти дозы соответствующим образом уменьшаются с удлинением фокусного расстояния, например, при установке тубуса фокусное расстояние увеличивается приблизительно в три раза, а доза уменьшается в 9 раз.

Не входя в подробности вычислений, скажем только, что допустимая доза в 100 г получится при работе с этим аппаратом в различное время в зависимости от фокусного расстояния. Уменьшать фокусное расстояние менее 30—35 см не рекомендуется, кроме как для получения снимков в зубоврачебной практике. Если проводить скопию на расстоянии 50 см, т. е. на наиболее рекомендуемом расстоянии при работе с аппаратом „Кугель”, без фильтра и при данных для графии, доза 100 г получается приблизительно за 4 минуты. При фокусном расстоянии — 30 см 100 г получается менее чем за 1 1/2 минуты, а при соприкасающемся с кожей большого тубусом (фокусное расстояние 22 см) приблизительно за 45 секунд, в то время как при снятом тубусе и соприкасающейся с кожей большого трубе — менее чем за 10 секунд.

Вышеуказанные дозы вычислены при относительно неблагоприятных условиях работы, а именно при скопировании в условиях данных для графии и при снятом добавочном фильтре. В случае, если работа проводится в условиях данных для скопии, а делать скопию при данных для графии не разрешено, то необходимо уменьшить дозу в пропорции 10:3, т. е. немного больше чем в 3 раза. Когда при работе употребляется добавочный фильтр 0,5 AI, доза уменьшается приблизительно на 70 % по сравнению с основной.

В заключение скажем, что рентгеноскопию можно проводить без опасности получения дозы выше 100 г на коже больного при данных для скопии (3 mA), при наличии добавочного фильтра (0,5 AI) и при отсутствии более значительных колебаний в напряжении электрической сети, в течение следующих интервалов времени в зависимости от фокусного расстояния: при 50 см фокусного расстояния в течение 20 минут, при 30 см фокусного расстояния в течение приблизительно 7 минут, при 22 см фокусного расстояния, т. е. при соприкосновении конечности с отверстием тубуса — около 3 1/2 минут, а при соприкасающейся с кожей большого трубки без тубуса или при 7 см фокусного расстояния — около 30 секунд.

Мы указали дозы для разных фокусных расстояний только для примера, с целью предостеречь врача от работы с малыми фокусными расстояниями. Правила предохранения требуют, чтобы работа проводилась, за исключением только особых случаев, при фокусном расстоянии 50 см. При уменьшении расстояния, действительно, получается более светлый образ, но делать это опасно и не рекомендуется. Более хорошей видимости надо добиваться иным путем, а именно полной адаптацией. С другой стороны, снятие фильтра с трубки практически не отражается на качестве образа, так как фильтр задерживает преимущественно мягкие лучи, которые и без того не проходят через тело больного, и не способствует просвечиваемости, а только напрасно нагружает кожу.

При снимке сила тока аппарата „Кугель” равна 10 mA, следовательно, дебит немногим более трех раз больше по сравнению с данными при скопии. Например, если сделать снимок с экспонацией в 5 сек и соприкасающимся с кожей тубусом, то кожа получит около 10г, если работать без фильтра, и около 7г при работе с фильтром, Следовательно, ясно.

что опасность при графиях значительно меньше, если иметь в виду, что такая большая экспозиция при таком маленьком фокусном расстоянии применяется очень редко.

При так называемых контактных графиях, когда отверстие рентгеновской трубки без тубуса соприкасается с кожей, получаемая доза также относительно невелика. При 2 секундной экспозиции (а контактный снимок вряд ли когда-либо делается в течение более 1 сек.) кожа получает около 30 г. При рентгенографии мандибулярного сустава или надколенника по контактному способу обычно применяется экспозиция в 0,5 секунды - или получается доза около 8 г.

Допустимая доза лучей для работающего персонала, в целях избежания хронических поражений, равна 0,05 г в день или 1,5 г в месяц, если воздействию лучей подвергается все тело. Если облучению подвергается только часть тела, напр, рука, то считается, что доза может быть в 5 раз больше или 0,25 г в день. Если в данный день врач получит большее количество лучей, это можно компенсировать, если в следующие дни он не будет работать с рентгеновским аппаратом. Однако, при этом однократная доза не должна превышать 0,5 г в день для всего тела и соответствующе большей дозы для руки.

Для предохранения тела и рук врач должен соблюдать следующие правила:

1. Он должен работать с минимальным полем, чтобы лучи не могли проходить непосредственно на него рядом с экраном (экран сделан из свинцового стекла и задерживает лучи). Экран должен быть достаточно больш. При меньшем экране, или когда приходится работать на большем поле, врач должен надевать свинцовый передник.

2. Врач не должен подвергать незащищенную руку действию прямого пучка лучей, в особенности, прежде чем пучок прошел через тело больного, т.е. ни в коем случае не должен просовывать свою незащищенную руку за больного со стороны трубы, так как там, в соседстве с трубкой доза лучей, непрофильтрованная через тело больного, всегда очень большая. Если врачу приходится манипулировать за экраном, то это надо делать по возможности вне прямого пучка (напр, при экстензии надо держать конечность за оба конца вне центрального пучка рентгеновых лучей), а если необходимо войти в прямой пучок, тогда на руку должна быть надета свинцово-резиновая перчатка и манипулировать ею надо со стороны экрана. Класть руку, даже и в перчатке, за тело больного не рекомендуется.

3. Просвечивание всегда надо проводить при возможно лучшей адаптации. Тогда нет необходимости увеличивать напряжение электричества или уменьшать фокусное расстояние.

4. Ясно, что просвечивание не должно длиться дольше, чем это абсолютно необходимо.

5. Просвечивание не должно проводиться с данными для графин, и вообще скопировать надо только при 60 kV и 3 mA и только при исключительных случаях при 70 kV и до 4 mA.

6. Всегда надо работать с фильтром и фокусным расстоянием в 50 см, за исключением контактных снимков.

При соблюдении этих условий не может быть опасности поражения врача или больного рентгеновыми лучами.

В последнее время путем электронного усиления рентгеновского образа были созданы новые аппараты, которые значительно повысят качество рентгеновской помощи в операционном зале. Недостатки классической рентгеновской операции, а именно: необходимость в адаптации, опасность нарушения асептики и вредное воздействие рентгеновых лучей на работающий персонал и больного при применении этих аппаратов—устранены или уменьшены в значительной степени. Ясность рентгеновского образа так велика, что просвечивание можно проводить при дневном свете и, следовательно, нет необходимости в адаптации. При том, видимость объекта при работе этих аппаратов в светлой комнате лучше, чем при старых аппаратах даже после адаптации. Ясно, что вероятность нарушения асептики при работе в светлом помещении значительно меньше. Несмотря на все это, предохранительные меры надо соблюдать. При электронном усилителе рентгеновский аппарат работает с более слабой силой электричества, ввиду чего врач и больной получают меньшие дозы лучей, а это позволяет соответствующим образом продлить время просвечивания без опасности поражения лучами.

С другой стороны, ввиду лучшей видимости и разграничения большого количества подробностей, врач скорее ориентируется, и это сокращает время, необходимое

для осмотра. Более хорошая видимость имеет и то преимущество, что во многих случаях, когда мы были вынуждены делать снимки ввиду недостаточной видимости и невозможности верной скопической ориентировки, в будущем будет достаточно только просвечивание, а снимками будут фиксироваться лишь те межзубные и крайние положения, которые необходимы для документации хода и результата операции. Например, при вправлении врожденного вывиха тазобедренного сустава скопический контроль достаточно ориентирует хирурга, удачна ли репозиция или должна быть повторена. Таким образом, он в известном смысле будет репонировать под контролем глаза, а не только нащупь. Снимок, по крайней мере в одной части случаев, будет необходим только для фиксации достигнутого положения, а при улучшении в будущем рентгеновской техники количество таких случаев будет уменьшаться. Скопил приобретет перевес над графией.

Аппараты с электронным усилением рентгеновского образа могут найти применение при всех ортопедических и травматологических вмешательствах, включительно и при удалении инородных тел. Будущее развитие этих аппаратов расширит, вероятно, в значительной степени применение рентгеновских манипуляций во время оперативных вмешательств, а весьма вероятно, что большая ясность образа позволит реализовать и рентгеновскую стереоскопию, что было до сих пор невозможно в большой степени, ввиду неспособности человеческого глаза видеть стереоскопически при слабом освещении.

Надо ожидать, что во многих случаях новая рентгеноскопия сможет заменить рентгенографию, а в некоторых областях ее результаты будут, вероятно, даже лучше, чем достижения рентгенографии, так как снимок фиксирует только отдельные моменты, которые не могут отразить в целом подвижность и функцию органа и, кроме того, человеческий глаз легче улавливает объекты в движении, чем в покое. Естественно, что рентгенография, как способ фиксации находки и демонстрации случаев, не может быть заменена. Эти аппараты можно широко применять в полевых условиях, где неотложной задачей является помощь раненым, а документация может оставаться на заднем плане.

Аппараты с электронным усилением, может быть, также прекратят давно ведущийся спор, каким должен быть рентгенолог — специалистом в данной области или общим рентгенологом. Однако, вероятно, что уменьшение опасности воздействия рентгеновых лучей при работе с новыми аппаратами, а также удобства манипуляции в светлом помещении позволят соответствующим специалистам взять в свои руки большую часть рентгеновской диагностики своих больных.

Аппараты с электронным усилением рентгеновского образа поставят начало новой эры в рентгенологии, и, в частности, в рентгеноскопической технике и рентгеновской операции, т.е. оперирование под непосредственным контролем на рентгеновском экране получит значительно более широкое распространение.

ОРТОПЕДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ

Ортопедический инструментарий бывает:

1. Общий хирургический
2. Чисто ортопедо-травматологический (рис. 3).

Хирургический инструментарий состоит из ножей, ножниц, анатомических и хирургических пинцетов, гемостатических зажимов, зондов, обыкновенных крючков (экартеров), иглодержателей, игловок.

В последнее время разнообразие ортопедического инструментария значительно увеличилось. К нему принадлежат:

Долота. Долото является ортопедическим инструментом в полном смысле этого слова. Каждая ортопедическая операционная должна быть снабжена большим количеством самых разнообразных долот (широких, узких, желобоватых, закругленных и специальных для артропластики.) Режущая их часть может быть сточенной с двух сторон (остеотомы) или только с одной стороны (долото, в настоящем смысле этого слова). Долота и остеотомы должны быть сделаны из твердой стали, и их надо всегда поддерживать острыми.

Молотки. Оператор должен всегда иметь в распоряжении несколько молотков разной величины, ручки которых должны быть массивные и с нарезками, чтобы они не выскальзывали из руки.

Тенотом. Ножичек для разрезания сухожилий (Рис. 4).

Крючки. Крючок для костей—это длинный, в несколько сантиметров, инструмент с ручкой, оканчивающийся крепким крючком. Этот инструмент очень необходим при костных операциях (рис. 4).

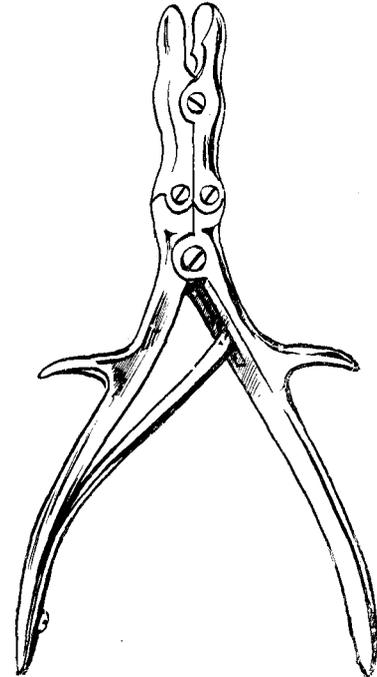
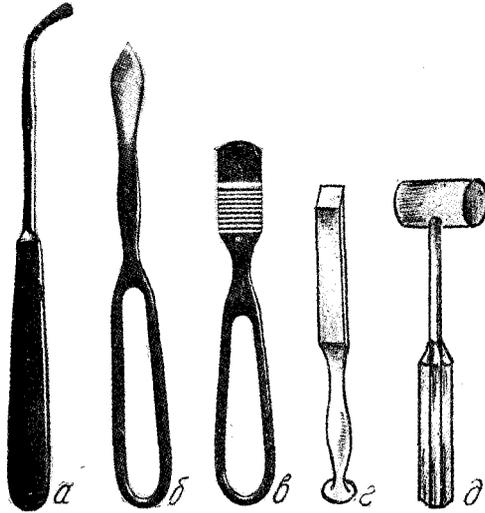


Рис. 3. Костные инструменты.
а — изогнутый raspator; б — элеватор; в — прямой raspator; г — прямое долото; д — молоток; е — костные кусачки Люэра

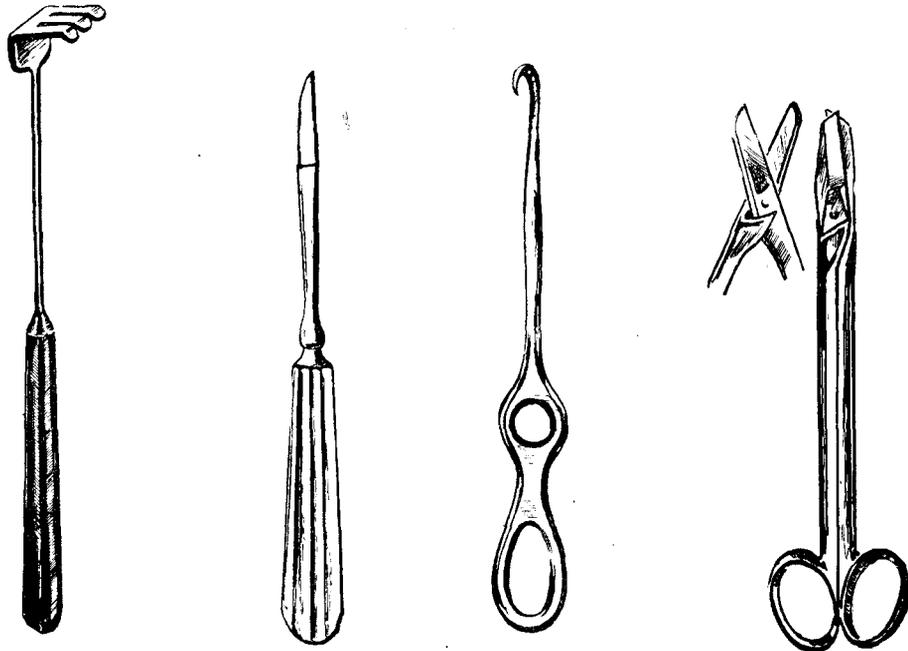


Рис. 4. Крючок зубчатый, тупой тнотом; крючок-однозубец и ножницы Бойчева.

Р а с п а т о р (отделитель периоста). Существуют прямые и изогнутые raspatory.

Э л е в а т о р ы — протекторы костей. Это инструменты, подобные плоской ложечке, выгнутые в одной плоскости, которые подводятся под кость и служат для ее

приподнимания, предохраняя, вместе с тем, окружающие мягкие ткани от повреждения. Различают две модели: Hohmann'a и Hass'a.

К о с т н ы е щ и п ц ы — для фиксации костей или выдергивания их. Существует много видов костных щипцов, из которых чаще всего применяются фиксационные щипцы Lambotte, Farabeuf'a Lane и Бойчева (рис. 5).

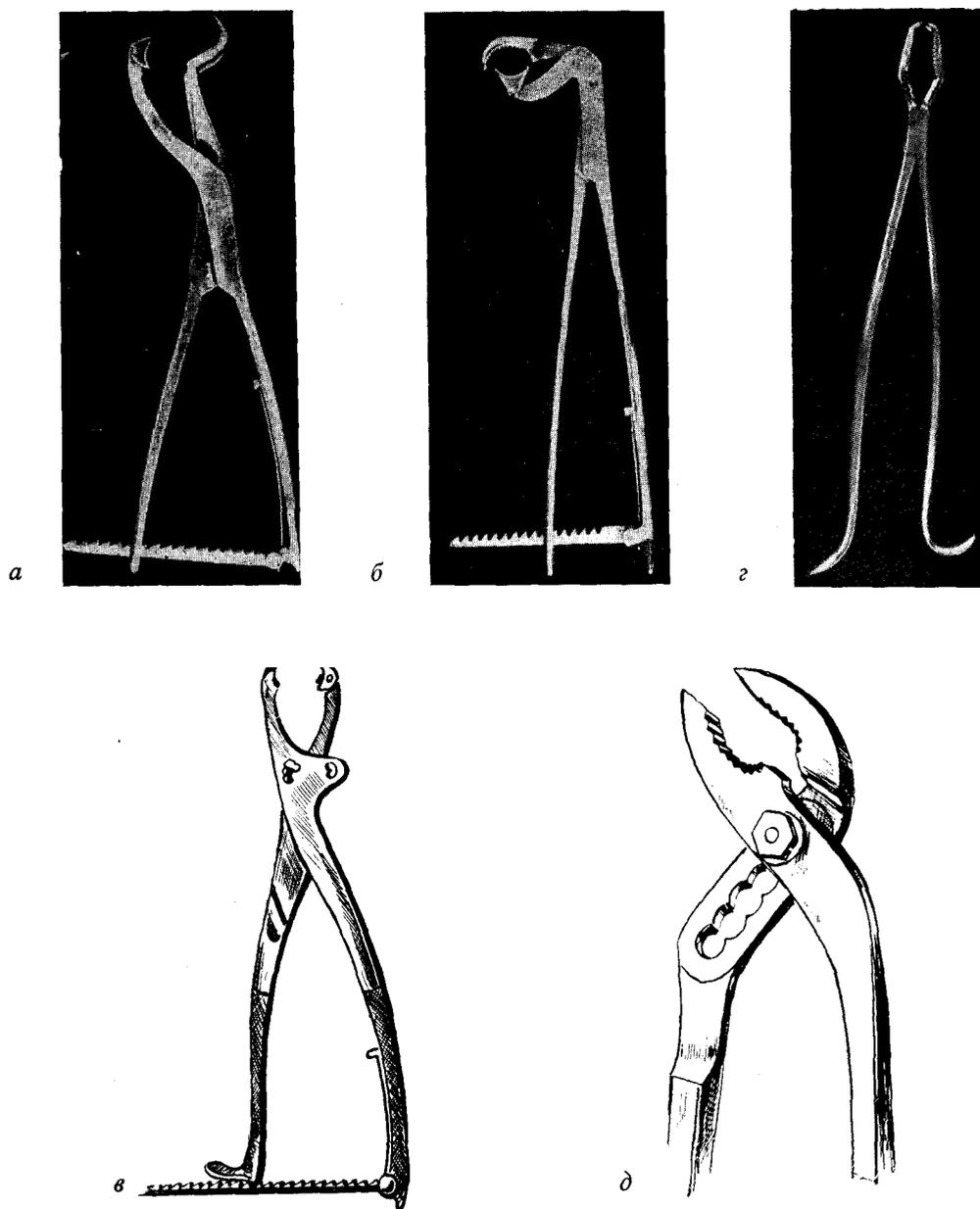


Рис. 5. Костодержатели Lambotte (а, б, в), Lane (в) и Бойчева (д)

Чаще всего употребляют щипцы Ламботта, так как ими можно широко обхватить кость, кроме того, они запираются, благодаря чему кости фиксируются крепче, а, кроме того, одна рука ассистента при этом освобождается.

Напильники. Для сглаживания краев костей и артикуляционных поверхностей пользуются напильниками с крупными и мелкими зубцами. Это напильники столярного типа (не слесарного).

Перфоратор. Различают самые разнообразные модели костных перфораторов. Они бывают ручные (Kirschner'a, Doyen'a) и электрические (Putti, De Martel'n).

Фрезы. Для оформления вертлужной впадины и головки бедренной кости пользуются ручными и электрическими фрезами. Следует предпочитать употребление первых, так как с ними лучше чувство меры и не приходится ожидать неприятных осложнений.



Рис. 6. Ложки — ножички Бойчева

Классическими фрезами для вертлужной впадины и головки, от которых произошли все остальные, являются фрезы Murphy. Для вертлужной впадины Стуса также удобна фреза, при применении которой получаются не мелкие стружки, а лентовидные, и их можно легко увидеть и удалить со дна вертлужной впадины. Микроостружки, которые образуются при работе фрезой Murphy, являются очень мощным остеогенетическим материалом—их нельзя полностью удалить из сустава, а после увеличения их количества они блокируют сустав и компрометируют даже самую удачную операцию.

Кривые костные ножички Бойчева. Их делают трех размеров, с разным изгибом. Ими оформляют вертлужную впадину у детей, так как кость у них мягче и вертлужная впадина покрыта толстым хрящевым слоем. Ножичками Бойчева легче вырезать костные ломтики разных размеров в зависимости от надобности (рис. 6).

Щипцы для закрутки проволоки. Это инструменты, которым затягивается проволока после того, как ею фиксированы костные фрагменты. Существует много моделей. Самый обыкновенный — это щипцы с приспособлением для фиксации проволоки в обеих branшах инструмента, которые при отдалении друг от друга натягивают проволоку, после чего инструмент закручивают около его продольной оси. Эта модель имеет то неудобство, что проволока рвется, во избежание чего к этим щипцам прибавляют металлический цилиндр с отверстием, вставляемый между костью и инструментом, через который проходит проволока. Тогда она закручивается по всей длине, а не только в одном месте, и не рвется.

Существуют и другие подобные инструменты для той же цели — держать и закручивать проволоку по одной линии.

Для остеосинтезов диафизов костей по методу Спизарного — Kimtscher'a мы пользуемся гвоздями Kuntscher'a, которые бывают разной величины и длины в зависимости от кости, в которую предстоит вбить гвоздь. К ним имеется специальный инструментарий, ко-

торый служит для вбивания и удаления их. То же самое касается и гвоздей Smith—Petersen'a.

Фридлянд предлагает специальный гвоздь-ложечку для остеосинтеза трубчатых костей.

Комбинации гвоздей с пластинками используют для фиксации пертхроантерных переломов. На соответствующем месте мы приведем несколько таких комбинаций и инструментарий для работы с ними. Вообще, существует большое разнообразие инструментов, которые используют в работе при разных остеосинтетических операциях и других процедурах восстановительной хирургии.

Аппараты для центрирования. При переломе шейки бедра, для того чтобы правильно вбить гвоздь Smith — Petersen'a или Рукосуева, надо предварительно ввести в шейку хорошо центрированные проволочные спицы, по которым вводят сам гвоздь. Для этой цели в нем имеется специальное отверстие. Спицы вводят под контролем специальных аппаратов, среди которых чаще всего употребляют аппараты Каплана и Vails — Lagomarsino.

Манипулирование этими аппаратами мы опишем при описании операции остеосинтеза шейки бедра.

ОРТОПЕДИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ

Характер работы в ортопедо-травматологическом отделении требует применения ряда специальных сооружений и аппаратов; некоторые из них мы опишем здесь. Это специальные ортопедические столы, современные аппараты для наркоза, электрический всасывающий насос, бор- и фрезмашины, электронож, кислородные палатки и аппараты для подачи кислорода — ресуситатор (оживляющий аппарат), шкафы и столы для хранения инструментария, гипсовых бинтов и пр.

Ортопедические столы. В практике используют самые разные модели. Один из классиков ортопедии — Насс считает, что лучше всего работать на обыкновенном устойчивом деревянном столе, к которому можно прикреплять разные пособия для экстензии конечностей. Ему подобен стол, предложенный Никифоровой, который, про-

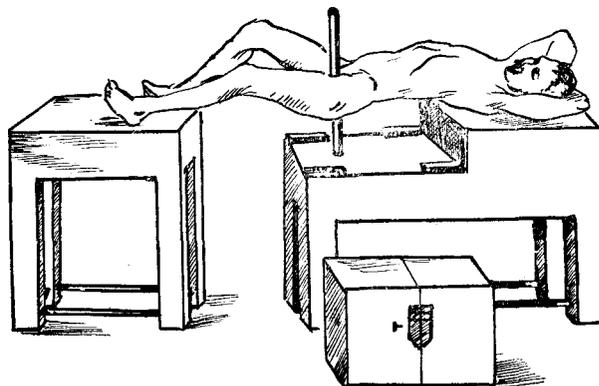


Рис. 7. Импровизированный стол Никифоровой для наложения гипсовых повязок.

чем, служит скорее как гипсовый, чем как ортопедический (рис. 7). Естественно, что к таким столам можно прибегать только в случае, если нет возможности использовать современные ортопедо-травматологические столы.

Широкие возможности для фиксирования больного в самых разных положениях и проведения самых разнообразных ортопедических манипуляций и операций дает стол Putti (рис. 8). Такими столами оборудованы клиники ортопедии и травматологии при ВМИ в Софии и Институте специализации и усовершенствования врачей. Очень удобен для работы стол Albe; — Compre, который, в сущности, является скорее травматологическими, чем операционным. Устройство этих столов такое, что больного практически можно положить в любое необходимое положение и фиксировать таким образом, что-

бы можно было делать рентгенографию, не поднимая больного и не изменяя его положения (рис. 9).

При отсутствии других ортопедических столов можно использовать стол Бойчева. Это комбинация обыкновенного гинекологического кресла с прикрепленными к нему экс-

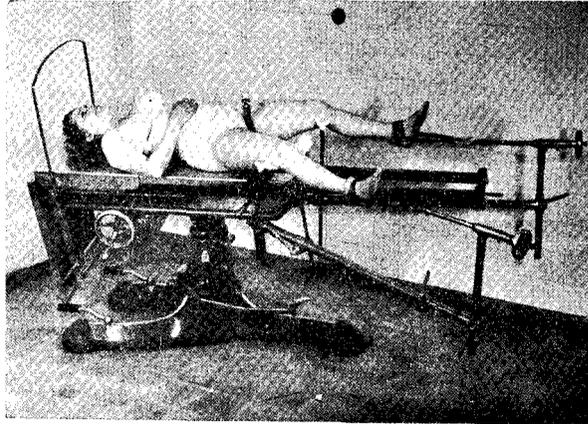


Рис. 8. Операционный стол Putti

тензиошыми пособиями. Так как каждое хирургическое отделение и каждая провинциальная больница имеют гинекологические кресла, то любой местный техник-слесарь

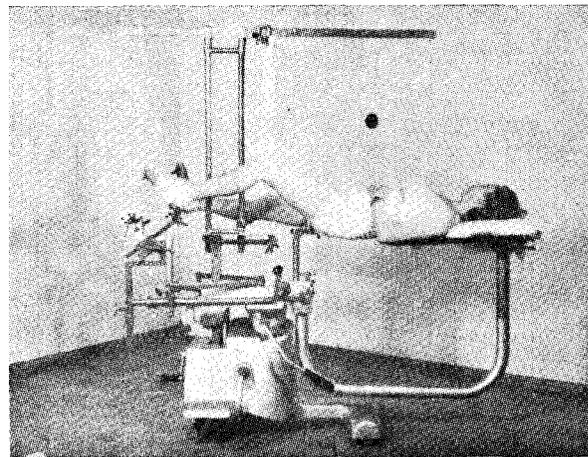


Рис. 9. Травматологический стол Albee — Compere

может легко сконструировать необходимые экстензионные пособия, которые, при необходимости, можно присоединять к креслу и таким образом получить стол Бойчева, на котором можно делать как операции, так и гипсовые повязки (рис. 10).

Аппарат для наркоза. Каждая операционная должна быть, по возможности, снабжена современными специальными аппаратами для наркоза эфиром, закисью азота, циклопропаном и др. В случае, если нельзя доставить специальных аппаратов, то необходимо всегда иметь в операционных бутылки, полные кислородом и углекислотой. Они необходимы как во время наркоза, так и в случаях некоторых „сюрпризов“ со стороны дыхания при глубоких наркозах. Эти бутылки можно использовать и в комбинации с более простыми аппаратами для наркоза, как например маской Ombredanne и др.

Электрический всасывающий насос. Это аппарат, который при пуске в действие создает умеренный вакуум, благодаря чему соединенная с насосом труб-

ка дает всасывающий эффект. Насос используют при работе в дифузнокровоточащих местах, где гемостаз при помощи лигатур или неудобен или невозможен. Особенно полезен насос при работе на позвоночнике или в области спинного мозга.

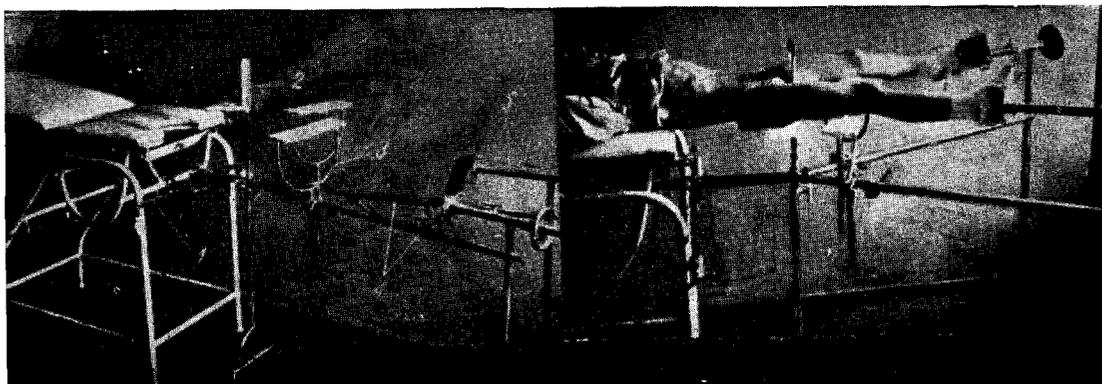


Рис. 10. Ортопедический стол Бойчева, приспособленный на гинекологическом кресле

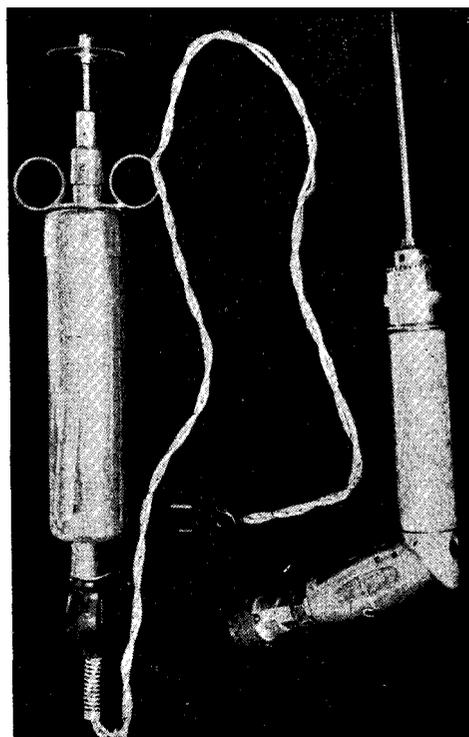
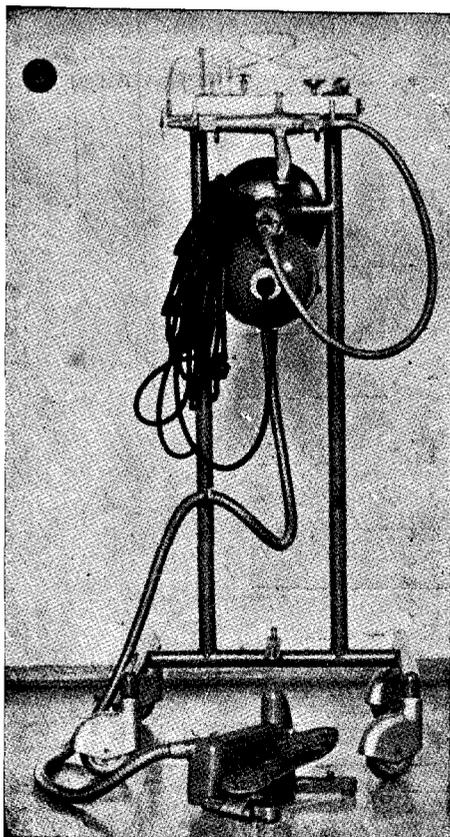


Рис. 11. Электрические пилы Putti, Kirschner'a и пневматическая пила

Бор- и фрезмашины. Эти инструменты бывают ручными и электрическими. В последнее время более частое применение находят электрические бор- и фрезмашины. Каждый операционный блок должен иметь хотя бы один набор бор- и фрезмашин

для просверливания и перерезывания костей. Вместо дорогих наборов, ввозимых из-за границы, каждый оператор может приспособить электрическую фрезшину, используя для этой цели электрический пистолет, в конец которого вставляют специальные наконечники, необходимые для работы на костях (он тяжел и им трудно маневрировать), или обыкновенный зубохирургический набор, который приспособляют для работы на костях. Приспособленные таким образом аппараты могут полностью заменить импортные. Наряду с электрическими бормашинами очень удобны и гораздо труднее портятся — пневматические (рис. 11). Для них, однако, в операционной необходимо иметь всегда в



Рис. 12. Кислородная палатка

распоряжении бутылку со сжатым воздухом или специальный пневматический насос. Приведение в движение пневматических аппаратов сжатым воздухом очень опасно, так как они могут взорваться.

Электронож. Это аппарат, который используют и в общей хирургии и который удобен тем, что при работе им значительно уменьшается число лигатур.

Кислородная палатка, (рис. 12). Это приспособление состоит из двух частей: палатки, чаще всего прозрачной, которой обертывают больного вместе с тюфяком, и командного столика, соединенного с одной стороны с палаткой, а с другой — с кислородной бутылкой. Командный столик сконструирован так, что кислород из бутылки проходит через резервуар со льдом для увлажнения и затем направляется в палатку. Командный столик снабжен небольшим электромотором, поддерживающим воздух в постоянном движении и регулирующим температуру в палатке. Благодаря этому ценному

пособию больного можно держать в строго дозированной кислородной атмосфере, при определенной влажности и температуре — условиях, особо важных при шоковых состояниях, при состояниях острой гипоксемии и аноксемии или аноксии.

Ресуситатор (рис. 13). Предназначение этого аппарата поддерживать длительное время искусственное дыхание. Он устроен так, что может работать как с плотно наложенной на нос и рот маской, так и с интратрахеальной интубацией. Для приведения

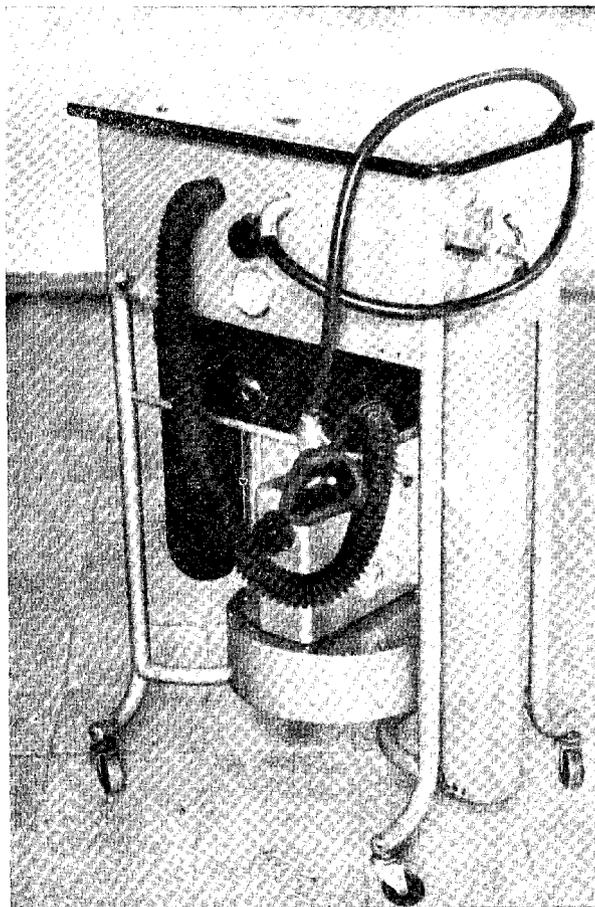


Рис. 13. Ресуситатор

его в движение используется давление в кислородной бутылке. Выходящий под давлением газ приводит в движение один эксцентр, благодаря чему получаются чередующиеся один за другим интервалы всасывания и выдувания. Особым регулятором можно определять ритм и глубину экскурсий. Таким образом, этим аппаратом можно долго поддерживать искусственное дыхание со строго дозированным составом кислорода, углекислоты, а также и определенный ритм и глубину дыхания. Аппарат этот очень ценен в борьбе с шоком и внезапно наступившими диспноэ и апноэ.

Столы для инструментов. В каждой операционной должен находиться большой стол для инструментов и два маленьких стола. На больших столах раскладывают по видам все необходимые инструменты, простерилизованные и покрытые большой простыней. Инструменты с этого стола могут обслуживать две или более операции. Все инструменты и аппараты, вынутые из стерилизаторов, кладут на этот большой стол и держат покрытыми. Когда необходимо скомплектовать инструментами маленькие столики, операционная сестра берет с большого стола все инструменты, необходимые для предстоящей операции,

Для каждой более или менее большой операции необходимы два маленьких столика для инструментов. На одном из них раскладывают самые необходимые и обыкновенные инструменты, употребляемые при любой операции: скальпели, ножницы, кровоостанавливающие зажимы, корнцанги, зонды, анатомические и хирургические пинцеты, тупые крючки (зеркала), элеваторы, острые крючки, иглодержатели, салфетки, цапки для салфеток, иглы, нитки, шприцы, раствор новокаина и др. На второй столик кладут специальные и более тяжелые инструменты, необходимые для соответствующей операции, и некоторые более тяжелые аппараты, как: долота, щипцы Люэра, фиксационные костные щипцы (костодержатели), пластинки, винты, отвертки, гвозди Кюнчера, металлические шапки, фрезмашины, бормашины (дрели) и другие. Во время операции операционная сестра работает на этих двух столах.

Столик-шкаф для хранения гипсовых бинтов. В гипсовом кабинете при операционной надо иметь подвижной столик — шкаф на колесиках, в особых отделениях которого хранят гипсовые бинты, рассортированные по длине и ширине. В этом шкафу сохраняют также все инструменты, необходимые для гипсовой работы — ножи, гипсовые ножницы, гипсовые ножницы Stille, щипцы, элеваторы, электрический циркуляр для разрезания гипсовых повязок, если таковой имеется, и др.

АНЕСТЕЗИЯ В ОРТОПЕДИИ

В ортопедии и травматологии чаще всего используют общий эфирный наркоз. Под общим наркозом оперируют каждый большой сустав. Операции на тазобедренном, ко-

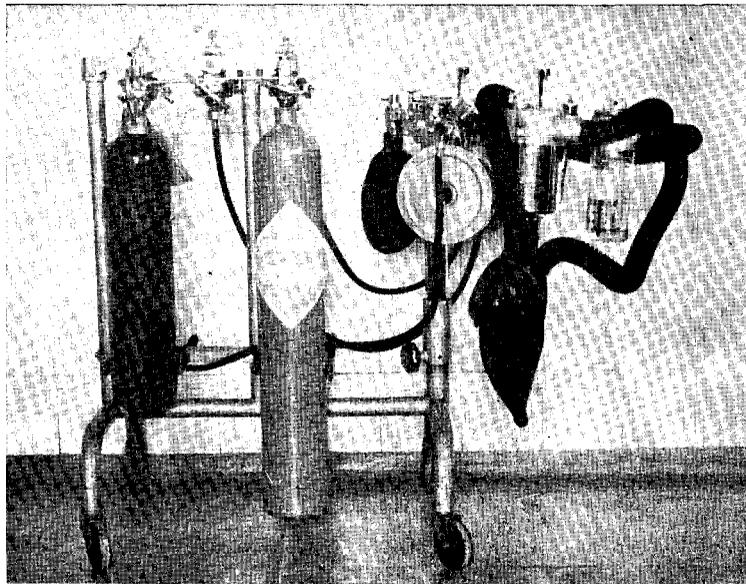


Рис. 14. Аппарат для наркоза

ленном суставе, на плечевой кости (артропластика, кровавая репозиция и др.), более крупные ампутации и экзартикуляции также требуют общего наркоза при применении специальных аппаратов (рис. 14).

Второе место в ортопедии по преимуществам и значению занимает местная анестезия новокаином, которую обычно применяют в виде слабых (0,25—0,50%), средних (1—2%) и сильных (3—5%) растворов.

Методы Вишневского „фулярной анестезии" и „ползучего инфильтрата" требуют применения слабых растворов. При проводниковой анестезии непосредственно на нервах употребляют средние растворы, а при спинномозговой анестезии — сильные (3—5%).

Спинальная анестезия является хорошим средством в ортопедии и травматологии и позволяет спокойно работать на нижних конечностях. Мы применяем классический способ этой анестезии. За несколько минут до ее применения мы вводим кардиазол и эфедрин, как тоникомы периферической сосудистой системы, после чего проводим анестезию. Регионарную анестезию plexus brachialis мы используем реже. Техника этой анестезии описана в каждом руководстве общей хирургической техники.

Областную анестезию мы применяем на верхних конечностях, анестезируя plexus brachialis над серединой ключицы.

Местная внутрикостная новокаиновая анестезия

Это новый способ анестезии в ортопедии. Впервые он нашел применение в Советском Союзе. В нашей стране его начали применять недавно, но также с успехом.

Благодаря богатой кровеносной сети между костями конечностей и мягкими тканями около них внутрикостное введение раствора новокаина нашло широкое применение в оперативной ортопедии и травматологии. Под внутрикостной местной новокаиновой анестезией можно делать любые ортопедические и травматологические интервенции на конечностях, при условии, что они не охватывают плечевую и тазобедренную области и длятся не менее 15 минут и не дольше 45—60 минут для верхней конечности и полутора часов — для нижней.

Новокаиновый раствор вводится в губчатый слой дистальных и проксимальных эпифизов длинных костей и пяточной кости, далеко от эпифизарной линии (для детей и подростков) и сосудисто-нервного пучка соответствующей конечности.

Самыми удобными анатомическими местами для введения раствора новокаина являются следующие:

А. Для верхней конечности:

1. Головки первой и второй метакарпальных костей с их наружной поверхности на 0,5—0,7 см проксимальнее линии сустава.
2. Дистальный эпифиз радиуса и ульны на 0,5—1 см проксимальнее processus styloides.

3. Олекранон.

4. Мышелки плечевой кости.

Б. Для нижней конечности:

1. Головка первой метатарзальной кости, на 0,5—1 см проксимальнее линии сустава.
2. Пяточная кость (чаще всего с ее наружной стороны).
3. Лодыжки (чаще всего наружная).
4. Мышелки большеберцовой кости (чаще всего внутренний).
5. Мышелки бедренной кости (чаще всего наружный).

При травматологических открытых и закрытых ранениях в мирное или военное время, в отличие от ортопедической практики, применение раствора новокаина в указанных анатомических областях в соответствии с локализацией травматологического процесса требует небольших изменений. Это изменение диктуется нарушением целостности кости и кровеносных сосудов конечности, что отражается на правильном распространении раствора новокаина. Так, тогда как при ортопедической операции на нижней или верхней конечности новокаин можно ввести в любое из указанных мест, для травматологических заболеваний этого недостаточно. Введение новокаина в дистальный или проксимальный эпифиз переломленной кости не дает полной анестезии. Обычно она распространяется до над- или подфрактурной линии. Для полной анестезии подлежащей оперативной интервенции конечности надо ввести раствор новокаина в дистальный эпифиз здоровой кости или в остальные здоровые кости пострадавшей конечности.

При вывихе новокаин вводят через дистальный эпифиз вывихнутой кости.

Инструментарий и средства для внутрикостной новокаиновой анестезии

1. Манжетка от аппарата для кровяного давления — для верхней конечности—и два жгута Эсмарха — для нижней конечности. Необходимость наложения двух жгутов яв-

ляется в результате того, что второй жгут иногда приходится передвинуть дистальнее первого из-за стягивающей боли, причиняемой первым жгутом.

2. 0,25—0,50% раствор новокаина. Для продления его анестезирующего действия добавляют пол-ампулы 1% раствора адреналина на 100—150 мл раствора новокаина. При оперировании без наличия адреналина в новокаиновом растворе чувствительность конечности возвращается через 5—15 минут после снятия жгута, а при его наличии анестезия продолжается 30—60 минут после снятия жгута.

В известных случаях к общему анестезирующему раствору можно прибавить профилактически пенициллин.

3. Игла Штрауса с мандреном или короткая люмбальная игла диаметром 0,8—1 мм.

4. Шприц емкостью 10 мл.

5. Тонкая игла для анестезии кожи, подкожной клетчатки и надкостницы в месте, где предстоит пробивать кость.

Место наложения жгута определяется местом операции. Для хорошей анестезии конечности в оперативной практике установлено, что жгут надо накладывать в верхней трети или более проксимально к подлежащей оперативному вмешательству части конечности.

Этапы внутрикостной местной новокаиновой техники

1. После предварительной психической подготовки, необходимой при каждом подлежащем оперативному вмешательству больном, за 20—30 мин. до введения его в операционную, он получает соответствующее количество анагетика: морфия, опия, пантопона, долантина и др.

2. Конечность, подлежащую оперативному вмешательству, поднимают вверх на 2—3—5 минут для оттока крови с периферии при одновременном массаже в проксимальном направлении до места, где будет наложен жгут.

3. Жгут Эсмарха накладывают всегда на компресс из марли и стягивают до исчезновения периферического пульса — для верхней конечности шума на *a. radialis*, а для нижней — на *a. dorsalis pedis*. Манжетой на верхней конечности создают давление, которое на 40—50 мм ртутного столба выше артериального давления. Как манжету, так и жгут старательно завязывают, чтобы они сами случайно не развязались во время оперативного вмешательства, что не опасно, но неприятно. Если во время операции больной жалуется, что жгут Эсмарха жмет, то его заменяют вторым, который накладывают более дистально и только после этого снимают первый.

4. Оперативное поле готовят известными средствами и способами — йод-бензином, спиртом, настойкой йода и покрывают стерильными простынями.

5. Определяют анатомическое место анестезии. Тонкой иглой анестезируют кожу, подкожную клетчатку и надкостницу 3—5—10 мл раствора новокаина.

6. Вводят анестезионную костную иглу вместе с мандреном в глубину на 0,5—1, 0—1, 5—2,0 см в соответствии с возможностями анатомического места в губчатости слоя. Попадение иглы в него нетрудно узнать по легкому прониканию в глубину после преодоления сопротивления кортикалиса, а также по вытеканию капли крови из иглы. В губчатый слой следует проникать только через одно единственное пункционное отверстие в соответствующей кости. При наличии большего числа отверстий введенный раствор новокаина, вместо того, чтобы разнестись по кровеносной сети конечности, накапливается под мягкими тканями на месте его вливания, чем компрометируется внутрикостная анестезия.

Вливание первых порций следует проводить медленно, во избежание сильной местной боли, появляющейся в результате быстро увеличивающегося внутрикостного давления. После преодоления боли вливание необходимого количества раствора новокаина продолжают нормальным темпом. Кроме установленных количеств раствора новокаина, указанных в таблице, его достаточность определяется появлением бледных, постепенно увеличивающихся и сливающихся пятен на йодированной коже и по вытеканию раствора из инъекционной иглы. Бледные пятна указывают на наполнение кожных кровеносных сосудов раствором новокаина и являются указанием, что вся область, расположенная дистальнее жгута, находится в полной равномерной анестезии.

Таблица

Для определения места жгута Эсмарха, анатомического места введения раствора новокаина и среднего его количества, необходимого для проведения оперативного вмешательства в соответствии с частью конечности, подлежащей операции

Часть конечности, подлежащая оперативному вмешательству	Место накладывания жгута Эсмарха	Анатомическое место введения раствора новокаина		Количество 0,50% раствора новокаина в мм	Примечание
1. Кисть руки <i>f</i>	Нижняя треть предплечья	Головка первой или второй метакарпальной кости		25—35	—
2. Кисть и предплечье	Нижняя треть плеча	Головка первой или второй метакарпальной кости, или дистальные эпифизы костей предплечья		60—70	
3. Кисть, предплечье, локтевой сустав и нижняя половина плеча	Верхняя половина плеча	Как II (1) и (2) или олекранон, или мышелки плечевой кости		70—90	—
4. Стопа	Нижняя треть голени	Головка первой метатарзальной кости или пяточная кость		45—50	
5. Стопа и голень	Нижняя треть бедра	Головка первой метатарзальной кости, пяточная кость или лодыжки		90—100	
6. Коленный сустав и нижняя половина бедра	Верхняя треть бедра	Мышелки бедра		100—120	

* Дополнительно делают анестезию кожи по ходу кожного разреза

При оперативной интервенции на верхней половине бедра, ввиду невозможности полной анестезии, приходится местно анестезировать кожу по ходу оперативного разреза

7. Через 3—7 минут после вливания последней порции новокаина наступает полное отсутствие болевой чувствительности и можно приступать к операции. Через 15—20 минут исчезает тактильная чувствительность, а к 25-ой минуте — глубокая проприоцептивная и двигательная функция мышц.

8. После окончания операции жгут Эсмарха снимают медленно в течение 10 минут. В это же время проводят гемостаз и зашивают мягкие ткани.

Оперативная бригада

При ортопедо-травматологических операциях оперативная бригада должна быть довольно многочисленной. Большие машшуляционные требования, сложность вмешательств, необходимость, в большинстве случаев, в применении общего наркоза и частых переливаний крови требуют присутствия следующей минимальной оперативной бригады:

1. *Непосредственно занятые интервенцией (стерильные) :*
 - а) Оператор
 - б) Ассистентов — двое-трое
 - в) Сестра-инструментатор — одна
2. *Обязательно занятые в связи с интервенцией;*
 - а) Наркотизатор
 - б) Реаниматор (переливание крови, заботы об оперированном).
3. *Обслуживающий персонал в операционной:* минимум два человека к бригаде и и один для гипса.

Подготовка больного к операции

Первой задачей здесь является психологическая павловская подготовка больного к операции. Врач должен объяснить больному спокойно и понятным ему языком смысл и эффект операции и ободрить его. Больной не должен оставаться долго в больнице перед операцией, за исключением случаев, когда это необходимо в связи с подготовкой оперируемой области механотерапией. Кроме того, назначенную уже операцию не следует откладывать, разве только в исключительных случаях.

Отсрочка операции и длительное беспричинное ожидание плохо влияют на психику больного и подавляют его нервную систему, которая, должна быть в наиболее полном равновесии, чтобы больной мог легче перенести оперативную травму, которая нередко бывает значительной. Перед операцией больной должен хорошо выспаться. Если он страдает бессонницей, ему следует регулярно давать небольшие дозы брома или какого-нибудь другого снотворного. Таковы именно требования павловского отношения к больному.

Само собой разумеется, что перед операцией больной должен быть тщательно осмотрен терапевтом.

При местном исследовании больного надо прежде всего иметь в виду состояние кожи в том месте, где будет проведена операция. Если она отечна, с кровоизлияниями или воспалена, операцию следует отложить на несколько дней. Больных, бывших длительное время в гипсе, следует освободить от него за несколько дней до операции. Больных надо выкупать, причем кожу вымыть несколько раз мылом с водой. Если на ней имеются струпики, их легко можно снять, если намазать на сутки подсолнечным маслом, которое их размягчит. За день — два до операции надо сделать спиртовой компресс на область, которую будут оперировать.

Когда суставы ригидны и требуется новая операция, при которой их вновь зафиксируют на продолжительный срок (чаще всего это бывает при ложных суставах), необходимо оставить данную область на 10—15 дней без гипсовой повязки, сделать серию массажей и мобилизацию суставов и после этого оперировать.

Если кожа над ложным суставом (обычно голени) окажется рубцовой, атрофической и сросшейся с костью, обязательно сначала пересаживают новую кожу, с достаточным количеством жировой клетчатки, и лишь после этого оперируют кость.

РЕАНИМАЦИЯ

Реанимация охватывает целый ряд мероприятий, целью которых является предотвращение наступления шока во время тяжелых хирургических вмешательств. Если шок наступил, задача реанимации вывести больного как можно скорее из этого опасного состояния. Надо помнить, что предотвращение шока всегда легче и успешнее, чем лечение уже наступившего.

В последнее время реанимация придает такую уверенность хирургу, что благодаря ей уже регулярно делают с минимальной оперативной смертностью такие вмешательства, при которых в прошлом риск не оправдывал операции.

Реанимацией занимается специально определенный для этой цели врач или, еще лучше, обученный анестезиолог, к которому в качестве технического помощника придан врач или подготовленная медицинская сестра.

Работа реаниматора не начинается с началом операции и не кончается с ее окончанием. Психическая подготовка, а также создание уверенности у больного начинаются за 1—2 дня до операции и исполняются лечащим врачом и реаниматором. У очень истощенных больных, которые будут подвергнуты оперативной интервенции, за несколько дней до этого начинают подготовку переливаниями крови (200—400 мл каждый день или через день), внутривенным или подкожным вливанием физиологического раствора или смеси из физиологического раствора и глюкозы (только внутривенно), люминала и др.

Реаниматор не должен допускать на операционный стол больных с гемоглобином ниже 80 по Sahli и систолическим кровяным давлением ниже 100 мм ртутного столба, за исключением угрожающих жизни человека состояний.

Обыкновенными опасностями, с которыми приходится справляться реаниматору, являются следующие:

1. Резкое падение кровяного давления до 60 мм ртутного столба или ниже.
2. Тахикардия со слабо наполненным нитевидным или даже неощупываемым пульсом.
3. Тяжелая и острая кровопотеря во время операции.
4. Тяжелые нарушения в дыхании
5. Послеоперативная уремия в результате рефлекторного исключения из действия корковых нефронов, вследствие шокирующих моментов во время операции (напр, сильное раздражение п. ischiadicus).

Мы остановимся на некоторых более важных мероприятиях, которые должен проводить реаниматор, чтобы избежать или преодолеть каждое из указанных осложнений.

1. Против резкого падения кровяного давления во время операции лучше всего действует вливание жидкостей, лучше всего крови, затем плазмы, а если их нет под рукой — физиологического раствора с глюкозой. Вливание крови или жидкостей будет полезно независимо от причины падения кровяного давления. Причины могут быть в сердце, или в периферических сосудах, или в тяжелой кровопотере. Во всех трех случаях переливание крови или кровозамещающих жидкостей является наилучшим средством улучшения состояния больного. При тяжелых оперативных вмешательствах у больных вливание жидкостей и реанимационные мероприятия начинаются до наркоза. После начала вливания ту же систему используют для усыпления больного внутривенными средствами (эвипан, пентотал и др.) и, когда больной уснет, приступают к интубации и наркозу при помощи аппарата. При наличии показаний к вливаемой жидкости можно прибавить и адреналин или, еще лучше, норадреналин (когда есть признаки наступившей или наступающей периферической сосудистой слабости). Вся система для капельного вливания должна быть готова и простерилизована еще до начала операции, так, чтобы в случае необходимости, одновременно с введением и закреплением иглы в вене больного можно было начать вливание жидкости.

Скорость вливания движется обычно между 60 и 120 каплями в минуту. Реаниматор должен зорко следить за ходом и развитием операции и непосредственно перед моментами, вызывающими шок у оперированного (остеотомии, выскабливание костей, вскрытие суставов, вбивание гвоздей и др.), усилить вливание и вообще реанимационные мероприятия. Кровяное давление и пульс надо также контролировать каждые 5—10 мин., так, чтобы реаниматор мог следить в динамике за их развитием. При установлении наличия обеспокаивающих симптомов (падение систолического кровяного давления ниже 100 мм ртутного столба и тахикардия выше 110—120) реанимационные мероприятия надо усилить. В таких случаях прежде всего необходимо умеренно усилить скорость вливания жидкости. В случае, если реаниматор сочтет, что состояние больного очень опасно, он имеет право временно прекратить работу оператора для проведения интенсивных реанимационных мер, показанных для данного случая, и то, до тех пор, пока состояние больного не улучшится. При тяжелых случаях вливание жидкостей продолжают и после

операции один или несколько дней, в зависимости от надобности. В этих случаях удобнее сделать венесекцию, так как в противном случае игла очень часто закупоривается.

2. При осложнениях со стороны сердца, в основном, вливание жидкостей является лучшим мероприятием. Сердечная деятельность может прекратиться во время операции, в таком случае требуется быстрое введение $\frac{1}{8} - \frac{1}{4}$ мг строфантина, который вливают шприцем в резиновую трубку инфузионной системы непосредственно над иглой. В очень тяжелых случаях можно ввести адреналин и в мышцу сердца. В терминальных случаях показано интраартериальное переливание крови ритмическими толчками. Если все указанные мероприятия не дадут эффекта, реаниматор имеет право приказать оператору сделать верхнюю лапаротомию и начать непосредственный массаж сердца через диафрагму. В то же время больной должен получать и кислород, по возможности, посредством интубации — ритмическими толчками.

3. Лучшим средством против острой кровопотери все же является переливание полноценной крови. Для того, чтобы реаниматор мог правильно направлять свои действия, чрезвычайно важно знать, какое количество крови потерял больной. Это узнают двумя способами: или путем использования аспираторного насоса, в котором скапливается кровь, и в любой момент можно увидеть, какое количество крови потеряно, или же кровь впитывают губками или компрессами, и после этого их взвешивают. Так как в таких случаях окислительная поверхность крови резко уменьшена вследствие потери большого количества эритроцитов, уместно давать таким больным кислород и обкладывать их после операции грелками.

4. При тяжелых нарушениях со стороны дыхания показано давать кислород и углекислоту (последнюю дают, чтобы раздражать дыхательный центр, если это необходимо). Если дыхание остановится, надо немедленно приступить к искусственному дыханию. Это всего лучше достигают особым аппаратом — ресуситатором, которым можно регулировать как ритм, так и объем дыхательных движений. Ресуситатор можно применять с плотно прилегающей к лицу маской или с интратрахеальной трубкой. Во время наркоза кислород подают через аппарат для наркоза, где его смешивают в большей или меньшей пропорции с эфиром, углекислотой, закисью азота или подают в чистом виде. После переноса больного на койку, если имеются показания для кислородотерапии, ее помещают в кислородную палатку, температуру, влажность воздуха и количество кислорода которой можно регулировать и дозировать при помощи специальных механизмов. Если нет таких сооружений, применяют обыкновенное искусственное дыхание, которое может длиться часами.

5. Вопрос о послеоперативных уремиях и ануриях немного более особенный. Этиопатогенез этих состояний был отчасти выяснен лишь в последние 10—15 лет. Рефлекторный характер их был бесспорно установлен рядом опытов на животных и наблюдениями над людьми. Например, было установлено, что при раздражении центрального окончания перерезанного седалищного нерва или *plexus solaris'a* по пути коры головного мозга получается особое отражение на почках. Нефроны кортикального слоя почек исключаются из действия, а они составляют приблизительно 85% всех нефронов. Действуют только *кжстамедулярные* нефроны — остальные 15% — в которых переход артериол в венолы происходит более непосредственно, в результате чего кровь протекает через кровеносную сеть этих клубочков гораздо быстрее. Вот почему кровь не может очиститься от всех токсических веществ, которые должны быть выделены через почки. В то же время наблюдается сильный спазм почечной артерии. У контрольных животных, паранефритические пространства которых были инфильтрированы новокаином, такая тяжелая картина не наблюдается. Это навело одного из авторов (Б. К.) на мысль, что при тяжело шокирующих операциях оправдано инфильтрирование паранефритических пространств новокаином.

Лечение послеоперативных уремии и анурии довольно сложно и должно быть индивидуализировано. В арсенал средств, которые имеются в распоряжении врача, входят вливание жидкостей, переливание эритроцитной массы, дача кислорода, а в тяжелых случаях можно прибегнуть и к перитонеальному диализу или к применению искусственной почки Кольфа.

В течение первых часов после операции могут возникнуть следующие три осложнения, требующие проведения особых мероприятий:

1. Эмболия, чаще всего, легких. С ней следует немедленно начать борьбу, направленную против следующих явлений:

а) Против спазма сосудов, обычно сопровождающего эмболию и часто являющегося причиной закупорки сравнительно более крупного сосуда маленьким эмболом, надо медленно влить внутривенно Paraverin или Euparaverin в дозе до 0,06.

б) Против нарушений со стороны дыхания и связанной с ними гипоксемией надо положить больного в кислородную палатку или дать ему кислород при помощи маски. Если больного мучает тяжелый, болезненный кашель, дают успокаивающие рефлекс кашля средства — Codein и др.

в) Эмболия часто сопровождается шоковыми явлениями. Они являются не столько результатом того обстоятельства, что один участок легких исключен из функции, сколько результатом рефлекторно наступивших нарушений, вследствие самой закупорки сосуда. Для борьбы с шоковыми явлениями при эмболии хорошо вводить 20 мл 0,5%-го раствора новокаина внутривенно и сделать вагосимпатическую блокаду по Вишневскому в область шеи с той же стороны, где и эмболия.

2. Послеоперативный ацидоз. Наблюдается чаще всего у детей и является результатом гипохлоремии и голода. У больных бывает непрерывная рвота, вследствие чего они теряют много жидкости. Это состояние лечат ректальным или внутривенным введением жидкостей, главным образом физиологического раствора с глюкозой.

3. Послеоперативная гипертермия. И это осложнение наблюдают чаще всего у детей. Французские авторы считают, что причиной этого осложнения является послеоперативная полипептидемия. Однако, правильнее искать причину этого состояния в ЦНС, ввиду еще недостаточно развитого и определенного регуляторного влияния коры головного мозга на подкорку у маленьких детей. Эта гипертермия может быть упорной и протекать с очень высокой температурой (40—41°C). При борьбе с ней больных можно обертывать в холодные простыни, давать обыкновенные антипиретические средства, обильные количества жидкости и делать им холодные клизмы.

Короче говоря, реаниматор должен хорошо знать как нормальную, так и патологическую физиологию, фармакологию и фармакодинамику. Только тогда он сможет справиться со столь разнообразными и тяжелыми состояниями, в которые иногда впадают оперированные.

Здесь указаны лишь некоторые из наиболее важных мероприятий. Реаниматор должен всегда иметь в виду наступающие осложнения, уловить их вовремя и принять соответствующие и, при этом, энергичные меры. Старые, классические средства — согревание тела, камфара и др. сердечные и периферические средства в таких случаях абсолютно необходимы.

ПЕРЕЛИВАНИЕ КРОВИ

В настоящее время нет сомнений в том, что переливание крови является наилучшим и самым верным средством в борьбе против шока и при лечении состояний после острой и тяжелой кровопотери. В современных условиях с постоянно нарастающим травматизмом самого различного происхождения — индустриального, строительного, транспортного и угрожающего военного — правильная травматологическая помощь буквально немислима без знания правил переливания крови и без организации в больничных заведениях приспособлений для ежедневных и массовых переливаний крови.

Советские научные медицинские работники накопили огромный опыт во время Великой Отечественной войны. Одним из разделов, получившим свое полное развитие во время войны, является раздел о переливании крови. Павловское учение, со своей стороны, помогает нам понять ряд феноменов и явлений и является мощным оружием в руках врача, стремящегося выяснить механизм действия при разных видах переливаний крови.

В последнее время наши познания обогатились и в отношении многообразия способов реагирования организма на различные виды и способы переливания крови: капельное, микроструйное, струйно-артериальное, внутрисердечное, внутрикостное и пр. Это дает возможность врачу в каждом отдельном случае прибегать к наиболее подходящему для него способу. Так например, если нет особых показаний для струйного переливания крови (кровопотеря), такое переливание крови может привести к рефлекторной анурии, как это было бесспорно доказано Петровым. Вот почему каждый ортопед и

травматолог должен знать как разные способы переливания крови, так и способ определения групповой принадлежности крови. Он должен уметь определять как способ переливания крови, необходимый в данном случае, так и момент его прекращения.

Определение групп крови

Это исследование можно сделать или на предметном стекле, или в пробирке. Для ежедневной практики в клиниках техника исследования на предметном стекле быстрее и практичнее. Для этой цели необходимы: стандартные сыворотки А, В и О, физиологический раствор, предметные стекла или фарфоровые пластинки, игла Франка, спирт, вата, капельница и тонкие палочки для размешивания — стеклянные или деревянные. Стандартная сыворотка А содержит α -агглютинины, стандартная сыворотка В содержит α -агглютинины, а стандартная сыворотка О — оба вида агглютининов. Последняя служит контролю. Стандартные сыворотки должны быть свежими. Если их долго не применяли в работе, то их годность следует проверить с кровью кого-нибудь, чья группа крови известна. Агглютинация должна наступить в первые 30 секунд, иначе стандартные сыворотки считают ненадежными.

Техника определения. На белый стол кладут предметное стекло или специальную фарфоровую пластинку. Приготавливают ампулы с тремя стандартными сыворотками — А, В и О и на стекле делают отметки: слева А, посередине В и справа О. Приготавливают и три палочки для размешивания, по одной для каждой капли, и кладут их против места для соответствующих капель на стекле. Для каждой стандартной сыворотки, если она налита во флаконы, надо иметь отдельную капельницу. Приготовив все необходимое, берут отдельной капельницей по одной капле от каждой стандартной сыворотки и капают на отмеченное место на стекле. К каждой из этих капель прибавляют по одной капле крови, взятой из пальца или мочки уха. Капельки крови и стандартных сывороток перемешивают отдельными палочками до получения однородных розовых капель. Количество стандартной сыворотки в капле должно быть приблизительно в 10 раз больше, чем количество крови. Стекло раскачивают во все стороны в течение 5 минут. Обычно уже через полминуты наступает агглютинация — в некоторых каплях заметно, что однородность нарушается и появляются небольшие скопления слипшихся красных кровяных шариков. Однако это следует делать в течение 5 минут, так как агглютинация может наступить в одной из капель скорее, а в другой медленнее. Для большей уверенности даже рекомендуют по истечении пяти минут капнуть по одной капле физиологического раствора и покачать стекло снова несколько раз и лишь тогда окончательно отчитывать результат. Физиологический раствор устраняет псевдоагглютинацию (если такая существует) и усиливает настоящую агглютинацию. В результате в тех каплях, где произошла агглютинация, красные кровяные шарики скучились в несколько больших или во множество маленьких групп, окруженных бесцветной жидкостью, а в тех каплях, где агглютинация не наступила, однородный розовый цвет сохранился. Стандартная сыворотка А содержит β -агглютинины и не агглютинирует эритроцитов собственной А группы и группы О, а агглютинирует эритроциты групп В и АВ. Стандартная сыворотка В содержит α -агглютинины и не агглютинирует эритроцитов собственной (В) группы и группы О, а агглютинирует эритроциты групп А и АВ. Следовательно, при отчете работы результаты могут быть следующими:

1. Отсутствие агглютинации во всех трех каплях. Это указывает, что исследованная кровь относится к группе О (рис. 15, а).
2. Отсутствие агглютинации в капле со стандартной сывороткой А и наличие таковой в обеих других каплях. Исследованная кровь принадлежит к группе А (рис. 15, б).
3. Отсутствие агглютинации в капле со стандартной сывороткой В и наличие таковой в обеих других каплях. Исследованная кровь принадлежит к группе В (рис. 15, в).
4. Агглютинация наступает в трех каплях. Исследованная кровь — группы АВ (рис. 15, в).

Каким образом осуществляется контроль стандартной сывороткой О? Так как она содержит оба агглютинина — α и β , она должна агглютинировать в случае, если агглютинация наблюдается в любой из других двух капель. Она не дает агглютинации только в

случае, если ни в одной из трех капель не происходит агглютинации. В противном случае, надо искать причину ошибки.

Капельный метод можно использовать только при вполне ясных результатах. Если существует хотя бы малейшее сомнение, результат надо проверить при помощи перекрестного метода и со стандартными эритроцитами.

При каждом переливании крови следует обязательно сделать, помимо всего, непосредственную пробу на совместимость между сывороткой реципиента и эритроцитами переливаемой крови. Эту пробу делают следующим способом: берут 1—2 мл крови реципиента в сухую пробирку и сейчас же центрифугируют ее в течение 2—3 минут. Таким образом отделяют эритроциты от сыворотки. Берут одну каплю последней и помещают

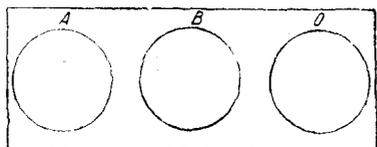


Рис. 15, в

Отсутствие агглютинации во всех каплях. Исследуемая кровь принадлежит к группе 0 (C_{st} ft)

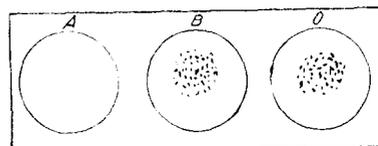


Рис. 15, б

Отсутствие агглютинации в каплях со стандартной сывороткой А, однако, агглютинация устанавливается в каплях со стандартной сывороткой В и с контрольной стандартной сывороткой 0. Исследуемая кровь принадлежит к группе А (J)

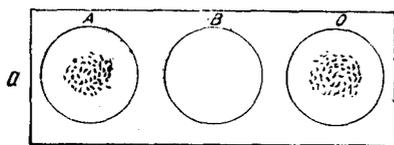
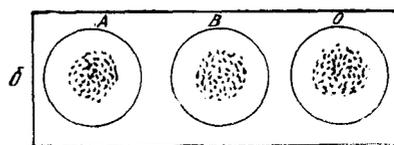


Рис. 15, а.

а — отсутствие агглютинации во второй капле со стандартной сывороткой В, наличие агглютинации в каплях со стандартной сывороткой А и с контрольной стандартной сывороткой 0; исследуемая кровь принадлежит к группе В (а); б — агглютинация наблюдается во всех каплях; исследуемая кровь принадлежит к группе АВ (0).



ее на предметное стекло. К ней прибавляют капельку крови из банки или от донора. Если не наступит агглютинации, значит кровь совместима, а если наступит — кровь несовместима. Если нет центрифуги, надо выждать, пока не отделится сгусток в пробирке. Над ним остается сыворотка, из которой берут необходимую каплю для указанной пробы.

При каждом переливании крови надо подробно расспросить реципиента, делали ли ему переливания крови в прошлом и как он их перенес. У женщин важно, как они переносили беременность. Это может дать указания на известную Rh-несовместимость, которая иначе может быть пропущена. При сомнительных данных необходимо определить наличия Rh-фактора и, если он отсутствует, следует переливать Rh-отрицательную кровь. В сомнительных случаях, когда нет возможности определить фактор, лучше перелить Rh-отрицательную кровь, которую всегда надо иметь среди остальных флаконов с кровью.

Источники ошибок при определении групп крови

При определении групп крови можно сделать ошибку и счесть верными результаты реакции, которая, в сущности, неправильна. Существуют, так называемые, псевдоположительные и псевдоотрицательные реакции, при которых получается впечатление наличия агглютинации или отсутствия ее, несмотря на то, что существуют условия для обратного явления. Рассмотрим по отдельности разные виды ошибок:

Псевдоположительные реакции наступают, когда существует псевдоагглютинация. Она может быть результатом:

1. Низкой температуры (ниже 10° С) в помещении, где проводится работа. Температура должна быть между 15—25° С.

2. Образования, так называемых, „монетных столбиков“ из эритроцитов. Однако, если капнуть каплю физиологического раствора, они исчезают.

3. Краевой псевдоагглютинации, являющейся в результате высыхания капли по ее краям, где красные пятнышки состоят из засохшей крови.

4. Старой суспензии эритроцитов.

Псевдоотрицательные реакции наступают при следующих условиях:

1. Если работа проводится при температуре выше 30° С.

2. Если титр и активность стандартных сывороток понижены, чаще всего в результате их длительного и неправильного хранения. Поэтому, когда работают с не вполне свежими стандартными сыворотками, их годность должна быть проверена кровью, группа которой известна. По той же причине результаты реакции не следует отчитывать окончательно до истечения, по крайней мере, 5 минут.

3. Если исследование проводится с большим количеством крови, больше допустимого. Выше было сказано, что кровь должна составлять $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{20}$ объема стандартной сыворотки. Если крови взято больше (а это чаще всего допускаемая ошибка), то смешивают две одинаковые капли крови и стандартной сыворотки — эритроциты абсорбируют сывороточные агглютинины, не давая агглютинации.

4. При слабой чувствительности эритроцитов. Такими они бывают у новорожденных и особенно у недоношенных детей.

5. При изогемоллизе, который маскирует агглютинацию и препятствует ей. Это бывает при применении очень свежих стандартных сывороток. Их следует выдерживать по крайней мере одну неделю.

6. При свертывании крови. При нагревании до 37° С агглютинация исчезает, а коаггутинация усиливается.

7. Если результат отчитывают очень быстро — до истечения, по крайней мере, 5 минут.

В конце концов, могут быть допущены ошибки чисто технического характера. Стандартные сыворотки можно спутать или капли размешать одной и той же палочкой и перенести стандартные сыворотки из одной капли в другую. Недостаточно хорошо вымытые и высушенные стекла, пипетки, капельницы могут также стать источником ошибок. Отмечалась также ошибочная запись данных и размен этикеток.

Работа в связи с переливанием крови крайне ответственна, так как ошибки, допущенные при ней, могут быть фатальными. Поэтому необходимы большое внимание и сосредоточенность при определении группы крови и переливании ее-

Техника переливания крови

Переливание крови можно производить по прямому и косвенному способу. При прямом переливании кровь донора вливают непосредственно в вену реципиента, причем время от времени аппарат промывают раствором цитрата натрия, чтобы избежать образования сгустков. Перелитая таким способом кровь обладает целым рядом качеств: она всегда свежая, полноценная и неизменная. Техника непосредственного переливания крови, однако, трудна, так как требует большого числа хорошо обученного персонала. Она неудобна во время операции, так как переливание не может быть точно дозировано по каплям, а, кроме того, аппаратура, необходимая для этой техники, сложная и ее трудно поддерживать. При непосредственном переливании крови опасность воздушной тромботической эмболии значительно больше. Ввиду этого в настоящее время прямой метод переливания не применяется и заменяется косвенным.

Для того чтобы перелить кровь, надо каким-либо способом оказать давление на переливаемую кровь. Давление должно быть выше венозного давления, чтобы кровь могла войти в вену. Этого можно достичь двумя способами: при одном способе применяют аппараты, большинство из которых можно использовать и при непосредственном переливании крови. Аппараты эти самые разнообразные, но чаще всего употребляют аппарат Tzank'a, Oelesker'a, Jouvelet и Henry, Капитанова и Алтынкова. Кровь в этих аппаратах ничем не прикрыта, находится в контакте с окружающим воздухом, и не исключена возможность воздушной инфекции. Второй способ — закрытый. При нем кровь закрыта в особых стерильных флаконах, называемых „банкой“. Если при первом способе перели-

вание производят шприцем, при помощи которого преодолевают венозное давление реципиента, то при втором способе давление преодолевают, высоко поднимая флакон, и таким образом кровь вливается в вену благодаря собственному давлению.

Закрытая аппаратура для переливания крови состоит из следующих частей:

1. Флакона для крови вместимостью 500 мл, закупоренного плотной резиновой пробкой с двумя отмеченными кружками, через которые можно вкалывать иглы. Дно флакона охвачено металлическим кольцом с ручкой, подобной дужке ведра, на которой флакон можно подвесить отверстием вниз.

2. Иглы длиной 8—12 см и диаметром 1 мм, которая служит для введения воздуха над уровнем крови, в перевернутом флаконе. На эту иглу надевают короткую резиновую трубочку, а в нее вставляют стеклянную трубку, в которую вкладывают немного ваты для фильтрования воздуха.

3. Короткой широкой иглы для прокалывания второго отверстия пробки, через которое кровь течет к вене реципиента.

4. Короткой эластичной резиновой трубки, которую надевают на короткую иглу.

5. Фильтра, который может быть сделан из чулка или тонкой стальной сетки. Под ним находится стеклянная капельница. Все это помещено в стеклянный цилиндр, вытянутый с обоих концов.

6. Резиновой трубки длиной 1,5—2 м.

7. Винтового зажима для регулирования скорости переливания.

8. На конец длинной резиновой трубки прикрепляют конус-наконечник, посредством которого аппаратуру соединяют с введенной в вену реципиента иглой.

Вся эта аппаратура должна быть положена в металлическую коробку, простерилизована и завернута в стерильное полотенце, и таким образом всегда быть готовой к употреблению. Описанная закрытая аппаратура имеет несколько существенных преимуществ и качеств, о которых следует упомянуть. Прежде всего, в ней полностью обеспечено сохранение стерильности переливаемой крови или другой жидкости. Так как в аппаратуре имеется фильтр, то не существует опасности тромботической эмболии, вследствие того, что вливание крови происходит под давлением самого столба крови, и при условии, что система хорошо заполнена жидкостью в начале трансфузии, нет опасности возникновения и воздушной эмболии. Однако, самым важным преимуществом является то, что эта система позволяет очень точно дозировать скорость переливания и даже отсчитывать число капель в минуту, что невозможно при открытых системах. Дозировку регулируют при помощи винтового зажима. Имеет также некоторое значение и то обстоятельство, что переливание крови по этому способу может произвести только один человек и притом не специалист.

Техника переливания крови при помощи закрытой системы

Основными моментами такого переливания крови являются следующие:

1. Монтирование аппаратуры.
2. Заполнение аппаратуры переливаемой жидкостью так, чтобы в ней не было ни капли воздуха.
3. Пунктирование вены и соединение аппаратуры с введенной в вену иглой.
4. Фиксация конечности в шину.
5. Дозировка скорости переливания.

Монтирование аппаратуры. Сначала подготавливают кровь, нагревая ее до комнатной температуры. После этого отвинчивают бакелитовый колпачок флакона, стерильным инструментом снимают покрывающую пробку металлическую пластинку и вновь завинчивают колпачок из бакелита. Через одно из неполных отверстий в резиновой пробке, которое служит для поддержания воздушного давления в флаконе, вводят длинную, толстую иглу. Иглу следует взять такой длины, чтобы, когда флакон перевернут вверх дном, конец ее торчал над уровнем крови. Теперь берут всю остальную часть аппаратуры, заканчивающуюся на одном конце короткой толстой иглой, которую втыкают во второе несквозное отверстие на пробке флакона. Подвешивают флакон на стойку на высоте около 1—1,5 метров над уровнем вены, в которую будет вливаться кровь. Флакон можно подвесить при помощи сетки или специального металлического кольца так, чтобы горлышко флакона было перевернуто вниз.

Заполнение аппаратуры. При заполнении аппаратуры кровью нижний ее конец устанавливают на уровне капельницы при открытом винтовом зажиме. Кровь непрерывно заполняет трубку и выгоняет воздух. По появлению капли крови на конусе-наконечнике судят о заполнении аппаратуры кровью и тогда винтовой зажим затягивают до конца. Надо следить, чтобы чашка под капельницей не переполнилась, так как это может в дальнейшем затруднить регулировку скорости переливания крови.

Венепункция. Руку следует уложить в удобное положение, так как переливание может длиться и часами. На плечо над локтем накладывают резиновый жгут или пневматическую манжетку. Выбирают подходящую иглу, лучше всего иглу Штрауса № 16 или 18. По введении в вену иглу соединяют с конусом-наконечником, находящимся на нижнем конце аппаратуры. Винтовой зажим постепенно развинчивают, пока не начнут капать капли.

Фиксирование конечности и аппаратуры. Конечность фиксируют бинтом в шине Крамера с подкладкой или гипсовой лонгете. Под иглу подкладывают плоскую подушечку из марли и иглу, а также резиновую трубку, фиксируют к волярной поверхности предплечья несколькими лентами из липкого пластыря.

Регулирование скорости переливания. Достигается оно расслаблением или затягиванием винтового зажима и отсчитыванием количества капель, выделяющихся в минуту. За исключением больших кровопотерь, трансфузию производят со скоростью 50—120 капель в минуту. Очень быстрое переливание крови может вызвать даже анурию со всеми ее последствиями. За состоянием реципиента, как и за аппаратурой, следует внимательно наблюдать в течение первых 10—15 минут трансфузии, чтобы установить, не даст ли больной каких-либо неприятных реакций, нет ли какого-либо дефекта в аппаратуре. Прекращение капания может быть результатом следующих причин:

1. Игла, через которую поступает воздух в флакон не выступает над поверхностью крови. В таком случае ее надо ввести вглубь до конца.

2. Игла, через которую всасывается кровь в аппаратуру, закупорена сгустком. Для ее откупорки иногда достаточно взболтнуть флакон. Если это не поможет, иглу следует прочистить мандреном.

3. Игла в вене уперлась своим устьем в стенку вены. Небольшое приподнимание иглы подкладыванием марлевой салфетки или поворот иглы по ее оси поправляет положение.

4. Если игла в вене закупорена сгустком, ее откупоривают мандреном, а если она вышла из вены, ее следует снова ввести в вену.

После трансфузии всю систему надо проверить, вымыть, а иглы хорошо протереть. Шелковый фильтр протирают в воде с мылом, а металлический — промывают обильным количеством воды. Если на нем есть сгустки, их удаляют 10 % нашатырного спирта и после этого фильтр длительно промывают сильной струей воды. Очистив систему, ее снова стерилизуют вместе с коробкой и заворачивают в стерильное полотенце. Таким образом она готова для нового употребления.

Некоторые соединяют аппаратуру не с флаконом, а с открытым стерильным иригатором, в который налита кровь. Однако это превращает переливание крови из закрытого способа в открытый и, помимо всего, не особенно приятно с точки зрения ассоциаций, вызываемых у больных.

В случае, если не удастся ввести пункционную иглу в вену, прибегают к венесекции. Чаще всего ее делают в передней области локтя, но можно ее сделать и в области *vena jugularis externa* или *vena saphena externa*. Для этого необходимы: скальпель, ножницы, 2 пинцета, 2 сосудистых зажима Кохера или Тирье, кетгут, нитки, иглы, иглодержатель, шприц и новокаин. После местного обезболивания на плечо накладывают резиновый жгут и делают косой разрез, пересекающий передний локтевой сгиб. Находят подходящую вену, отпрепаровывают ее со всех сторон и под нее проводят две нитки. Дистальную нитку завязывают и ею фиксируют вену до тех пор, пока в нее не введут подходящую иглу (лучше всего Штрауса — JV° 16 или 18). Как только потечет кровь из иглы, резиновый жгут расслабляют и присоединяют аппаратуру к игле. Проксимальную лигатуру завязывают около иглы, чтобы фиксировать ее в вене. Кожу зашивают отдельными швами.

При исключительных состояниях и при наступившей клинической смерти обычное переливание крови остается безрезультатным, потому что сердце находится в состоянии

полной недостаточности и перелитая кровь только раздувает вену. В таких случаях показано внутриартериальное переливание крови под высоким давлением. Внутриартериальное переливание крови было сделано впервые С. П. Коломниным в прошлом столетии. В. А. Неговскому мы обязаны современными исследованиями в связи со значением этого переливания при исключительных состояниях.

Техника внутриартериального переливания крови

Аппаратура состоит из того же флакона, как при обычном переливании крови, короткой, толстой иглы, через которую нагнетают воздух под давлением. Эту иглу соединяют посредством резиновой трубки, другим своим концом соединенной со стеклянным тройником, в котором находится фильтр из ваты. От второй ветви стеклянного тройника к манометру ведет резиновая трубка, а к третьей присоединена трубка, соединенная с насосом, применяемым и для аппаратов для измерения кровяного давления. Вторая, длинная и толстая игла воткнута через второе отверстие в пробке, причем конец ее достигает дна флакона. Эта игла соединена с резиновой трубкой, на конце которой имеется конусообразный наконечник, на который надевается введенная в артерию реципиента игла. Вся аппаратура^{Т У Р У} за исключением резинового балона и манометра, предварительно стерилизуют.

Само переливание крови производят чаще всего в а. brachialis или в а. radialis, или в а. feiporalis. Более опытным врачам удается проникнуть в артерию пункцией. Если это не удастся, артерию—чаще всего а. brachialis — находят точно под lacertus fibrosis. Вводят иглу и соединяют ее с аппаратурой, которая должна быть полностью закрытой, для получения повышенного давления. При этом игла должна быть повернута острием по направлению к сердцу, а часть артерии под ней прижимают тампоном, чтобы кровь могла направиться к сердцу. Переливание производят быстро (150—200 мл в минуту) при общем количестве 250—500 мл при давлении 150—180 мм ртутного столба. Когда в флаконе останется совсем немного крови, иглу резко выдергивают из артерии и место в течение 5—10 минут зажимают стерильной марлей, пропитанной спиртом, чтобы избежать образования гематомы в мягких тканях. Если этой трансфузией удастся восстановить сердечную деятельность, продолжают ее капельным вливанием в вену. Во время внутриартериального переливания крови рекомендуется ввести и 1 мг адреналина, который расширяет коронарные сосуды и улучшает питание миокарда.

Этот вид переливания крови под нагнетанием сопряжен с опасностью воздушной эмболии. Во избежание этого надо следить за хорошим наполнением аппаратуры кровью до начала переливания ее, причем его надо прекратить раньше, чем влита вся кровь — небольшое количество ее должно остаться во флаконе.

При очень тяжелых состояниях можно перелить кровь под нагнетанием непосредственно в сердце.

Переливание крови при кровопотере

Кровопотери могут быть острыми, когда они развиваются быстро — в течение минут или нескольких часов, подострыми, когда они развиваются медленнее — в течение нескольких дней, и хроническими, когда больной теряет небольшие количества крови, которые сами по себе не приводят практически ни к какой опасности, но такие ежедневные кровопотери постепенно приводят к развитию анемии организма.

Нарушения, наступающие в результате острых и подострых кровопотерь, находят в связи, с одной стороны, с потерей жидкости (гемодинамический фактор), а с другой — с потерей эритроцитов (анемический фактор).

В то время как первый фактор приводит к уменьшению минутного объема и общим расстройствам циркуляции, второй приводит к тканевой гипоксии, которая может оказаться фатальной для некоторых органов (мозг, сердечная мышца). Патофизиологические механизмы при острой кровопотере наглядно приведены в схеме Гунчева, где выяснен процесс включения нервной системы, как регулятора при этих опасностях. Именно благодаря рефлексным механизмам можно, хотя и временно, компенсировать потерю крови и обеспечить питание нервной ткани, которая не может преодолеть аноксию, длящуюся дольше 6—8 минут.

При этом приспособлении наблюдаются следующие процессы:

1. Приток тканевой жидкости в кровообращение, вызванный чисто рефлекторным путем, благодаря чему преодолевается уменьшение общего содержания жидкости в крови. В результате этого кровь разжижается и количество гемоглобина снижается, но систолический объем восстанавливается, и тонус периферических сосудов значительно улучшается. Это оправдывает случаи, когда при отсутствии крови для трансфузии начинают переливание физиологического раствора с глюкозой.

2. Выведение депонированной крови из, так называемых, депо крови (селезенки, печени, подкожной ткани и пр.), чтобы увеличить содержимое в кровеносных сосудах, остающихся расширенными. Кроме того, наступает сужение кровеносных сосудов в тех органах, которые легче переносят гипоксемию, с тем, чтобы органы, трудно переносящие ее, могли лучше снабжаться достаточным количеством крови.

3. Вазоконстрикторный рефлекс, который своим появлением помогает приспособляемости сосудов к уменьшенному объему циркулирующей крови, а также и поддержанию необходимого давления.

4. Ускорение пульса. Сердечные контракции, следуя быстро одна за другой, помогают более быстрому обращению крови.

Брайцев и Спасокукоцкий обратили внимание на обстоятельство, что при острых кровопотерях не так важно количество потерянной крови, как „степень декомпенсации кровообращения“, как они его называют. Разные организмы различно реагируют при одной и той же кровопотере, и даже один и тот же организм по-разному реагирует при различных его состояниях. Голод, усталость, охлаждение, а также и артериосклероз, воспалительные очаги, недавно перенесенные заболевания понижают порог декомпенсации кровообращения. При этих состояниях даже небольшие кровопотери могут дать глубокий, иногда даже фатальный эффект. Из сказанного становится ясным, что совершенно неправильно, с точки зрения физиологии, утверждать, что потеря 30—50% или какого-либо другого процента крови в отношении общего количества ее вызывает смерть. При одних состояниях (переохлаждение, голод и пр.) потеря 30% всего количества крови может быть роковым, в то время, как при других состояниях (кровопотеря из кровоточащей язвы) может быть потеряно 50% всего количества крови и, несмотря на это, организм может компенсировать и преодолеть эту кровопотерю.

Оценку состояния больного при острой кровопотере проводят клиническим и лабораторным путем. Знакомство с клинической картиной и ее динамикой важно для определения наилучшей тактики в лечении. Больной лежит с бледными кожей и слизистыми оболочками. Эта бледность особенно ярко подчеркнута, если больной находится одновременно в состоянии шока. Кожа теряет свой тургор, становится вялой и сухой, но при шоковом состоянии она может быть и влажной. Черты лица обостряются, глаза проваливаются, появляется жажда. Все это является результатом дегидратации тканей. Больной жалуется на головокружение и шум в ушах. Пульс — ускоренный, слабого наполнения. При тяжелой кровопотере может стать нитевидным. При этом, чем перифернее расположена артерия, тем больше выражены изменения в ее пульсациях. Позже всего теряется пульс в каротидных артериях. Тогда уже действительно наступает анексия мозга, больные становятся сначала возбужденными и беспокойными, а позже — вялыми, апатичными, теряют сознание, начинается кратковременная агония и наступает смерть.

Изменения пульса, с одной стороны, наступают в результате опорожнения сосудов от их содержимого, а, с другой, — в результате поражения миокарда вследствие гипоксии, которой он подвержен.

Вначале дыхание учащенное и глубокое, а позже становится поверхностным и неравномерным. При тяжелых кровопотерях наступает диспноэ. Для этого состояния характерна зевота.

Наиболее важными лабораторными исследованиями являются исследования гемоглобина, картины красной крови и гематокрита. Последний показывает соотношение между форменными элементами и плазмой крови. При потерях крови, в особенности при внутренних кровоизлияниях, исследования крови следует производить каждые несколько часов. Если число эритроцитов падает непрерывно и прогрессивно, это показывает, что кровотечение не остановлено и, может быть, чтобы остановить его, придется прибегнуть к вмешательству хирурга.

Если гемоглобин снизится до 40%, следует предпринять переливание крови, а если он снизится до 30—20%, то это должно быть сделано спешно. Показания к гемотрансфузиям, однако, лучше всего и правильнее всего определяются объективным и общим состоянием больного: ускорение пульса, падение кровяного давления и процента гемоглобина, уменьшение количества эритроцитов, учащение дыхания или диспноэ, понижение температуры, апатия или необычная возбужденность — все это симптомы, указывающие врачу на необходимость переливания крови.

Переливание крови при острых кровопотерях

Переливание крови является, может быть, самым важным мероприятием в комплексном лечении острых кровопотерь. При отсутствии крови она может быть заменена другими жидкостями, как плазма, физиологический раствор и др. Переливанием крови стремятся не только заменить потерянную кровь. Как уже было сказано выше, переливаемая кровь обладает также и стимулирующим действием. Современные взгляды на физиологию и патофизиологию кровообращения, основанные на учении И. П. Павлова, а также непосредственные наблюдения из практики помогли рассеять ряд механистических взглядов и, кроме того, выяснить и эти процессы. Опыты, проведенные с мечеными эритроцитами консервированной крови, недвусмысленно показали, что эритроциты консервированной крови живут около 25—30 дней в крови реципиента, т.е. длительность их жизни почти такая же, как и эритроцитов самого реципиента. Переливание крови, в сущности, является своеобразной гомотрансплантацией жидкой ткани — крови. Так как кровь практически орошает все части организма, то она, в известной степени, является средой для клеток этого организма. Ввиду этого, переливание крови может изменить в большей или меньшей степени внутреннюю среду организма. Это зависит от количества и качества крови, а также и от быстроты ее вливания. Организм реагирует посредством интерорецепторов, которые очень чувствительны к малейшим изменениям, наступающим в организме. Особенно чувствительны интерорецепторы, которые находятся в стенках кровеносных сосудов. Тип нервной системы и состояние реактивности коры головного мозга также оказывают влияние на то, как будет реагировать организм. Таким образом можно объяснить, почему переливание несовместимой крови во время наркоза не столь фатально, как в состоянии бодрствования. Сила раздражителя также имеет значение для реакции. Поэтому переливание несовместимой крови, проведенное капельным путем, не протекает так бурно, как при быстром переливании.

Результаты и реакции при переливании крови в значительной мере зависят и от общего состояния больного, состава самой крови и способа вливания — внутривенного или интраартериального, быстрого или медленного. Внутривенное вливание возможно, если кровь нагнетать под давлением приблизительно равным физиологическому венозному давлению, т.е. 18—20 мм ртутного столба. Чтобы преодолеть сопротивление при интраартериальном переливании крови, вливаемая кровь должна находиться под давлением 100—160 мм ртутного столба.

Кровотечения и кровопотери могут быть результатом травм, заболеваний, но могут быть и искусственными — вызванными с определенной лечебной целью. Тяжесть кровопотери зависит от количества потерянной крови и от скорости кровопотери.

Показания и противопоказания для переливания крови при кровопотерях и шоковых состояниях

Как только кровяное давление снизится ниже 80 мм ртутного столба в систоле и ниже 40 мм ртутного столба в диастоле, необходимо сделать переливание крови. Это считают абсолютным показанием. Если больной перенес тяжелую кровопотерю, необходимо, прежде чем начать переливание крови или одновременно с ним, найти кровоточащий сосуд, чтобы сделать окончательный гемостаз инструментом или лигатурой. В том случае, если это сделать не удастся, показаны небольшие переливания крови с короткими интервалами. Если кровоточащий сосуд не перевязан или не захвачен, надо следить за тем, чтобы систолическое кровяное давление не превысило 100 мм ртутного столба,

ибо в противном случае кровотечение может возобновиться. В этих случаях перелитая кровь действует не только как заместитель потерянной крови, но и как гемостатическое средство. В очень тяжелых случаях, когда пульс нельзя прощупать и систолическое кровяное давление снизилось до 35—40 мм ртутного столба, внутривенное переливание крови остается безрезультатным. Если в таком состоянии больного приступить к переливанию больших количеств крови, он может внезапно умереть при переполнении кровью правого предсердия и сильном расширении вен. Поэтому при таком состоянии показано интраартериальное переливание крови.

При шоковых состояниях без кровопотери, или если она незначительная, наступает, вместе с тем, некоторое сгущение крови. Поэтому переливание полноценной крови в таком случае необязательно. Достаточно перелить плазму, которая поможет нормализации кровяного давления и сможет стимулировать и иммобилизовать депо крови, восстановить тонус сосудов и уменьшить их проницаемость. При шоке, сопровождаемом тяжелой кровопотерей, следует перелить достаточное количество полноценной крови. При таких состояниях нельзя действовать по шаблону. Количество перелитой крови и скорость переливания диктуются глубиной шока, степенью кровопотери, общим состоянием больного и реакциями, которые наблюдаются во время самого переливания крови. Не следует забывать, что остальные средства борьбы с шоком: согревание больного, успокаивание боли, шинирование сломанных конечностей, дача жидкостей через рот, своевременная хирургическая помощь и пр. — не только помогают общему улучшению состояния больного, но также и уменьшают количество крови, необходимое для выведения раненого из тяжелого состояния, в которое он впал, и для восстановления его кровообращения. В этих случаях лучше всего использовать специальную аппаратуру для переливания крови с приспособлениями для капельного и струйного переливания крови. Это даст возможность врачу быстро маневрировать, если придется изменять скорость переливания крови, только путем изменения высоты, на которой подвешен сосуд над уровнем реципиента. При обычных условиях кровь надо вливать со скоростью 60—120 капель в минуту. При этой скорости за 3 часа больной получает от $\frac{1}{2}$ до 1 литра крови. Если после получения такого количества крови больной выйдет из шокового состояния, то дальше ему следует переливать кровозамещающие и противошоковые жидкости, используя ту же аппаратуру. Она может остаться в действии даже 24 часа и дольше, причем за сутки можно влить 4, 8, 10 литров жидкости.

Во время переливания крови врач должен постоянно следить за пульсом и кровяным давлением. Это даст ему возможность оценивать эффективность переливания крови. Если при переливании крови систолическое давление не повысится, а диастолическое повысится, значит манипуляция неэффективна и, в таком случае, следует своевременно перейти к интраартериальному переливанию крови.

При переливании крови никогда не следует выпускать из вида общего состояния больного, степени декомпенсации кровообращения, о которой судят по кровяному давлению, пульсу и по гемограмме, остыванию больного, его истощению, нервно-психическому напряжению, по величине и характеру травмы и кровопотери, по тому, голоден он или сыт и пр.

Единственным абсолютным противопоказанием к переливанию крови в травматологии является ранение, сопровождаемое коммоционно-контузионным синдромом. В таком случае кровяное давление повышается, а пульс замедляется и усиливается. При закрытых ранениях черепа циркулирующая в кровеносных сосудах кровь увеличивает свой объем, ввиду того, что депо крови мобилизуется в результате повышенного внутричерепного давления и раздражения головного мозга. В таких случаях переливание крови может принести вред; а поэтому целесообразнее вызвать кровопотерю. При открытых ранениях черепа, в особенности, если они требуют хирургического вмешательства, полезно переливать небольшие количества крови. Относительным противопоказанием к переливанию больших количеств крови является кровотечение из большого кровеносного сосуда, не контролируемого гемостатическим зажимом или лигатурой. В таком случае не следует производить и артериальное переливание крови. В качестве общих противопоказаний для переливания крови можно перечислить следующие болезненные состояния: отек легких, декомпенсация сердца при сердечном пороке, инфаркт миокарда, распространенный тромбоз, инфаркт легкого и недостаточность печени.

ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК

Все жизненные функции организма подавляются во время травмы, если наступит шок. В развитии шока разграничивают три стадии: эретическую, торпидную и третью (последнюю) стадию, при которой наступает тяжелое истощение нервной системы. Некоторые авторы говорят и о четвертой стадии, граничащей с агонией. При шоке наступают резкие нарушения в распределении крови в сосудах и депо. В результате этого наступают тяжелые расстройства гемодинамики. Некоторые называют это состояние „внутрисосудистой геморрагией". При этом состоянии большая часть крови задерживается в депо. Тонус кровеносных сосудов значительно падает, что обуславливает сильное замедление тока крови. Так как при этих состояниях стенки кровеносных сосудов становятся особенно проницаемыми, плазма начинает просачиваться наружу сквозь стенки сосудов. Все это приводит к сгущению крови, процент гемоглобина и число эритроцитов повышаются, что в некоторых случаях, если шок сопровождается кровоизлиянием, может ввести врача в заблуждение.

Для объяснения сущности шока существует много гипотез. Однако, все мнения по этому вопросу могут быть обобщены в три гипотезы: гуморальную, токсическую и неврогенную. Согласно современным взглядам, шок является реакцией организма, вызванной реакцией коры головного мозга на идущие с периферии болевые импульсы. Несмотря на то, что травматический шок очень часто комбинируется с острой кровопотерей, оба эти состояния следует хорошо разграничивать одно от другого. При чистом шоке, а также и при шоке в результате ожогов, исследования крови показывают увеличение процента гемоглобина и эритроцитов и положительную пробу Van Slyke. При чистой кровопотере, (когда она не сопровождается шоком) наблюдается обратное — уменьшение гемоглобина (так называемая гидремическая фаза острой кровопотери) и уменьшение числа эритроцитов; наступает своеобразное сгущение крови. Когда шок комбинируется с кровопотерей, результаты исследования крови могут ввести врача в заблуждение, так как они могут не показать значительных отклонений от нормы.

Шок характеризуется некоторыми классическими симптомами, впервые описанными Н. И. Пироговым: бледность слизистых и кожи со слабым синюшным оттенком; больные обливаются холодным потом, взгляд их безучастен, они медленно реагируют на задаваемые вопросы, апатичны, дыхание их неравномерно, пульс — мягкий, нитевидный, зрачки расширены. Сознание больных сохранено, но они относятся к боли с известным безразличием и безучастием. Если шок комбинирован с острой и тяжелой кровопотерей, быстро наступает декомпенсация. Вот почему открытые травмы, комбинированные с кровопотерей, протекают очень тяжело. Таким образом объясняется и большой процент смертности в результате военновременных травм, где к вышеуказанным факторам надо прибавить и другие наносящие вред моменты, как сильное охлаждение, значительную кровопотерю, бессонницу, усталость, нервное напряжение и пр. Багдасаров показал, что одно лишь переливание крови уменьшило смертность в результате шока с 40 на 20%. При кровопотере, чем больше кровопотеря, тем глубже бывает и шок. Восстановление потерянной крови само по себе помогает преодолеть шоковое состояние.

ПОСЛЕОПЕРАТИВНЫЙ ПЕРИОД

Этот период мы делим на ранний и поздний. Ранний период охватывает первые две недели после операции, а поздний начинается спустя две недели после операции.

Во время послеоперативного периода прежде всего следует бороться с возможным послеоперативным шоком. В число средств борьбы входят: применение болеуспокаивающих средств (прежде всего, морфия, бром), согревание больного, физиологический раствор и в особенности переливание крови.

Необходимо учитывать возможность появления жировой эмболии и меры борьбы с ней. Если жировая эмболия выражается так называемыми малыми жировыми кризисами, то абсолютный покой места, откуда идет вторжение капелек жира в кровообращение, и поддержка затрудненного дыхания сердечными средствами и вдыханием кислорода могут спасти больного.

В тех случаях, когда жировая эмболия массивная и у нас не имеется средств для борьбы с ней, приходится лишь более энергично применять вышеуказанные мероприятия (возможно и искусственное дыхание).

После операции на тазобедренном суставе и на костях таза могут, хотя и редко, наступить явления пареза кишок. В таком случае клизмы, Prostigmin и теплые компрессы на живот легко восстанавливают утерянную перистальтику.

Воспаление оперированной области также считается ранним осложнением после операции. Надо быть внимательным в отношении глубоких нагноений. Даже при отсутствии воспаления кожи и раны—сухой язык, температура выше 38°C, боль и изнуренность являются признаками, которые достаточно явно свидетельствуют в пользу того, что в глубине развивается какой-то процесс. Вопрос может быть разрешен пункцией.

С введением пенициллина мы столкнулись с другим, не менее неприятным, явлением — бессимптомным нагноением, являющимся результатом уменьшенной, но не ликвидированной вирулентности инфекции в ране. Мы слишком надеемся на пенициллин, и часто вопросы асептики ставятся недостаточно резко. Это является „модной ошибкой“. Мы впрыскиваем несколько сот тысяч единиц пенициллина перед операцией и несколько миллионов единиц после нее. При этих условиях инфекция не может вспыхнуть со всей силой. Нагноение получается минимальное — принимает незначительные размеры. Если образуются абсцессы, то они дают характерные признаки не горячих абсцессов, а асептических (фиксационных абсцессов по терминологии старых авторов).

Естественно, что такое состояние вводит нас в заблуждение и не позволяет своевременно установить нагноение и дренировать его. Поэтому следует быть бдительным в отношении любого малейшего проявления со стороны оперированного места.

Во время послеоперативного периода особое внимание надо уделить состоянию конечности в гипсовой повязке. Необходимо следить за пальцами и при первом тревожном сигнале раскрыть гипсовую повязку и то таким образом, чтобы была видна кожа на протяжении всей конечности. Для удобства хорошо применять после операции гипсовую лонгету, а спустя несколько дней (после снятия швов) — дефинитивную повязку. Если после операции наложена циркулярная гипсовая повязка, непосредственно после этого следует рассечь ее по всему протяжению. Даже легкая синюшность является сигналом возможного развития гангрены. В наблюдение над конечностями надо включить как сестер, так и санитаров. Надо применять принцип: „Когда больной жалуется, он всегда прав“.

После наложения гипсовой повязки, необходимо проверить на рентгене состояние костей. Ввиду опасности смещения рентгеновые проверки производят каждые 10—15 дней.

Если больной жалуется, что гипсовая повязка жмет, то на этом месте обязательно надо вырезать окно и найти причину, вызывающую жалобу.

Чувство напряжения во всей гипсированной конечности или икроножной мышце является серьезным сигналом для рассечения гипса. Иногда оно появляется в результате начального флебита и требует внимательного отношения.

За пятками и крестцом требуется очень тщательный уход, так как там чаще всего появляются раны от пролежней.

Пролежни у пожилых больных и у больных с парезами встречаются часто, ввиду чего этих больных следует рано начинать двигать, а места, находящиеся под давлением, растирать по 3—4 раза в день спиртом (спиртовые фрикции).

Предотвращение возможной пневмонии у пожилых больных должно быть также одной из забот в послеоперативный период. Дыхательная гимнастика, сердечные средства, пенициллин — являются средствами для борьбы с ней.

Более поздний послеоперативный период кроет в себе опасности поздних смещений костей или суставов, появления парезов, ригидностей, инфекций под гипсом, разбалтывания суставов и пр. Следует учитывать все эти возможные осложнения и стараться их предотвратить.

Помимо осложнений, которые могут появиться в поздний послеоперативный период, следует иметь в виду также и те мероприятия, применение которых необходимо для полного функционального восстановления больного (так называемые кинезитерапевтические мероприятия).

КИНЕЗИТЕРАПИЯ

Работа хирурга ортопеда-травматолога не исчерпывается только работой в операционном зале. Даже самая лучшая операция не даст хорошего результата, если она не сопровождается перед- и послеоперативным лечением больного, имеющим целью восстановление функции оперированного органа. Длительная болезнь уничтожила какую-то функцию, уничтожила данный стереотип больного (например, правильную походку или правильные движения и функции руки). Для их создания необходимо возобновить эти заглушенные стереотипы, воссоздать функцию. Вот почему перед операцией следует: 1) психически подготовить больного к операции и 2) подготовить область, которую предстоит оперировать, для того чтобы послеоперативные мероприятия нашли благоприятную почву.

Вот почему мы должны объяснить больному цель операции, близкие и далекие ее результаты и участие больного в лечении. Также необходимо мобилизовать активно и пассивно конечности, привести в движение суставы. Контрактуры должны исчезнуть. Для этой цели необходимы систематические массажи, как перед операцией, так и после нее. Массаж надо комбинировать с пассивным и, особенно, с активным движениями. Целью первого движения — показать, что деформацию можно преодолеть. Его, однако, надо быстро заменить активным движением. Опытный методист должен старательно проводить правильную лечебную физкультуру. Теплые ванны и движения под водой являются особенно хорошими перед- и послеоперативными средствами в ортопедии и травматологии.

Хорошо оборудованная ортопедическая клиника или отделение должны обязательно иметь кинезитерапевтический центр. Он должен быть хорошо оснащен аппаратами, ваннами и обеспечен персоналом и, тем самым, удовлетворять современным требованиям ортопедии и травматологии.

ОПЕРАТИВНЫЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА НА ТКАНЯХ

КОЖНЫЕ ОПЕРАЦИИ

Любая ортопедическая операция требует разрезания кожи. Разрез следует делать перпендикулярно к плоскости кожи. Его надо начинать перпендикулярным пве-

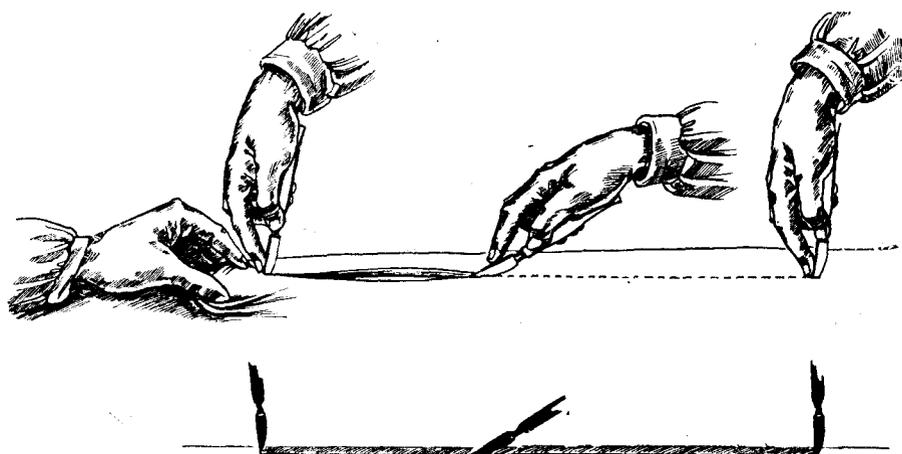


Рис. 16. Техника правильного разреза кожи

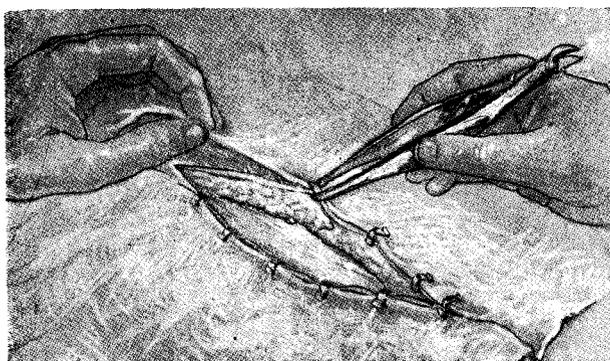


Рис. 17. Ограничение операционного поля стерильными компрессами, фиксированными скобками Мишеля

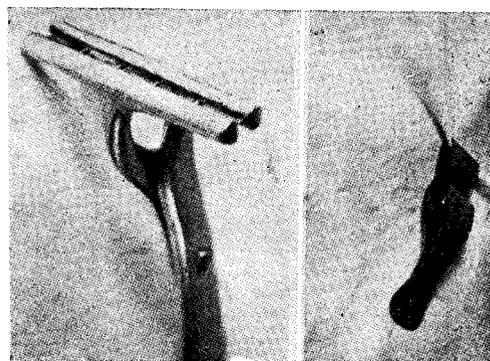


Рис. 18. Цапки Димитрова для фиксирования компрессов при ограничении операционного поля

дением скальпеля, после чего скальпель наклоняют по ходу разреза и под конец опять выпрямляют. Таким образом, получается одинаково глубокий разрез (рис. 16).

Всегда после разрезания кожи открытое операционное поле ограничивают стерильными компрессами, которые фиксируются разными способами: нитками, цапками, скобками Мишеля (рис. 17) или цапками Димитрова (рис. 18).

Настоящих ортопедо-травматологических операций на коже немало. Кожная пластика также находит частое применение в травматологии — при закрытии больших кожных дефектов после травм, ожогов, после ампутаций, при больших огнестрельных ранах, при иссечении неправильных рубцов и пр.

Для закрытия кожных дефектов используется кожа с соседних или же с более далеких участков. Помимо этого различают: 1) кожную пластику на ножке и 2) свободную кожную пластику.

1. Кожная пластика на ножке

Для этой пластики используют расположенную вблизи дефекта кожу путем различной раскройки соседнего участка.

Во-первых, сюда относится так называемая Z-пластика, подробно разработанная советским хирургом Лимбергом (рис. 19).



Рис.* 19.

a — кожная пластина с перемещением треугольных лоскутков; *b* — тяжелый порочный рубец, скорректированный серийным перемещением треугольных лоскутков кожи.

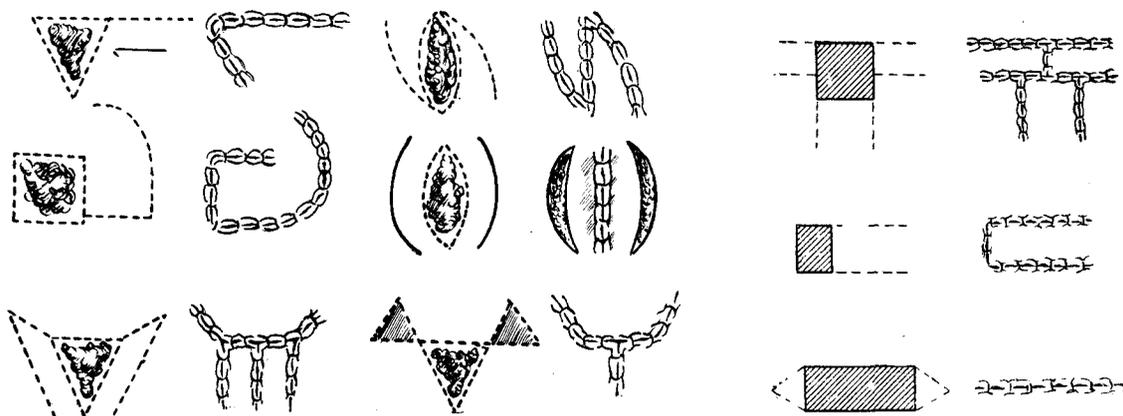


Рис. 20. Кожная пластика ослабляющими разрезами

Затем следует пластика путем пересадки разных кожных лоскутков треугольной и четырехугольной формы, связанных с остальной кожей посредством питающей их ножки (рис. 20). При использовании расположенной по соседству кожи лоскут вы-

краивают целиком с подкожной жировой клетчаткой и внимательно зашивают, причем следить надо преимущественно затем, чтобы не получилось натягивания и перерастяжения кожного лоскута. Основным правилом в этих случаях является, во избежание ошибок, составление точного плана раскройки кожи еще до операции.

Другим способом является получение лоскута, расположенного поблизости на длинной педикулированной ножке с питающим его кровеносным сосудом или же на ножке в виде круглого стебля.

Применение стебельчатых лоскутов открыло новую эру в пластической и восстановительной хирургии. Неоспоримый приоритет в создании этого способа принадлежит советскому профессору В. П. Филатову. Ввиду особенной важности этого вида кожной пластики опишем подробно технику создания филатовского стебля.

Создание трубчатого кожного лоскута (стебля) по Филатову

Для этой цели делают два параллельных кожных разреза такой длины и ширины, какие необходимы для целей пластики. Мы должны стремиться сделать кожный разрез так, чтобы он был параллелен кровообращению в этой области. Кожные разрезы охватывают кожу и подкожную клетчатку до фасции. Желательно, чтобы ширина лоскута и его длина были в соотношении 1:3 или, максимум, 1:4.

Пространство между кожными разрезами отпрепаровывают полностью от фасции вместе с подкожной клетчаткой. Получается кожная лента с подкожной жировой клетчаткой, прикрепленная с двух концов, через которые она питается. Свободные края этой висящей ленты зашивают, и таким образом получается кожная трубка — трубчатый стебель по Филатову. Подлежащая, оставшаяся открытой рана закрывается путем притягивания краев раны хорошо стянутыми швами.

При этом оригинальном способе Филатова углы около краев стебля плохо сходятся и задний край стебля приходится над местом, откуда взят лоскут, и трется о шов кожи. Вследствие этого, края раны мокнут и мацерируются. Чтобы избежать этого недостатка, многие советские авторы предложили различные модификации. Удачная модификация принадлежит Н. Недкову — сотруднику нашей клиники; при ней делают по одному боковому дополнительному разрезу на обоих концах параллельных разрезов (рис. 21) и при зашивании этих разрезов они смещаются, что позволяет плотное

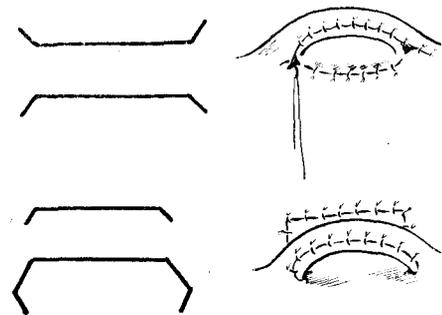


Рис. 21. Кожный стебельчатый лоскут по Филатову (наверху) и по Недкову (внизу)

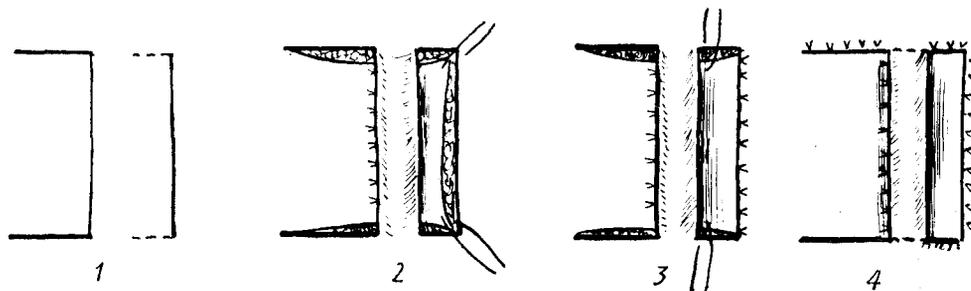


Рис. 22. Модификация Е. М. Жака для создания трубчатого лоскута.

прилегание углов. Е. М. Жак предлагает следующую модификацию для создания лоскута, которая ясно представлена на рис. 22. Она разрешает вопрос о расхождении обоих швов, однако не вполне решает трудности, в связи с закрытием углов трубки.

Стебельчатый лоскут по Филатову спустя известное время (15—20 дней) отрезается с одного конца и пришивается на желаемое место. Его можно, путем последовательного пришивания свободного конца, перемещать на большие расстояния, поэтому его называют еще и путешественным лоскутом.

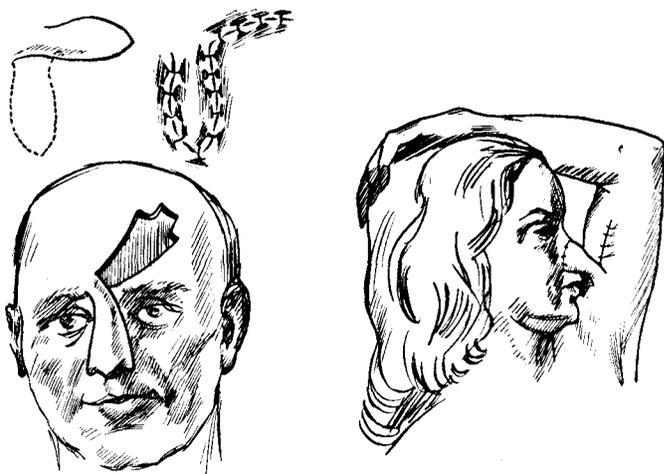


Рис 23. Кожные пластики на ножке.

волюцию в пластической хирургии. Для ортопедии и травматологии он является незаменимым вспомогательным средством при борьбе с рубцами, с трудно заживающими ранами, а также при создании искусственных пальцев, кинематических каналов и т.д.

Помимо пластики путем применения филатовского стебля следует упомянуть также и старые классические способы индийского и итальянского метода пластики кожных дефектов, которые, однако, после открытия Филатова отошли на задний план (рис. 23).

Модификация итальянского способа кожной пластики по Холевичу

Этот способ применяют главным образом после иссечения вициозных рубцов или для закрытия кожных дефектов после ранения руки и предплечья.

На соответствующей грудобрюшной области выкраиваются два кожных лоскута, один из которых имеет краниальное, а другой каудальное основание. Ширина лоскутов может быть до 30—35 см, т.е. равняться расстоянию от средней до аксиллярной линии, а длина — 12—15 см. Чтобы было обеспечено питание лоскута, наименьшая ширина должна быть хотя бы равной длине. С обеих сторон каудальных углов лоскута прибавляются два ломаных разреза с открытыми один к другому углами в 90° (рис. 24).



Рис 24. Модификация Холевича для покрытия по итальянскому способу — линии разреза кожи.

После приподнимания лоскутов боковые треугольные поля у основания каудального лоскута закрывают путем придергивания кожи. Тогда каудальный лоскут переносят на место краниального без всякого напряжения. Боковые верхушки могут быть вырезаны совсем экономно. Для того чтобы раневая поверхность или полость не остались незакрытыми, противоположную основанию сторону каудального лоскута зашивают особым способом. Сначала подкожную клетчатку основания каудального лоскута пришивают к подкожной клетчатке основания краниального лоскута. После этого кожу пришивают к соответствующей стороне кожного дефекта на руке. Швы накладывают таким способом, чтобы узлы ниток остались снаружи.

Рекомендуется шить крепкими нейлоновыми нитками. Затем краниальный лоскут истончают по мере надобности и покрывают им место дефекта на руке (рис. 25).

Иногда, ввиду особой формы и расположения дефекта, можно сделать обратную раскройку, так чтобы лоскуты переменили свои места.

Если соблюдать упомянутые указания и не переходить срединную линию, никогда не наступит некроз лоскута.

Посредством этой модификации можно избежать самого существенного недостатка итальянского способа — гранулирования, высыхания и инфицирования непокры-



Рис. 25. Техника Холевича — пришивание лоскута

того основания лоскута. Трансплантат зарастает рег ргітам. Кожа полностью сохраняет свою эластичность. Срок лечения сравнительно очень короткий. Нет надобности в послеоперативной гипсовой иммобилизации.

2. Свободная пересадка кожи

Существуют три вида пластики со свободной пересадкой кожи: эпидермисная (способы Reverdin'a и Thiersch'a), кожно-эпидермальная (способ Яновича-Чайнского—1871 г.) и тотальная кожная (без подкожной жировой клетчатки). Наиболее известным из всех способов третьего вида пластики является „решетчатый” способ Джанелидзе.

Эпидермальные трансплантации, а) По способу *Reverdin'a*. Этот метод используют, когда необходимо покрыть гранулирующую кожную поверхность. Он состоит в следующем: кожу, из которой выкраивают трансплантат, дезинфицируют только спиртом (а не йодом). Место трансплантации должно иметь хорошие свежие грануляции и быть чистым от патогенных микробов. Иглой захватывают эпидермис, приподнимают кверху и острым ножом или кривыми острыми ножничками отрезают кусочек диаметром 0,3—0,5 см и кладут его на гранулирующую рану (рис. 26). После закрытия раны между отдельными кусочками трансплантата оставляют незакрытыми небольшие участки раневой поверхности (т.е. трансплантат не покрывает всю область) и между отдельными кусочками оставляют незначительную расщелинку для стока лимфы, сыворотки крови и других секретов. Рану оставляют открытой и защищают сеткой из марли, которая поддерживается проволоочной рамкой (сделанной, например, из шины Крамера). Операцию проводят при строгом соблюдении асептики.

б) По способу *Thiersch'a*. Этот способ пересадки кожи применяют для закрытия более крупных дефектов, для чего обычно выкраивают кожу с передне-наружной поверхности бедра. Техника операции следующая: место, откуда будет взят трансплантат, обрабатывают чистым спиртом, а то место, куда будет пересажен трансплантат, подготавливают, причем грануляции соскабливают, а более крупные из них удаляют,

кровотечение останавливают временным прижатием компрессом, намоченным горячим физиологическим раствором; края кожи освежают.

При взятии трансплантата ассистент натягивает обеими руками один конец кожи бедра, а оператор натягивает ее левой рукой в противоположном направлении и особым ножом Thiersch'a (имеющим вид большой бритвы с одной-плоской стороной) делает тонкие срезы в виде ленты шириной 1,5—2 см и длиной в несколько сантиметров. После срезания каждую ленту кладут на подлежащую закрытую область. Ленты надо расположить на поверхности раны так, чтобы не было складок, и между лентами дол-

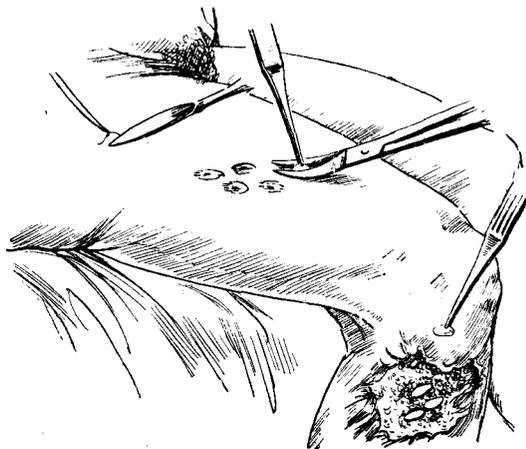


Рис. 26. Пересадка кожи по Reverdin'у

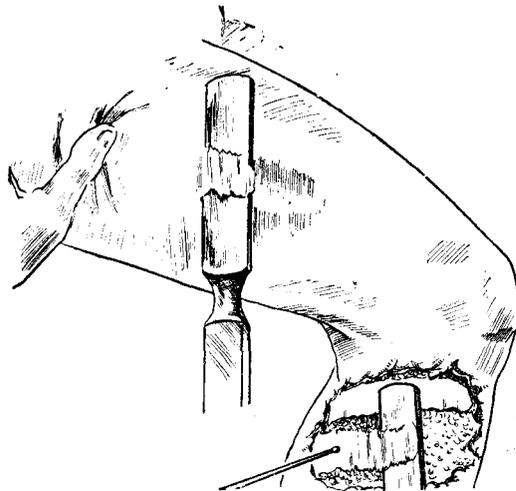


Рис. 27. Пересадка кожи по Thiersch'у

жны быть промежутки (рис. 27). Ленты следует срезать очень тонкие, прозрачные и при этом не захватывать глубоких слоев кожи. При срезании трансплантата кое-где может появиться капиллярное кровотечение.

Перевязку делают или путем прижимания марли с вазелином, или под каркасом, покрытым марлей — индиректная перевязка.

Эту пересадку можно применить на областях, которые функционально не обременяются, или для временного покрытия ран в виде этапа к последующей кожной пластике.

Кожно-эпидермалькая трансплантация по Яновичу-Чайнскому. Этот вид пересадки кожи до сих пор приписывался Davis'у неправильно, так как задолго до него — в 1871 году — был предложен Яновичем-Чайнским, в то время как Davis внедрил его лишь спустя 43 года. Вот почему этот способ трансплантации кожи должен носить имя первооткрывателя.

Техника этого способа трансплантации кожи подобна технике способа Reverdin'a. Разница в том, что трансплантаты здесь больше по размеру и толщине, так как охватывают не только эпидермальный слой, но и часть дермы.

Техника. Кожу захватывают иглой, приподнимают кверху и ножницами отрезают от нее кусочек длиной 0,5—0,6 см. Таким образом, взятые кусочки кожи получаются более толстыми в центре и более тонкими по краям. На месте, откуда они взяты, остаются ямки с кровоточащей поверхностью вследствие перерезания кровеносных сосудов (так как при этом способе перерезают и немного более крупные капилляры).

Как класть трансплантаты на рану? Некоторые авторы кладут их непосредственно на грануляции раны, а другие — небольшой кюреткой, размером с кожные кусочки — выдалбливают маленькие ямки в грануляциях и туда кладут трансплантаты так, чтобы они не выступали над уровнем грануляций. Оба способа одинаково применимы.

После пересадки трансплантатов опять делают защитную перевязку с каркасом из Крамеровской шивы и марли.

За состоянием трансплантатов необходимо следить ежедневно.

Свободная тотальная трансплантация кожи — типа Джанелидзе. Свободная трансплантация цельной кожи вместе с подкожной жировой клетчаткой отвергнута как неудачная. Здесь будет идти речь о целостной трансплантации кожи без подкожной ткани — тип Джанелидзе — как самой удачной. Ею можно замещать большие дефекты. Она дает хорошие результаты и состоит в следующем: готовят кожный лоскут, освобожденный от подкожной жировой ткани. Длина лоскута должна быть равна длине дефекта, который надо закрыть, а ширина — на $\frac{1}{3}$ меньше ширины дефекта. Это делается с целью, чтобы при зашивании, когда решеточные отверстия, сделанные в лоскуте, раскроются в ширину, он смог растянуться и хорошо закрыть дефект. Кроме того, дырочки в лоскуте служат для оттока раневого секрета.

Как делают дырочки в так называемом „решете“ лоскута? Для этой цели трансплантат натягивают по длине и по его продольной оси, параллельно складкам кожи, кончиком острого ножика прорезают небольшие дырочки в шахматном порядке. При растяжении лоскута в стороны дырочки расширяются, делаются эллипсовидными, а, таким образом, расширяется и сам лоскут (рис. 28). Приготовленный таким образом лоскут пришивают к раневой поверхности.

При свободной тотальной пластике кожи равномерное и плотное прижимание трансплантата к ране имеет большое значение для его пришивания. Лучше всего это прижимание осуществляется при помощи резиновой губки, наполненной воздухом резиновой перчатки или особого аппарата.

Сказанное до сих пор касается свежих ран и чистых грануляционных поверхностей. При старых грануляционных ранах результат

зависит от цитограммы раны — наличие плазматических клеток Unna свидетельствует о том, что рана не годится для принятия трансплантата, и последний некротизирует.

Свободная тотальная трансплантация кожи по описанному способу Джанелидзе дает рубцы в участках решетки и окаймляется грубой кожей. Место, откуда взят трансплантат, следует закрыть при помощи соседних участков кожи или иным способом. Во избежание этих неудобств предлагают пересаживать не тотальную, а субтотальную кожу ($\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$ кожи) при помощи специального для этой цели инструмента — дерматома. При отсутствии такового кожу можно взять импровизированным из шприца валиком или, как это рекомендует и Джанелидзе, наворачиванием кожи на кровоостанавливающий зажим Кохера.

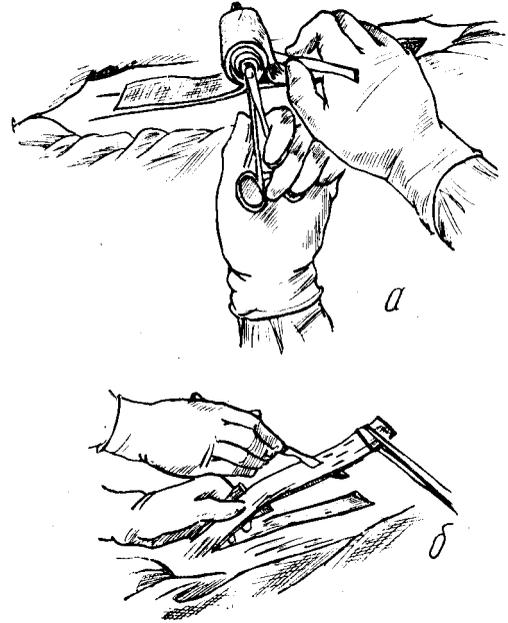


Рис. 28.

a — приготовление свободного кожного трансплантата по Джанелидзе; *b* — перфорирование кожного трансплантата.

И. ОПЕРАЦИИ НА ФАСЦИЯХ

Фасции являются хорошим материалом для целей восстановительной хирургии. Самостоятельные интервенции (сутуры) на них делают чаще всего при их ранении и последующих мышечных грыжах. При некоторых заболеваниях фасций (например, болезни Dupuytren'a и ретракции fascia plantaris при pes excavatus) их необходимо удалять.

Кроме того, фасции используют как приезочный материал. Множество, и притом самых разнообразных, операций возможно производить, если их комбинировать с пересадками фасций (например, при ряде операций по поводу привычного вывиха плеча, надколенника и других — основной операцией является пересадка лоскута фасции)

То же самое касается разнообразных видов артропластик в целях создания искусственных скрещивающихся связок колена для усиления сухожилий, для шва с фасцией и прочих.

Фасции, благодаря их трем плотным слоям, прочности и гладкости их, являются удобным материалом для подкладывания, завязывания и натягивания. Они представляют собой нераздражающий автобиологический материал, который ничем не может быть заменен.

Единственной областью, откуда можно взять достаточное количество поверхности фасции, считается fascia lata бедра.

Техника получения фасции с этой области следующая: наружным, слегка изогнутым кпереди разрезом бедра длиной 10—20 см, сообразно требованиям трансплантации, обнажают широкую фасцию. Фасцию можно взять двумя способами: с небольшим количеством подкожной жировой клетчатки или без нее. Обычно ее берут без подкожного слоя. Только некоторые авторы используют фасцию с небольшим количеством

жира для целей артропластики. Кроме того, трансплантаты бывают свободными и на ножке.

Если трансплантат берут без жира, фасцию отделяют от подкожного слоя и тогда от нее отсекают необходимый кусок. При взятии фасции таким образом следует быть очень осторожным, чтобы не нарушить целости лоскута. Поэтому один ассистент внимательно натягивает края перерезаемой фасции. При раскройке куска надо иметь в виду, что после его перерезания он сбегается, поэтому всегда следует брать кусок, плоскость которого на $\frac{1}{3}$ больше необходимой для покрытия области (рис. 29).

После вырезания фасции кожу зашивают. Нам не должно смущать обстоятельство, что мышца остается

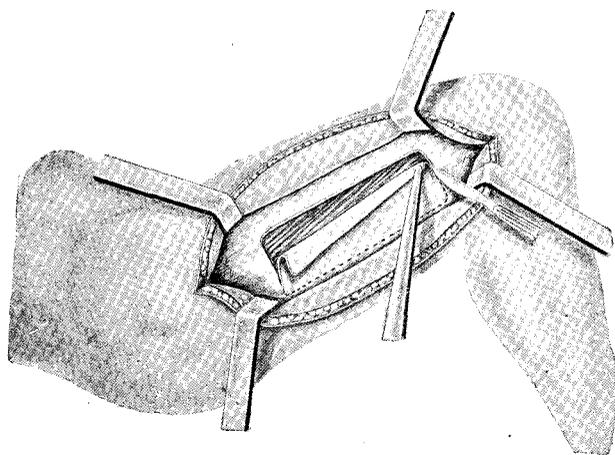


Рис. 29. Подготовка материала из fascia lata

без фасции. Большая мышечная грыжа, получаемая в таких случаях, неопасна; более неприятны маленькие мышечные грыжи, так как в них ущемляется мышца. Взятый кусок fascia lata может быть лоскутом в несколько сантиметров или иметь форму полоски. Во втором случае оба края фасции, откуда взята полоска, сшивают. Взятый трансплантат, до применения его в ходе операции, кладут в теплый физиологический раствор. Если отрезок фасции используют для артропластики, правильно блестящую сторону фасции, т.е. ту, которая была в контакте с мышцей, приложить к суставу.

Как мы уже подчеркнули, меньшее число авторов делают обратное. Они считают, что когда фасция взята с жиром, то последний, обращенный к суставу, будет смазывать пространство сустава и благоприятствовать его подвижности.

Взятие лоскута фасции покрытым способом. При взятии узких, длинных лент фасции можно использовать особый инструмент для подкожного вырезания трансплантата через небольшой разрез. Устройство этого инструмента основывается на принципе тонзиллотомы. При помощи этого инструмента работа проводится следующим образом: маленьким пятисантиметровым разрезом вскрывают нижний конец широкой фасции сбоку, в области коленного сустава. Затем готовят небольшой лоскут на ножке, который вставляют в петлю инструмента и захватывают пинцетом Кохера. Путем вытягивания лоскута по оси конечности и вталкивания инструмента в противоположное направление от fascia lata отделяют длинную полосу, не затрагивая при этом краев кожной раны. Затягиванием винта инструмента перерезают основание лоскута. Инструмент и лоскут выдергивают через кожную рану.

Ш. ОПЕРАЦИИ НА МЫШЦАХ

Не существует такой ортопедической операции, при которой не были бы затронуты мышцы или их сухожилия.

Оперативное вмешательство может не быть направленным непосредственно на мышцы и сухожилия, но даже тогда, когда оперируют кости и другие части тела, необходимо проходить через мышечную массу и индиректно оперировать и на мышцах, и, следовательно, необходимо иметь в виду и их. Основным принципом при операциях на мышцах должна быть „максимальная нежность при работе на них“.

Мышечная ткань легко травмируется, кровоточит и некротизирует. Надо хорошо знать анатомию мышц с их кровеносной и нервной системой, чтобы избежать повреждений их во время работы.

Правильнее всего делать разрезы на мышцах по длине волокон. Через волокна можно проникать двумя способами: тупым — путем расщепления волокон, и острым — путем рассечения самой мышцы ножом. Когда работа ведется тупым способом, оперативную рану в мышце следует очень осторожно раскрывать зондом Кохера или обыкновенным анатомическим пинцетом. Работу проводят обеими руками двумя инструментами, которые сначала разделяют мышечные волокна по длине и лишь после этого подхватывают их по бокам раны и раскрывают ее. При большой массе мышц вместо зонда Кохера или пинцета можно употреблять прямые элеваторы или даже оба указательных пальца рук. Работу пальцами по принципу надо избегать. Применяемые крючки должны соответствовать размерам мышечной массы.

В ортопедии и травматологии очень редко приходится нарушать с лечебной целью целостность поперечных мышечных волокон, за исключением случаев, когда вообще приходится уничтожить функции некоторых мышц (например, перерезание *m. subscapularis* при сильной внутренней ротации плеча, после акушерского паралича или миотомии аддукторов тазобедренного сустава при болезни Little).

- Мышцы можно перерезать и в области сухожилий, что и применяют чаще всего. В таком случае мышца обычно дезинсерируется с периостом или без него на месте ее инсерции. Кроме того, мышцу можно дезинсерировать с места ее прикрепления с кусочками кости или без них. Сказанное одинаково относится к мышцам с сухожилиями и без них.

Шов мышц (*myorrhaphia*) — тонкий оперативный процесс. Чтобы быть уверенным в хорошем сращении мышцы, надо, чтобы

оба отрезанных конца ее были хорошо освобождены до здоровой мышечной ткани и обладали способностью сокращаться. Если один конец лишен нервного импульса, то после зашивания он не может принимать импульсы и пассивно расслабляется.

Вследствие того, что в мышце имеется множество нервных разветвлений и перерезанный нерв быстро прорастает в мышцу, в конце концов появляется мышечная деятельность. Однако, если основной нервный ствол, входящий в мышцу и несущий двигательные импульсы, поврежден и не восстановлен оперативным путем, тогда можно наблюдать появление характерного паралича периферического

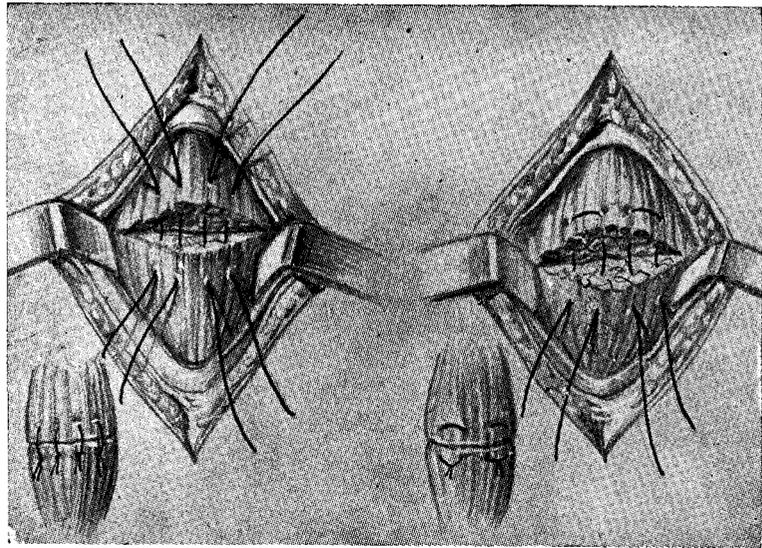


Рис. 30. Разные виды швов на мышцах

типа, который не ликвидируется при сшивании перерезанной мышцы, и поэтому приходится восстанавливать и сам перерезанный нерв.

Мышцы сшивают обыкновенными нитками или кетгутом, отдельными швами, параллельно волокнам мышцы или П-образным швом (рис. 30). Напряжение в зашитой мышце не должно быть большим, так как в противном случае нитки могут его не удержать, соскальзывают и мышечная рана раскрывается. Для уменьшения напряжения в зашитой мышце рекомендуется зашивать ее в наиболее расслабленном положении, вот почему при работе на флексорах суставы должны быть в значительной флексии, а для экстензоров — в максимальной экстензии.

Апоневротическую инсерционную часть мышцы пришивают к кости, накладывая отдельные швы к периосту или через кость. Зашивание через кость более крепко.

Восстановить мышцу со старыми Рубцовыми изменениями можно лишь после иссечения фиброзного цикатрикса и следующего за этим наложения шва на мышцу.

При оперировании как на мышцах, так и на сухожилиях, следует обращать особенное внимание на технику самой операции. Здесь от оператора больше чем когда-либо требуется применение совершенной техники с максимальным щажением сухожилий и их оболочек. Это в особенности важно при работе на сухожилиях руки, где малейшая ошибка влечет за собой настоящие увечья.

Надо считать, как с влагалищем, в котором скользит сухожилие, так и с мезотендоном, откуда оно питается. Их надо щадить.

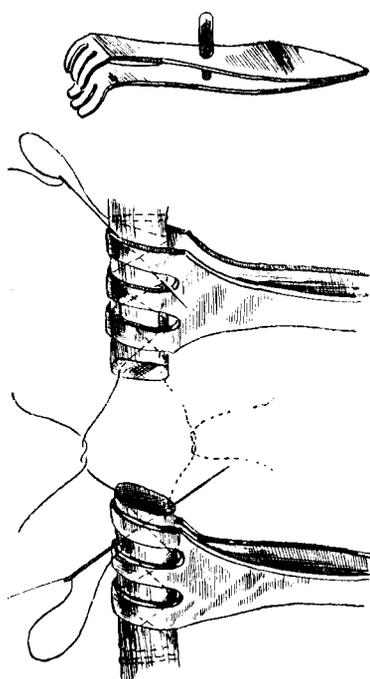


Рис. 31. Шипцы для работы на сухожилиях

IV. ОПЕРАЦИИ НА СУХОЖИЛИЯХ

При операции на сухожилиях употребляют более нежные инструменты, а также и некоторые особые инструменты (длинные расширители сухожильных влагалищ и подкожных туннелей, лопатки для освобождения сращений и дезинсерции, тенотомы и зонды для проведения сухожилий, гвоздики с широкими шляпками для фиксации сухожилий, тонкую проволоку для сшивания и др. (рис. 31).

На сухожилиях делают следующие виды операций: рассечение, удлинение, укорочение, пересадку и тенодезы.

1. Шов сухожилий

Шов сухожилий — тонкий оперативный акт, при котором надо избегать завязывания большого количества узлов. Если все же при работе на некоторых больших сухожилиях (как ахиллово) допускают сравнительно более грубое зашивание, то нежные сухожилия, например, кисти и пальцев, нуждаются в тонкой технике при зашивании.

Основным правилом при сшивании сухожилий (в особенности при ранении сухожилий острым или иным предметом) является следующее: швы необходимо наложить рано — в первые часы после ранения. Это правило не абсолютно только в отношении флексоров руки, когда место их ранения в области ладони. Первичный шов их является лишь мерой против ретракции центрального участка; в данном случае рану рассматривают как первично инфицированную, и ее хирургическую обработку следует начать как можно раньше. Надо обработать всю рану вместе с сухожилием и ни в коем случае только сухожилие. Мы должны постараться после шва сухожилия зашить и его влагалища. Сухожилие шьют круглыми иглами и нитками или проволокой, а влагалище — самым тонким кетгутом.

Существует множество самых разнообразных способов для зашивания сухожилий. Тут мы опишем самые обыкновенные и самые лучшие из них.

Самым обыкновенным является шов в виде буквы П. Нитка проходит через всю толщу отрезанного сухожилия сначала в одном его конце, а затем и через другой перерезанный конец. Вторым швом накладывают параллельно первому. Оба шва затягивают и завязывают. На рис. 32 *в, г, е* показаны разные варианты этого шва.

При другом способе оба конца сухожилия зашивают 3—4 раза перекрещивающимися стежками, как шнурки на ботинках, после чего свободные края ниток завязывают (рис. 32, <3).

При этих швах узлы остаются на самом сухожилии. Во избежание этого швы сухожилия переплетают с, так называемым, внутренним завязыванием. Известно несколько способов, причем для всех характерно то, что концы ниток выходят в плоскость

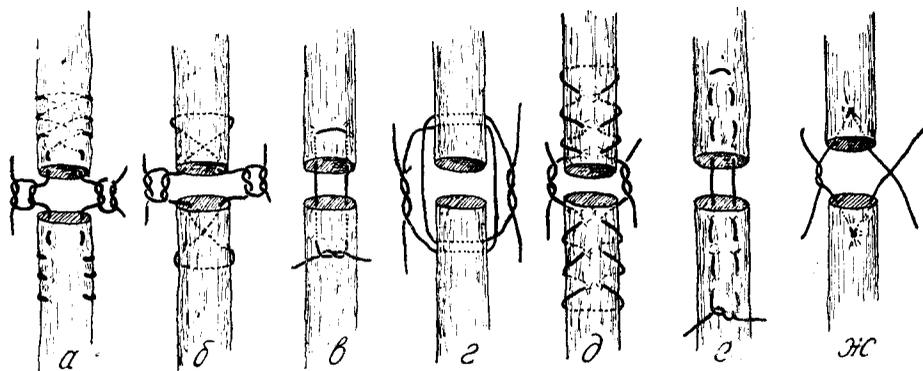


Рис. 32. Разные виды техники шивания сухожилий

перерезанного сухожилия, и, когда их завяжут, узлы остаются скрытыми в раневой плоскости зашитого сухожилия (рис. 12, *а, б, ж*). При других способах нитки проходят через раневые плоскости сухожилий и их завязывают отдельно, далеко от перерезанного места.

Другим видом шва на сухожилии является шов, созданный Bunnell' ем.

Вообще сухожилия не переносят присутствия инородных тел. Хуже всего они переносят кетгут. Шелковые нитки также вызывают реакцию и образование фиброзной ткани, ограничивающей скольжение сухожилия. Проволока оказалась самым подходящим материалом для шва, однако она должна быть сделана из сплава, совершенно инертного и нейтрального для организма — чтобы не вызывать никаких электролитных процессов. Самым лучшим составом для такой проволоки является сталь с 18% хрома и 8% никеля и достаточным количеством молибдена для получения гомогенного сплава. Сухожилия относятся вполне терпимо к такой проволоке.

Другим преимуществом зашивания проволокой является то, что через 21 день (когда сухожилие срастется) проволоку можно вынуть, и в сухожилии не останется никакого инородного тела.

При шивании сухожилий проволокой надо использовать обстоятельство, что ретрагируют только проксимальный конец сухожилия. Поэтому достаточно именно этот конец притянуть к дистальному и присоединить к нему, чтобы осуществить сращение.

Техника. Зашивание сухожилий концом в конец по способу Вунелля производят следующим способом: берут достаточно длинный кусок проволоки для сухожильного шва и оба края ее вдевают в две прямые иглы. После этого одну из игл проводят поперек через проксимальную часть сухожилия, на расстоянии около 2 см проксимальнее поверхности среза. Берут вторую проволоку и зацепляют ее за первую проволоку у места прохода ее сухожилия так, что обе проволоки обхватывают друг друга, как звенья цепи. Обе иглы продевают перекрещенно и косо через толщу сухожилия два раза так, что при втором проколе они выходят через поверхность среза, после чего обе иглы продевают параллельно друг другу по длине периферического фрагмента сухожилия на протяжении 2—4 см, где иглы вместе с проволокой выводят на поверхность

сухожилия. Другую иглу проводят тоже поперек, через сухожилие и, начиная с этого момента, работу ведут обеими иглами одновременно. Делают по одному косому шву через сухожилие каждой иглой, так, чтобы они скрестились по середине его. Вторым, таким же косым швом обе иглы, с обеими концами проволоки, выводят через середину поверхности среза центрального конца сухожилия и проводят их параллельно друг другу по длине периферического фрагмента сухожилия на протяжении 2—4 см, где иглы вместе с проволокой выводят на поверхность сухожилия. Если работа ведется на ладони или в проксимальных частях пальцев, обе иглы проводят через кожу, чтобы вывести оба конца проволоки наружу, а если работа ведется на дистальных частях тыльной стороны пальцев, — иглы продевают через ноготь. Выведенные таким образом концы проволоки слегка притягивают и проверяют при этом, сомкнуты ли в достаточной степени оба конца сухожилия. Если они сближены, оба конца

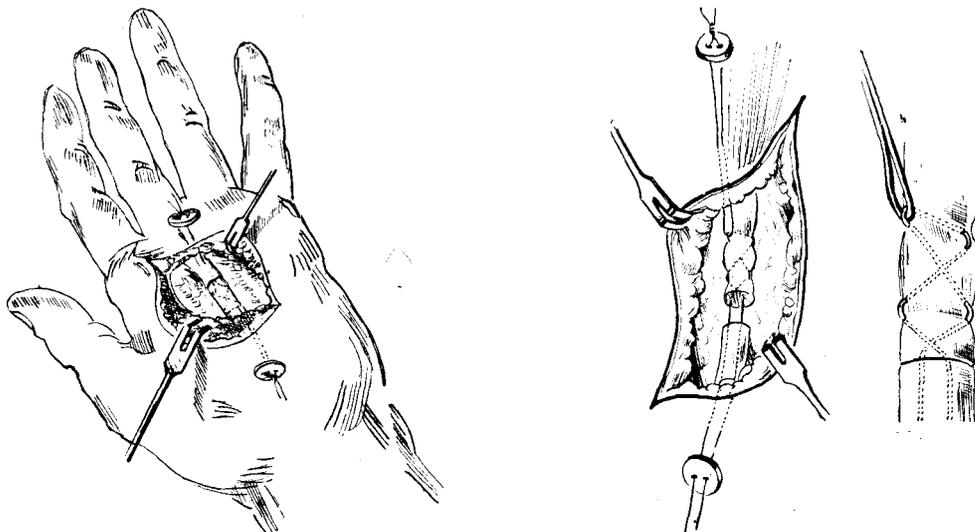


Рис. 33. Зашивание сухожилий проволокой, которая вынимается по Bunnell.

проволоки вдевают в дырки обыкновенной пуговицы, слегка притягивают так, чтобы поверхности срезов обоих сухожильных фрагментов соприкасались одна с другой, и оба конца проволоки завязывают над пуговицей при достаточном натяжении, необходимым для того, чтобы оба конца сухожилия были плотно прижаты друг к другу (рис. 33). Оба конца свободной проволочной петли, которая находится у проксимального конца шва, вдевают в прямую иглу, которую проводят через подкожную ткань и кожу на расстоянии 2—3 см проксимальнее разреза.

Проволоку оставляют на 21 день. По истечении этого срока пуговицу слегка приподнимают и под нею оба конца проволоки перерезают. Концы оставленной проксимально петли придергивают, и при этой манипуляции проволока очень легко выдергивается. В том случае, если встретятся затруднения, проксимальные концы петли продевают через резиновую трубку, которую слегка натягивают и фиксируют за верхнюю часть плечевой области. Проволоки выходят легко через сутки при равномерном вытягивании петли. Таким образом сухожилие оказывается сросшимся без какого-либо инородного тела в нем.

В том случае, если сухожилие сшивают не конец с концом, а по длине, сторона со стороной, то достаточно продеть проволоку через кожу над проксимальным концом перерванного сухожилия и после этого волнообразным швом провести ее через обе соприкасающиеся одна с другой стороны сухожилия. Сделав 3—4 таких волнообразных шва, проволоку выводят опять через кожу над дистальным концом сухожилия. Оба конца проволоки натягивают умеренно, что обеспечивает плотное смыкание обоих концов сухожилия. Проволоки фиксируют с помощью пуговиц над кожей. Через 21 день дистальную пуговицу слегка приподнимают, проволоку под нею перерезывают и, дергая слегка проксимальную пуговицу, без затруднения вытягивают проволоку.

После сшивания сухожилий конечность иммобилизуют в гипсовой шине на 15—20 дней в таком положении, чтобы мышцы, сухожилия которых зашиты, были расслаблены, а не натянуты. После удаления проволоки (спустя 21 день) назначают ванны, массажи и прочие физиотерапевтические процедуры, имеющие целью привести в движение пальцы.

Очень важно помнить, что во время операции следует употреблять не сухие марлевые салфетки для впитывания, а только смоченные физиологическим раствором. Если при операции обнажают обширные части сухожилий, следует покрывать их паратеноном или нежной тканью, заменяющей паратенон. В последнее время проводят успешные опыты использования обработанной пуповины. Некоторые сухожилия (более крупные) следует зашивать как можно скорее после повреждения. Что же касается флексоров пальцев, то многие авторы считают необходимым зашивать их первичным швом, а другие — придерживаются мнения, что надо накладывать вторичный шов и то на 15—20 день после повреждения, когда рана уже хорошо заживет.

2. Рассечение сухожилий (tenotomia)

Существует два вида тенотомий: закрытые — подкожные и открытые. Открытые тенотомии следует предпочитать закрытым, так как при них оперативная интервенция более тонкая и дает возможность избежать возможных инцидентов (рассечения кровеносного сосуда, неполного рассечения сухожилия, ранения соседних мягких частей).

И если все же в известных случаях можно применить подкожную тенотомию, например при ахилловом сухожилии или аддукторах бедра, то мы против применения

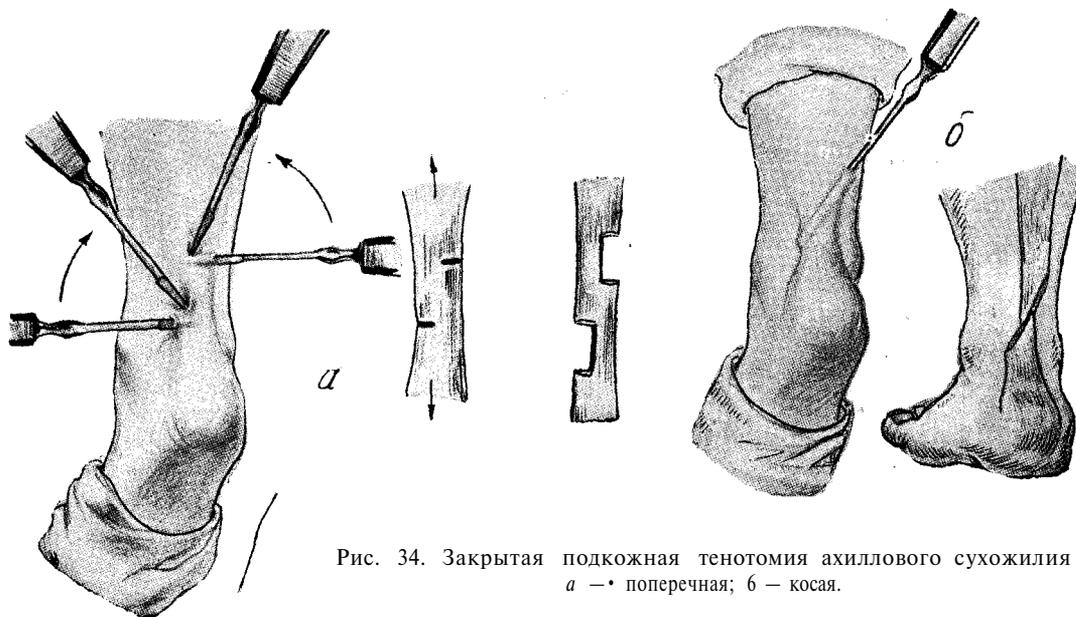


Рис. 34. Закрытая подкожная тенотомия ахиллового сухожилия
а — поперечная; б — косая.

подкожной тенотомии *m. sternocleidomastoideus*'а при кривошее, так как в таких случаях не исключены возможности тяжелых поражений жизненно важных кровеносных сосудов (в литературе описаны случаи смерти при ранении *a. subclavia* и *v. jugularis*).

Закрытые подкожные тенотомии делают специальным узким ножиком (тенотомом), режущая часть которого шириной 2—3 мм и длиной 2—3 см.

Техника. Очень маленьким разрезом ножика, в виде точки, достигают сухожилия, которое рассекают косо или поперек под контролем пальцев оператора, кото-

рый его придерживает. Рассечение можно произвести с поверхности вглубь или наоборот, причем сухожилие подхватывают ножиком снизу и перерезают по направлению к коже. Само рассечение делают короткими движениями в передне-заднем направлении (рис. 34, а, б).

После этого производят коррекцию деформации (стопы, колена, газобедренного сустава) и новое положение фиксируют гипсовой повязкой на 1—2 месяца. За этот срок большие сухожилия, как ахиллово или сухожилия аддукторов, срастаются, образуя крепкую фиброзную ткань.

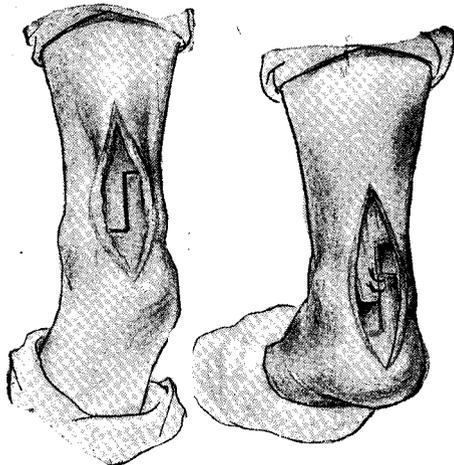


Рис. 35. Открытая удлиняющая тенотомия ахиллового сухожилия.

Открытая тенотомия. Этот вид тенотомии производят, сделав на коже над соответствующим сухожилием продолговатый разрез, слегка выпуклый латерально, углубы получить короткий лоскут. Кожный рубец при этом разрезе впоследствии не совпадает с ходом сухожилия и не допускает сращения кожи с самим сухожилием, что имеет особенное значение для его функции (рис. 35).

Открытая тенотомия создает условия для более точной работы на сухожилии. Ее можно сделать и лестницеобразно, в разных плоскостях. Кроме того, открытая тенотомия является этапом к пластическим операциям на сухожилиях.

При ней можно щадить как влагалище сухожилия, так и его мезотенон.

3. Восстановление целостности сухожилий

Самым обыкновенным способом подобного восстановления является шов сухожилия, т. е. обыкновенная *tendorrhaphia*. Однако, когда имеется также потеря субстанции, прибегают к замещению дефекта сухожилия несколькими способами: а) материалом, взятым от самого сухожилия; б) свободным трансплантатом из сухожилия,

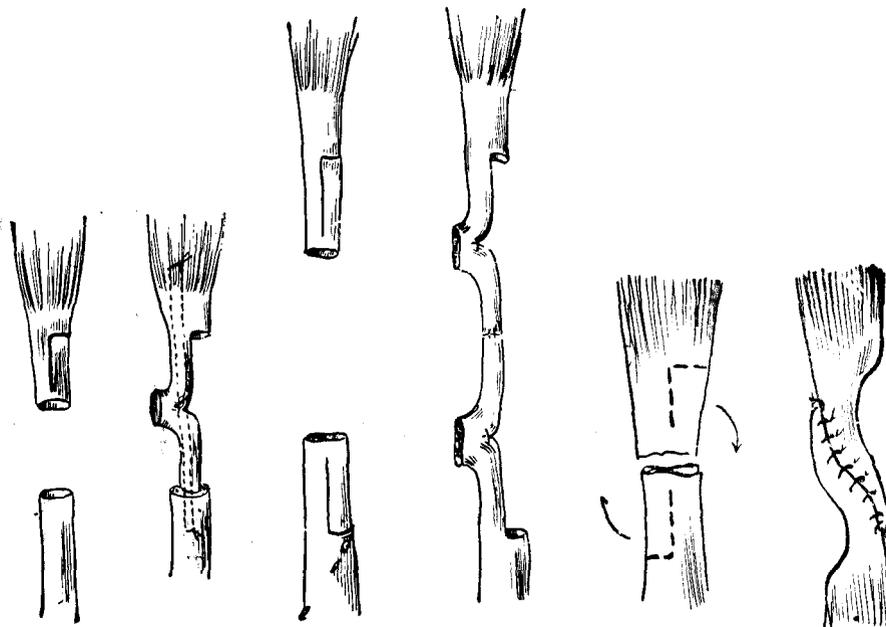


Рис. 36. Пластическое покрытие дефектов сухожилий

fascia lata, кожи или другого сухожилия; в) смещением инсерционного места сухожилия вместе с костью; г) путем создания искусственного сухожилия из шелка.

Приведем несколько примеров применения этих способов.

Сухожилие восстанавливают материалом, взятым от него самого, причем с одной или обеих сторон сухожилия отщепляют лоскуты на ножках, повернутые к дефекту.

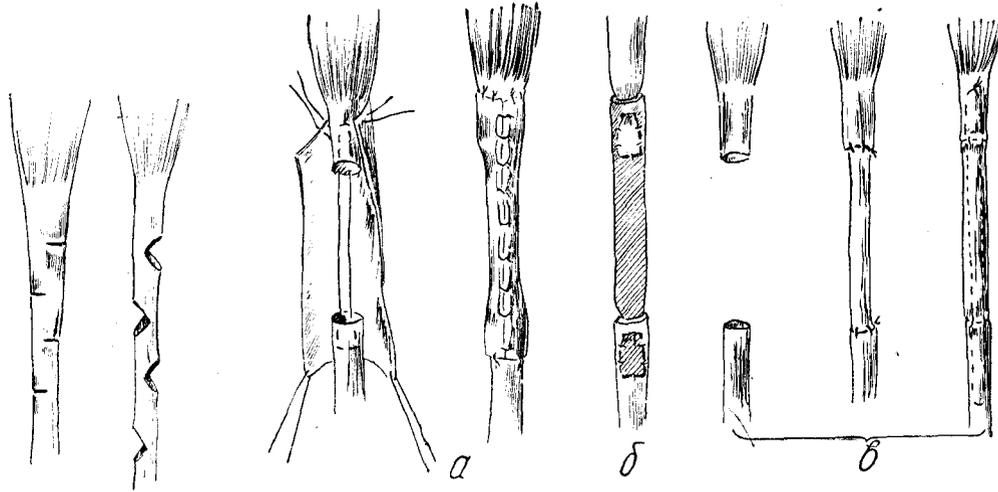


Рис. 37. Гармонеподобное удлинение сухожилия

Рис. 38. - Замещение дефекта сухожилия трансплантатом
а — куском из fascia lata и нитками; б — только из fascia lata; в — свободным трансплантатом из сухожилия

После отгибания лоскутов концы их зашивают и дефект заполняется. Для усиления и повышения устойчивости зашитого таким способом сухожилия можно провести шелковую нитку с одного конца до другого — от крепких частей сухожилия через слабые лоскуты (рис. 36).

Удлинить сухожилие можно также посредством удлинения в виде гармони одного или обоих концов сухожилия (рис. 37).

Чтобы пополнить дефект сухожилия трансплантатом из сухожилия, надо найти какое-нибудь сухожилие, не имеющее существенного значения, удалить его и пополнить им дефект. Для этой цели чаще всего можно использовать сухожилия *mm. palmaris longus*, *peroneus brevis* и некоторые экстензоры пальцев ноги. Можно использовать также сухожилия телят, но с меньшим эффектом. Концы трансплантата необходимо крепко и плотно пришивать к концам сухожилия. Само сшивание следует производить по одному из способов, описанных в технике сухожильного шва.

Замещение дефекта сухожилия свободным трансплантатом из сухожилия, fascia lata или кожи является нелегким делом. В ряде случаев оно дает результаты, но сопряжено с опасностью растяжения трансплантата.

Пополнение дефекта трансплантатом из fascia lata осуществляется созданием трубки из фасции, оба края которой пришивают к концам сухожилия. Для усиления трансплантата через трубку проводят толстую шелковую нитку, соединяющую оба конца сухожилия (рис. 38).

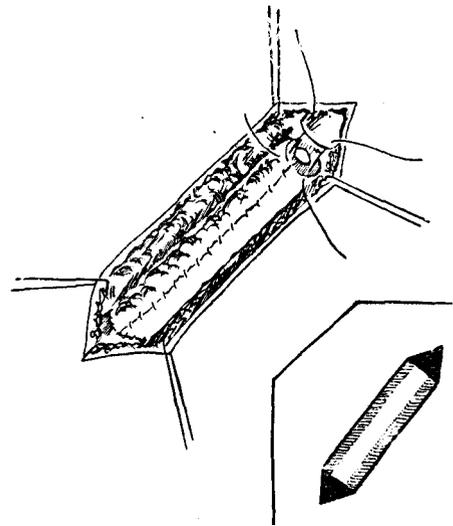


Рис. 39. Сухожильная пластика по Москову

Техника пластики сухожилия кожей предложена Московым. Она состоит в создании из деэпидермированного слоя кожи лоскута над дефектом сухожилия, причем оформляют филатовский стебель наизнанку и концы его сразу пришивают к концам сухожилия. Трансплантат питается от подкожной ткани, оставленной на нем (рис. 39).

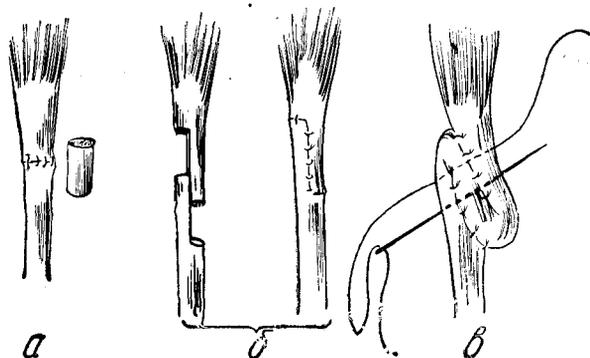


Рис. 40. Укорочение сухожилия

4. Укорочение сухожилий

Как и при удлинении сухожилий, укорочение можно получить двумя способами — полным нарушением целостности сухожилия и без нарушения его целостности.

Существуют многочисленные, самые разнообразные способы таких укорочений, как это видно из приложенного рис. 40.

5. Удлинение сухожилий

Эту операцию делают часто, причем чаще всего удлиняют ахиллово сухожилие.

Показания. Врожденные деформации с контрактурами, синдром Little, посттравматические контрактуры и др.

Известны два способа удлинения сухожилий: а) с полным нарушением целостности сухожилия; б) без полного нарушения его целостности.

В первом случае используют Z-образное удлинение сухожилия или его косое перерезание, а во втором случае его удлиняют как гармонь, надрезая с двух сторон и вытягивая (рис. 37).

6. Тенодез

Ограничение подвижности какого-либо сустава посредством парализации сухожилий называется тенодез. Техника этой операции состоит в том, что один или несколько парализованных сухожилий пересекают на несколько сантиметров центральное сустава, подвижность которого предстоит ограничить. Центральные участки сухожилия оставляют, а периферические фиксируют на костях. Так, например, при параличе экстензоров стопы, последние перерезают над голеностопным суставом и периферические их участки проводят через канал в нижней трети большеберцовой кости и там фиксируют при правильном положении стопы (техника Чаклина).

Чаще всего тенодезируют сухожилия мышц *tibialis anterior* и *peronei*.

Фиксирование сухожилий к кости производят самыми различными способами: через туннель, под крышкой, под периостом, гвоздиком Codivilla и многими другими. На рис. 41 приведены наиболее часто применяемые способы.

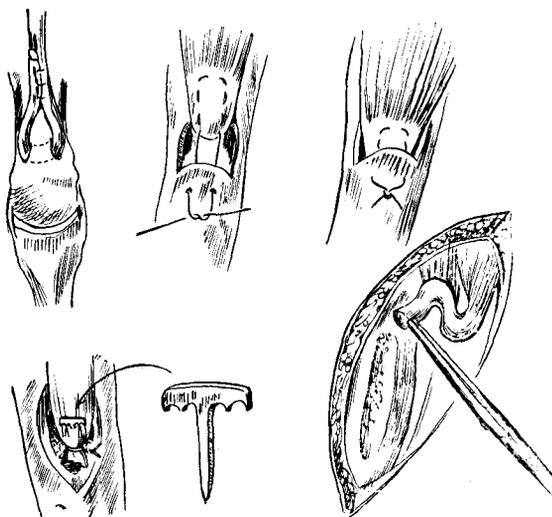


Рис. 41. Фиксирование сухожилия

V. ОПЕРАЦИИ НА КРОВЕНОСНЫХ СОСУДАХ

На кровеносных сосудах производят следующие оперативные вмешательства: перевязки, наложение швов, трансплантацию, периаартериальную симпатэктомию, операции на аневризмах и при эмболиях.

Здесь мы не будем подробно рассматривать хирургию кровеносных сосудов, а только бегло припомним некоторые основные положения.

1. Перевязка кровеносных сосудов

Эти перевязки бывают полными и пристеночными. Полной называется перевязка, при которой полностью перевязывают кровеносный сосуд, и кровообращение в нем прерывается. Однако, если перевязывают только часть стенки кровеносного сосуда (например, небольшую рану кровеносного сосуда — чаще всего вены, защемленной гемостатическим инструментом, и дефект на которой завязан), то такую перевязку называют пристеночной (рис. 42).

Кроме этого, различают перевязку сосуда на месте повреждения (*ligatura in loco laesionis*) и перевязку кровеносного сосуда в специально выбранном для этой цели месте (*ligatura in loco electionis*).

Для перевязки кровеносных сосудов необходимы специальные инструменты: гемостатические зажимы, желобчатый зонд, анатомические и хирургические пинцеты, расширители, игла Dechamps'a, скальпель, ножницы, иглы, нитки.

Техника перевязки сосудов на месте повреждения простая. Кровоточащий сосуд захватывают гемостатическими зажимами и перевязывают ниткой.

Однако, для лигирования сосуда в специально выбранном для этой цели месте оператор должен хорошо знать анатомию и владеть точной оперативной техникой.

Наиболее важными показаниями для перевязки сосудов являются: кровотечение и профилактика кровотечения.

Большие кровеносные сосуды перевязывают центрально двумя узлами. Когда перевязывают вены и артерии конечности, прежде всего накладывают лигатуру на артерию, а затем на вену, чтобы дать возможность крови оттечь и избежать кровопотери, если придется удалить конечность.

Однако перевязки кроют в себе следующие опасности: 1) расслабления узла — вторичное кровотечение; 2) захватывания в лигатуру сопутствующего нерва; 3) гангрены конечности.

Процент гангрены, который дает перевязка сосудов, известен, поэтому хирурги все время борются за его снижение. Так например, В. А. Оппель предлагает одновременно с перевязыванием артерии перевязывать и одноименную вену, хотя она не повреждена. Это делается в целях создания редуцированного кровообращения, которое дает лучшие результаты после перевязки артерий.

С той же целью можно применить удаление соответствующих симпатических узлов (П. А. Герцен и др.) или даже только футлярную инфильтрацию по Вишневскому в сочетании с переливанием крови.

Техника перевязки кровеносных сосудов в выбранном месте. Профессор П. Стоянов, который, будучи отличным анатомом, мастерски преподавал технику наложения лигатур, описывает ее следующим образом: телу придают удобное положение и определяют ориентиры, затем определяют линию оперативного разреза. Разрез делают на выбранном месте — ближайшем к искомой артерии, причем кожу растягивают между пальцами левой руки. Остальные ткани щадят, а сосуды отыскивают в промежутках между тканями. Рану расширяют двумя расширителями, которые помощник удерживает, не натягивая, чтобы не изменить анатомических соотношений. Перезаают апоневроз и тупым путем, при помощи ручки скальпеля или зондом, проникают в мышечную щель или промежуток. При достижении сосу-

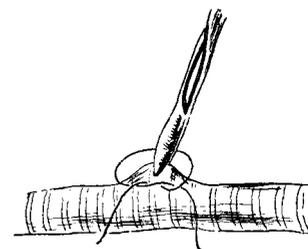


Рис. 42. Перевязка стенки кровеносного сосуда

дисто-нервного пучка захватывают складку его влагалища, рассекают его скальпелем, вводят в разрез желобоватый зонд и разрезают влагалище на протяжении еще 1 —



Рис. 43. Техника отпрепарирования кровеносного сосуда

2 см. Тупым способом через эту щель изолируют артерию. Вводят лигатурную иглу Дешана, артерию перевязывают и только после этого перерезают ее между двумя лигатурами (рис. 43).

Профилактическая неполная лигатура больших кровеносных сосудов по Хаджистамову

Большие кровеносные сосуды могут быть повреждены при открытых и, в особенности, при огнестрельных переломах. Перевязка таких магистральных артерий, как *a. femoralis* и *a. poplitea*, может привести к нежелательным осложнениям — гангрене конечности. При перевязке важных сосудов (*a. carotis interna* и *a. carotis communis*) можно получить осложнения со стороны мозга.

Чтобы избежать этого, Хаджистамов предлагает, так называемую, профилактическую неполную перевязку, состоящую в следующем: если артерия разорвана продольно, стенку ее зашивают и на расстоянии нескольких сантиметров проксимальнее этого шва накладывают неполную лигатуру, которая не прерывает тока крови, а только уменьшает просвет сосуда, чтобы через него могло проходить количество крови, равное $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ объема нормально протекающей через него крови. Немного выше этой неполной лигатуры проводят другую шелковую нитку, концы которой выводят через резиновую трубку из раны. Эту трубку прикрепляют ниткой к коже в вертикальном положении (рис. 44). После этого конечность иммобилизуют гипсовой повязкой.

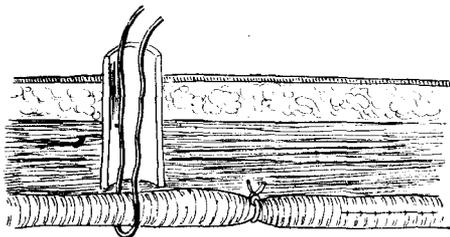


Рис. 44. Профилактическая неполная перевязка по Хаджистамову

Если шов на стенке артерии разойдется и начнется обильное кровотечение, любая сестра или даже санитар могут остановить его, натянув торчащую из резиновой трубки нитку. Затем гипс снимают, чтобы дать возможность хирургу окончательно справиться с возникшим осложнением. В том случае, когда шов артерии не разойдет-

ся, резиновую трубку и продетую через нее толстую нитку вынимают в конце третьей недели. Таким образом могут быть избегнуты осложнения, как гангрены, гемоплегии и пр., находящиеся в связи с дефинитивной перевязкой больших сосудов.

2. Шов артерий

Сшивают только более крупные артерии или же артерии, имеющие значение для питания конечности. Для сшивания артерий требуется соответствующий несложный и не большой по численности, но довольно тонкий инструментарий. Швы накладывают самыми тонкими круглыми иглами и нитками № 00. Иглы и нитки хранят в стерильном парафине или вазелине. Шов артерий требует временного перерыва кровообращения, достигаемого двумя способами: 1) центральный и периферический участ-

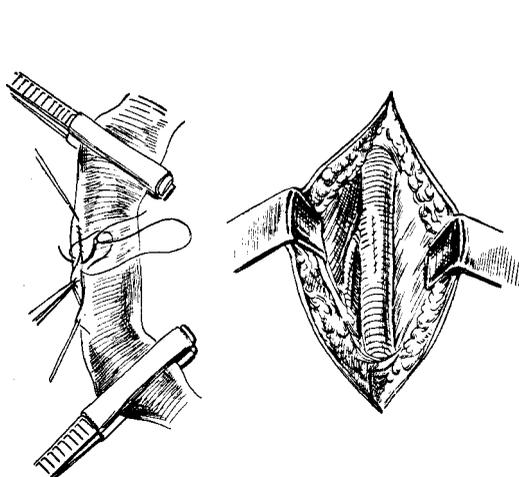


Рис. 45. Обыкновенный шов артерии

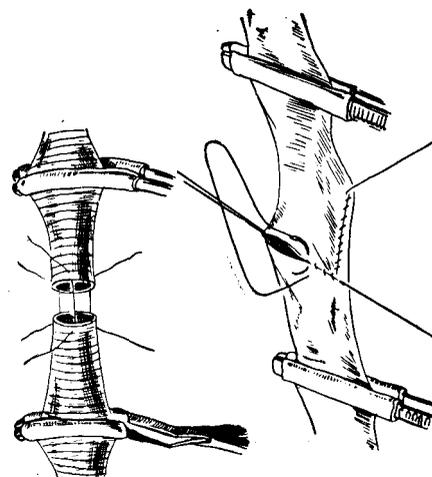


Рис. 46. Техника зашивания поперечно прерванной артерии

ток сосуда подхватывают марлевой лентой, и при поднятии их кверху кровообращение прерывается, что дает возможность работать бескровно на артерии (делается только при поражениях, не нарушивших целостности артерии), или же 2) над и под местом повреждения накладывают специальные эластические пинцеты, на бранши которых надевают резиновые трубочки, чтобы они не прижимали и не повреждали интиму сосуда, т. к. вследствие этого может образоваться тромбоз. При отсутствии мягких пинцетов накладывают временную лигатуру, причем под нитку, с обеих сторон кровеносного сосуда, подкладывают кусочки марли, которые служат подкладкой лигатурной нитки и предохраняют сосуд от повреждения, а лигатура только его сжимает. Наложив шов, лигатуры перерезают и вынимают кусочки марли — артерия становится проходимой.

В зависимости от вида ранения сосуда различают два вида сосудистых швов: шов раненой стенки кровеносного сосуда и циркулярный сосудистый шов — при полном перерыве ствола артерии.

а. Шов продольных линейных или небольших дырчатых ранений артерии. Для этой цели делают временный гемостаз каким-либо эластическим зажимом. Оба конца раны захватывают ниткой и непрерывным швом, прошивая все три слоя артерии, и при довольно сильном натяжении сшивают швами на расстоянии 2 мм один от другого (рис. 45). После наложения шва на артерию гемостатические зажимы снимают и временный гемостаз освобождают. Если же при этом появится хоть одна капелька крови между швами, на это место накладывают еще один дополнительный шов. Во время артериоррафии операционное поле промывают 2% раствором лимоннокислого натрия во избежание высыхания сосуда и случайного тромбоза.

б. Циркулярный шов кровеносного сосуда. При полном разрыве артерии приступают к зашиванию повреждения. Для этой цели, освежив и выровняв края кровеносного сосуда, прошивают их нитками в трех, одинаково отда-

ленных друг от друга местах периферических и центрального участков кровеносного сосуда. После этого область сшивания тщательно очищают от кровяных сгустков и лишь тогда начинают затягивать наложенные фиксационные швы. Когда при завязывании ниток оба конца кровеносного сосуда соприкасаются, между нитками фиксационных швов остаются три линейных отверстия.

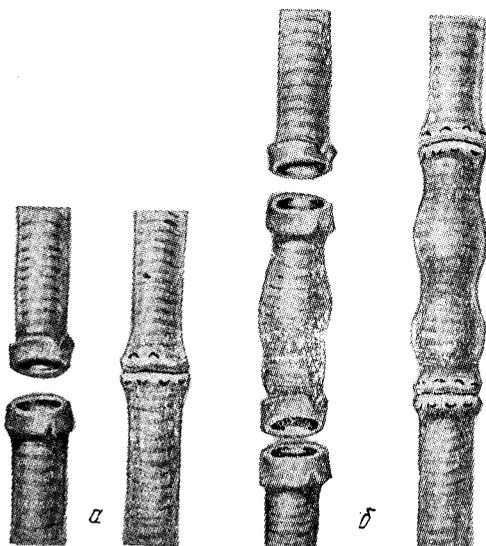


Рис. 47. Техника Сапожникова для сшивания поперечно прерванной артерии
а — без свободного трансплантата; б — со свободным трансплантатом

Ассистенты держат нитки натянутыми, так чтобы концы сосуда соприкасались, а оператор сшивает его тонкой иглой и ниткой частыми стежками непрерывного шва, захватывающими всю толщу стенки сосуда. Следовательно, накладывают три отдельных непрерывных шва от узла до узла (рис. 46). Окончив наложение швов, освобождают кровообращение и, если где-либо просачиваются капельки крови, непрерывный шов усиливают в этом месте отдельными дополнительными стежками. Если, несмотря на это, между швами продолжают появляться капельки крови, шов можно усилить, обшивая кровеносный сосуд кусочком, взятым от fascia lata (Kirschner) или веной (В. Л. Хенкин). Сапожников предлагает технику, при которой оба края раны отворачивают, как манжеты, и затем приступают к зашиванию артерии (рис. 47). Швы должны быть под натяжением. При зашивании сосуда необходимо сделать периартериальную симпатэктомию.

Существует также и другой аппарат для сшивания кровеносных сосудов—советского инженера Гудова, который мы не имели возможности применить в нашей работе, но о котором имеется

положительная оценка советских авторов.

Для зашивания артерий существуют и особые колечки с шипами из виталлиума, трубочки и протезы, на которые надевают и завязывают артерию, не сшивая ее. Надо отметить, что у этих способов, хотя еще не нашедших широкого применения, есть будущее.

После восстановления целостности сосуда освобождают ток крови. При хорошем результате под местом шва появляется пульсация и кровообращение восстанавливается — кожа приобретает вновь нормальную окраску, и конечность согревается. После операции конечность должна оставаться в течение известного срока неподвижной и у основания ее накладывают готовый к затягиванию жгут Эсмарха на случай расхождения швов. Для предотвращения тромбозов рекомендуют применять до и после операции гепарин и другие противокоагулянты.

Если через 10—15 дней после операции все идет хорошо и нет нарушений, можно считать, что результат операции хороший.

3. Трансплантаты при дефектах артерий

Вопрос этот, хотя и вышел из экспериментальных лабораторий и начинает применяться в практике, все еще не разрешен окончательно. Для замещения недостающих частей артерии иногда используют артерии, но чаще всего вены соответствующего калибра, зашитые в обратном направлении, чтобы клапаны их не препятствовали току крови. Биологические заместители предварительно консервируют в соответствующих жидкостях. В качестве заместителей артерий применяют также и трубочки из виталлиума. Подопытному животному уже удалось вставить аорту из виталлиума на протяжении нескольких сантиметров (6—8). По последним сообщениям, этот опыт нашел применение и на человеке.

4. Эмболэктомия

Когда эмбол застрянет в какой-нибудь артерии, он становится источником патологического рефлекса, в результате чего наступает спазм не только в артерии около эмбола, но и во всей коллатеральной сети сосудов. И. П. Павлов учит, что, когда артериальные интерорецепторы принимают и передают патологические импульсы в головной мозг, в результате получается спазм сосудов.

В таких случаях, если мы не хотим потерять конечность больного, у нас нет другого выбора, кроме как оперировать и удалить эмбол из артерии. Это нелегкая операция, но характер ее в рамках возможностей каждого хорошего хирурга.

Прежде чем приступить к операции, надо поставить правильный диагноз и определить показания. Внезапная сильная боль, изменения температуры (холодная конечность), ишемия, и отсутствие периферического пульса являются главными симптомами, на которые следует обратить большое внимание.

По истечении 12 часов эмболию не оперируют. Изменения в стенках сосудов настолько велики, что после эмболэктомии вновь образуется эмбол и происходят серьезные изменения в тканях конечности. В таких случаях приходится резецировать артерию.

Техника эмболэктомии. Эта операция требует строгой асептики, местного обезболивания, точной манипуляции и специальных тонких инструментов для операции на кровеносных сосудах.

Артерия должна быть широко обнажена. После нахождения места с эмболом артерию изолируют. На протяжении 8—10 см удаляют адвентицию (sympathectomia), чтобы прервать нервы сосуда. Делают временный гемостаз над и под эмболом, затем кровеносный сосуд вскрывают разрезом длиной 2—3 см. Некоторые авторы вскрывают артерию немного выше эмбола в здоровой части сосуда, а другие — непосредственно над эмболом. Мы считаем, что правильнее вскрывать артерию немного выше эмбола. После этого проводят нитки только через muscularis и раскрывают его. Эмбол следует удалять пинцетом, который не должен касаться эндотелия сосуда. Для этой цели можно воспользоваться высасыванием при помощи шприца или катетера, или же, наконец, проталкиванием пальцами снизу вверх или струей 2% раствора лимоннокислого натра.

После удаления эмбола сначала временно ослабляют центральный зажим, чтобы ток крови смыл оставшиеся частицы тромба. Затем кровообращение снова прерывают. Артерию зашивают классическим способом через все слои ее стенки. В течение нескольких дней после операции необходимо делать периартериальные инфильтрации новокаином по Вишневскому для прерывания патологических рефлексов и чтобы избегнуть спазмы артерии в оперированной области.

5. Лечение аневризм

Различают артериальные, венозные и артерио-венозные аневризмы. Кроме того, их делят еще на истинные и сложные.

Истинные аневризмы представляют собой ограниченное расширение кровеносного сосуда, в образовании которого принимают участие все слои сосудистой стенки.

Ложные аневризмы (называемые еще травматическими) возникают в результате ранения сосудов. Вытекшая около сосуда или в его стенки (aneurysma dissecans) кровь образует гематому, которая, организовавшись, оформляет стенку аневризмы. В ее центре сохраняется движение крови в коммуникации с раненым сосудом. Эта гематома пульсирует вместе с сосудом, и поэтому называется пульсирующей гематомой. За 5—6 недель стенка ее превращается в плотную мембрану из соединительной ткани, высланную эндотелием — травматическая аневризма становится оформленной и зрелой.

Аневризмы являются большим препятствием кровообращения в конечности и могут привести к расстройству ее питания. Артерио-венозные аневризмы могут вызвать тяжелые общие явления. Так, смешивание артериальной крови с венозной кровью через некоторое время неминуемо отражается на работе сердца и может привести к тяжелой недостаточности его. Чем больше аневризма, тем больше нарушение. Неправиль-

ную оксидацию крови при аневризмах трудно уравнивать, разве только удалением аневризмы или усилением сердечной деятельности.

Каждая аневризма должна быть оперирована, но для этого надо выбрать подходящий момент. При каждой аневризме опасность ее внезапного разрыва постоянно угрожает жизни больного, а артерио-венозные аневризмы приводят сердце к тяжелой функциональной недостаточности. С операцией нужно торопиться, так как каждая аневризма окружена сращениями, которые с течением времени увеличиваются, затвердевают и изменяют соотношения в этой области.

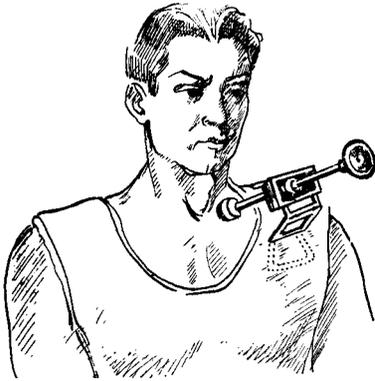


Рис. 48. Прижимание *a. subclavia* универсальным компрессором Джанелидзе

Однако пульсирующую гематому не следует оперировать раньше 6—8 недель — срок за который оформляется как аневризма, так и коллатералии.

Перед операцией надо сделать пробу на развитие последних. Если она окажется положительной, можно оперировать более спокойно. Если коллатеральная сеть еще не создана, ее можно создать легкими и практическими методами.

Для проверки степени развития коллатералии, пользуются удобной пробой С. И. Машковича, при которой большую конечность поднимают кверху и выжидают, пока она слегка побледнеет. Затем большим пальцем прижимают основной ствол артерии и конечность опускают. Если она порозовеет, это верный признак, что коллатералии уже образованы.

Если проба отрицательная, рекомендуют по несколько раз в день прижимать артерию выше места аневризмы в течение 10—15 дней. Ю. Ю. Джанелидзе предлагает делать это специальным компрессором, укрепленным в гипсовой повязке (рис. 48).

Операцию по поводу аневризм следует проводить в обескровленной области. Некоторые хирурги рекомендуют производить ее при наложенном жгуте Эсмарха. Советские хирурги отвергают эту технику и оперируют только при обескровливании, прижимая артерию очень близко к аневризме. С этой целью при такой операции необходимо прежде всего обнажить приводящий и выводящий из аневризмы кровеносный сосуд и затем временно прижать его соответствующими гемостатическими зажимами над аневризмой и под нею. Лишь после этого можно работать на самой аневризме.

Для лечения аневризм существует два вида операций: паллиативные и радикальные.

1. *Паллиативные методы лечения аневризм.* Эти методы иногда дают хорошие результаты. Их цель замедлить кровообращение в аневризме и создать условия образования тромба и тромбозирования мешка. Мы приводим их описание для исторической справки, так как иногда может потребоваться их применение, в особенности, при небольших аневризмах.

Известны следующие методы этого вида:

а. Метод Апель'я, который состоит в перевязке приводящего к аневризме центрального кровеносного сосуда непосредственно у аневризматического мешка, причем между лигатурой и мешком не оставляют ни одного коллатерального сосуда (рис. 49).

б. Метод Hunter'а. Он подобен первому, но здесь лигатуру накладывают выше — над одним или двумя коллатеральными сосудами.

в. Метод Brasdor'а противоположен методу Апель'я. При нем перевязывают непосредственно под мешком выводящий из него конец артерии.

г. Метод Wardrop'а. Противоположный методу Hunter'а.

Чаще всего применяются методы Апель'я и Hunter'а. При этих методах создаются хорошие условия для замедления кровообращения в аневризматическом мешке и для его тромбозирования.

д. Метод Antyllu's'a. Этот метод состоит в перевязывании приводящего и выводящего кровеносного сосуда и рассечении аневризматического мешка с последующей тампонадой. Последняя прижимает окружающие ткани и не только препят-

ствует развитию новых коллатералей, но затрудняет кровообращение и в существующих уже коллатерелях. Этот метод дает большой процент гангрен и маленький процент выздоровлений. Вот почему он отвергнут.

е. Метод Н. С. Короткова. Он является модификацией метода Antyllus'a, но при нем после перевязки приводящего и отводящего главного сосуда вместо тампонады перевязывают иглой и нитками все вливающиеся в аневризматический мешок кровеносные сосуды сквозь самый мешок.

ж. Метод изоляции мешка (метод множественных лигатур), при котором мешок вообще изолируют от притока крови в него путем перевязывания всех кровеносных сосудов, которые входят и выходят из него.

Если имеют место артерио-венозные аневризмы, то сперва обрабатывают артериальную систему, а затем — венозную.

2. *Радикальные методы лечения аневризм.* Цель этих методов полностью или частично прервать ток крови в мешке или создать кровообращение, используя сам мешок,

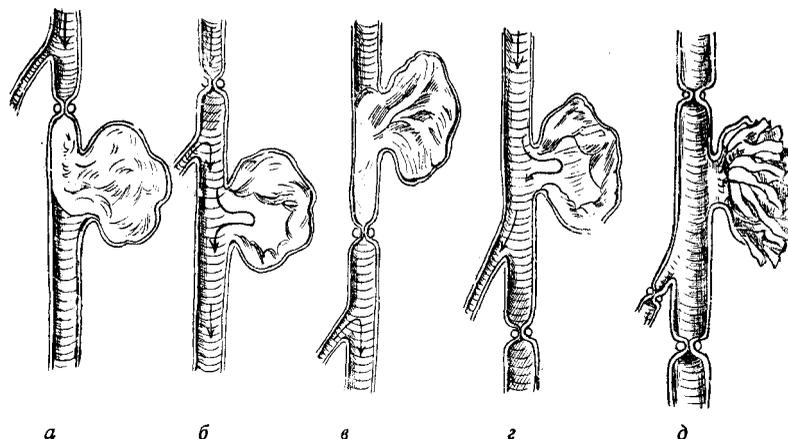


Рис. 49. Разные способы создания условий для тромбозирования аневризматического мешка

a — АнеГя; *б* — Hunter'a; *в* — Brasdor'a; *г* — Wardrop'a; *д* — Antyllus'a

оформляя из него кровеносный сосуд калибром нормального сосуда. Различают следующие методы:

а. Удаление аневризмы и соединение кровеносного сосуда конец в конец. Эта операция была бы идеальной, но она почти неосуществима.

б. Способ Mata s'a, при котором путем наружной компрессии (Esmarch) прерывают кровообращение, рассекают мешок и через него зашивают все приводящие сосуды, после чего мешок уменьшают. Стенки его стягивают отдельными швами таким образом, чтобы не осталось никакой полости (рис. 50).

Некоторые авторы применяют временный гемостаз выводящего и приводящего сосуда.

Кроме этого метода, Matas применяет другой метод, при котором артерия создается из стенки самого мешка. Эту операцию он называет *endoaneurysmorrhaphia reconstructiva*. При ней из одного края стенки аневризмы создают канал, размеры которого одинаковы с размерами главного приводящего ствола на внутренней стенке мешка. Стенку зашивают в два яруса. Эта техника довольно трудная (рис. 50).

Как это ни парадоксально, получается, что при артерио-венозных аневризмах можно произвести больше радикальных оперативных интервенций, чем при чистых артериальных аневризмах. Приведем несколько способов, применяемых в этих случаях:

в. Метод С. П. Шиловцева, заключающийся в обнаружении соустья между артериальным и венозным мешком; если оно не особенно широкое, его можно лигировать.

Модификацией этого метода является способ Сапожкова, при котором соустье между аневризматическими мешками прошивают тонкой иглой и перевязывают

крепкой ниткой, наподобие грыжевого мешка, а при более широком соустьи применяют матрацные швы.

г. Метод В. П. Радужкевича — Da Costa. При нем зашивают соустье между артериальным и венозным мешком — через венозный мешок, который для этого вскрывают. Естественно, что предварительно делают временный

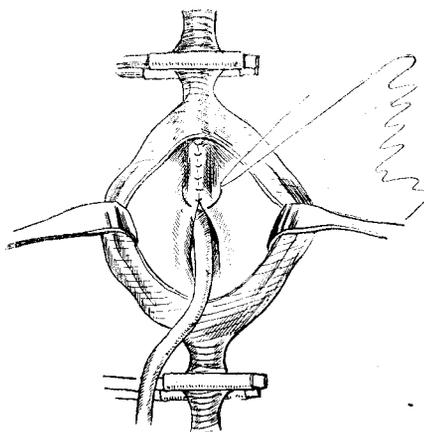
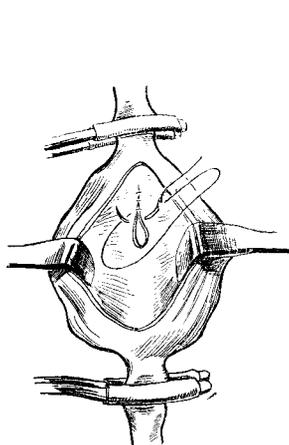


Рис. 50. Способ Matas'a (I и II) для закрытия аневризматического мешка

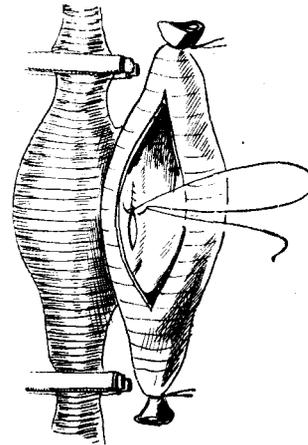


Рис. 51. Способ Радужкевича—Da Costa для отделения венозного аневризматического мешка от артериального

гемостаз приводящих и отводящих артерии и вены. После рассечения венозного мешка становится видно отверстие, ведущее к артериальному мешку. Его зашивают двухъярусным швом. Вены перевязывают и стенками венозного мешка усиливают шов артерии. Таким образом, жертвуя веной, спасают артерию (М. А. Сресели). Это один из лучших методов, дающий при правильном проведении отличные результаты.

Радикальными операциями можно считать как перевязку всех кровеносных сосудов, так и экстирпацию аневризматического мешка при артериальных и венозных, а также и при артерио-венозных аневризмах. Ее следует предпочитать при работе на сосудах, когда нет опасности гангрены.

После операций по поводу аневризмы надо принять меры против вторичного кровотечения; у основания конечности надо наложить готовый к затягиванию резиновый жгут. Конечность должна быть иммобилизована. В первые дни после операции необходим постоянный дежурный санитар у койки больного.

6. Периартериальная симпатэктомия

Эта операция на артериях состоит в удалении адвентиции сосуда с данного участка. При этом удаляют и находящиеся в ней симпатические нервы. Операцию производят при сосудистых нарушениях в конечностях (*endarteriitis obliterans*), при нарушении коллатерального кровообращения после перевязки какого-либо сосуда, при контрактуре Фолькмана, трофических язвах и нарушениях, замедленном сращении переломов и др.

Результаты этих операций непостоянные и нестойкие. Различают два вида периартериальной симпатэктомии: оперативную и химическую.

1. *Оперативная периартериальная симпатэктомия.* Операцию производят под местным обезболиванием. После обнажения артерии, ее изолируют со всех сторон на протяжении 6—8 см. После этого прорезают адвентицию артерии на протяжении 5—6 см и пинцетами захватывают ее края, которые удерживает один из ассистентов. Желобоватым зондом тупым способом со всех сторон артерии внимательно отслаивают адвентицию от *muscularis* сосуда, стараясь при этом удалить адвентицию (рис. 52). Еще с самого начала работы на артерии и разреза адвентиции наступает спазм артерии, уменьшающий ее калибр почти вдвое. Этот спазм длится в течение всей операции и не-

сколько часов (1—2) после операции. За ним следует расширение артерии и коллатеральной сети около места симпатэтомии. К сожалению, и это расширение артерии постоянно, что является причиной, компрометирующей исход операции. Весьма вероятно, что уничтоженные путем симпатэтомии симпатические волокна восстанавливаются.

Опасности при симпатэтомии бывают ранними и поздними. Первые из них наступают в результате грубой техники, при которой можно повредить часть стенки артерии. Вторые—плод появления вторичных аневризм на месте симпатэтомии, тромбоза этого места и даже руптур. Главным образом во избежание последних осложнений некоторые авторы предлагают применить не оперативную, а, так называемую, периартериальную химическую симпатэктомию.

2. *Периартериальная химическая симпатэктомию.* При ней артерию обнажают и смазывают химическими веществами, безвредными для самой стенки сосуда и уничтожающими только нежное симпатическое сплетение. В качестве химических препаратов используют: абсолютный спирт, феноловую кислоту, слабый раствор азотнокислого серебра и 3%-ый раствор трикрезола.

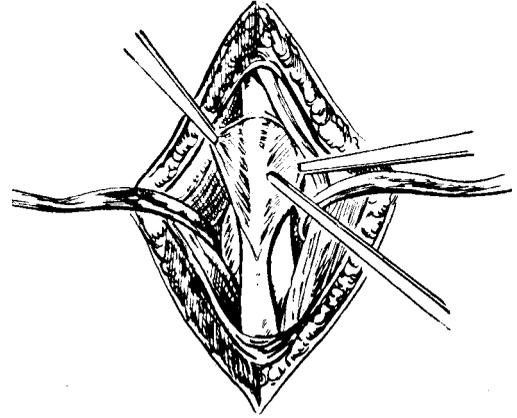


Рис. 52. Отслойка адвентиции при периартериальной симпатэтомии

VI. ОПЕРАЦИИ НА ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ НЕРВАХ

В периферическом нерве различают следующие элементы: общую оболочку нерва — *epineurium externum*, состоящую из соединительной ткани. Из этой оболочки в глубине нерва между отдельными нервными пучками расслаиваются ее разветвления, приобретающие свойства рыхлой соединительной ткани, богатой жировыми включениями и называемые *epineurium internum*. Кроме того, каждый нервный пучок покрыт отдельной пластинчатой оболочкой из соединительной ткани (*perineurium*), от которой между отдельными нервными волокнами отходят отростки, покрывающие сам нерв и его шваннову оболочку (*endoneurium*).

Большая часть маленьких кровеносных сосудов находится в эпиневррии, а меньшая — в пери- и эндоневрии.

Только п. *ischadicus* имеет отдельный кровеносный сосуд, сопровождающий его почти на всем протяжении.

Периферические нервные стволы имеют, помимо анатомического, и собственное гистологическое строение, которое мы здесь не будем рассматривать. Однако, надо сказать, что каждый периферический нерв является смешанным: он содержит двигательные, чувствительные и вегетативные волокна (Григорович). С другой стороны, надо также подчеркнуть наличие большого анатомического вариабилитета нервов, который надо иметь в виду при операциях, и на который школа Шевкуненко обращает особое внимание.

Во время операции можно распознать нервы по следующим особенностям:

- а) По их анатомическому местоположению.
- б) По их бледно-розовой серебристой окраске.
- в) По их цилиндрической форме и твердости при прощупывании.
- г) По тому, что захватывание пинцетом одной из центральных ветвей вызывает боль, а возможно и сокращение соответствующей, иннервируемой его мышцы.
- д) По тому, что после его перерезания видно характерное строение нерва в виде провода, составленного из пучков.

Различают следующие травматические повреждения нервов:

1. Нарушение целостности нерва, которое может быть: а) полным и б) частичным (периферическим и центральным).

2. Внутриствольные повреждения, которые бывают: а) *contusio*, б) *compressio*, в) *elongatio*, *distractio* (растяжение), г) ранения (инородные тела, кровоизлияния).

После нарушения целостности нерва (частичного или полного) на местах перерыва со стороны центральной части нерва образуется так называемая неврома — опухолевидное утолщение нерва, вследствие разрастания аксонов центрального конца. При полном нарушении целостности образуется неврома всего нерва, а при частичном — образуется боковая неврома. При нарушении целостности только центральных волокон нерва образуется внутриствольная неврома (внутренняя неврома).

Контузии нерва являются повреждениями, выходящими временные нарушения.

Компрессии могут быть вызваны внезапной сильной травмой или частым повторением травм, как это можно наблюдать при наличии костной мозоли при переломах костей.

Перерастяжения дают внутренние кровоизлияния или разрывы нервов с соответствующими нарушениями

В результате повреждения нерва могут появиться поражения самых различных степеней — от незначительных нарушений движения или чувствительности до полного паралича или анестезии.

При исследовании нервов гальваническим током можно установить уменьшение или полное отсутствие реакции на раздражение этим видом электричества. По принципу, невозбудимость гальваническим током абсолютна в случаях полного перерыва нерва.

Однако, в парализованной мышце невозбудимость в отношении гальванического тока является очень редким феноменом, встречающимся только в случаях со старыми повреждениями нерва, когда дегенерировавшая мышца уже потеряла всякую мышечную (контрактильную) структуру и превратилась в обыкновенный соединительно-тканый тяж.

Типичная реакция дегенерации при перерыве нерва имеет следующие характерные черты: невозбудимость нерва гальваническим и фарадическим током, невозбудимость мышцы фарадическим током, слабая возбудимость гальваническим током в двигательной точке — с полюсной инверсией и медленным сокращением.

Одновременно с указанными изменениями двигательной функции начинаются изменения чувствительности с участками анестезии, гипостезии и гиперестезии, которые имеют огромное диагностическое значение, в особенности при частичном нарушении целостности нерва.

В виду того, что не всегда легко поставить диагноз нервных поражений, необходимо просить содействия невролога, чтобы правильно поставить диагноз, дать правильные указания для лечения и следить за его эффективностью, и чтобы таким образом хирург получил возможность применить наиболее правильную терапию.

Показания к оперативному вмешательству на нервах. Во-первых, сюда относятся все травматические повреждения с полным или частичным нарушением целостности нерва, а во-вторых — компрессии нервов костной мозолью, экзостозами и другими. В-третьих, сюда относятся все спастические параличи, при которых необходимо прервать ненужный нервный импульс.

Оперативному лечению подлежат также болезненные невралгии, невромы и каузалгии.

Дезиннервация сустава является вмешательством, при котором нарушают целостность нервов при болях в суставах.

Что касается того, когда предпринять вмешательство на пораженном нерве, то это зависит от вида поражения. Считают, что травматические случаи надо оперировать в кратчайшие сроки (Лебеденко — через два-три месяца, Григорович — одну неделю — один месяц спустя поражения, Чаклин — в некоторых случаях немедленно). Мнение Forster'a о том, что надо выждать 4—6 месяцев, отвергается. При позднем оперировании имеется риск, что все ткани окажутся измененными и трудно поправимыми. Мы — сторонники ранней операции.

Инструментарий. Он должен быть тонким: иглы — нежные, маленькие и круглые; глазные пинцеты, ножницы и скальпели — очень острые и нежные (лезвия безопасной бритвы). В качестве специальных инструментов следует упомянуть применяемые в таких случаях специальные поднимающие крючки, электроды для проверки нерва фарадическим током? удобные для стерилизации и др.

Обезболивание при операции на нервах бывает различным. Например, при удалении obturatorного нерва в животе экстраперитонеально необходим общий наркоз. В других случаях следует предпочитать местную инфильтрационную анестезию по Вишневскому. Местную анестезию проводят 0,25—0,50% раствором новокаина. Нерв инфильтрируют под эпиневрием 2—3%-ым раствором, только когда работают непосредственно на нем или когда предстоит его разрезание.

Операция на нерве требует тонкой техники и хорошего знания анатомического хода и топографического соотношения нерва. На коже надо определить проекцию нерва, что представляет собой также и линию оперативного разреза. Если нерв поверхностный и существует опасность сращения с кожей (напр. п. ulnaris за локтем, п. fibularis под головкой малоберцовой кости), кожный разрез—в отличие от разреза для лигатуры артерий и вен — делают слегка дуговидно изогнутым в сторону от оперативной линии, чтобы над нервом образовался кожный лоскут, а рубец пришелся не непосредственно над нервом, а в стороне от него.

Поиски нерва, охваченного цикатрисной тканью или костной мозолью, начатые прямо в самой рубцовой ткани, сопряжены с опасностью поранения или даже рассечения его. Во избежание этого, рекомендуем обнажить оба конца нерва вне сращения и мозоли и постепенно освобождать его от рубцовой ткани.

Как мы уже сказали, операции на нервах требуют щадящей и тонкой техники. Нерв не следует травмировать. При необходимости в перевязке следует употреблять нитки или кетгут № 00. При сшивании нерва накладывают швы только на его наружную оболочку, и то только самыми тонкими нитками.

На нервах предпринимают следующие оперативные вмешательства:

1. Освобождение нерва от окружающих его тканей или сращений — neurolysis.
2. Рассечение нерва — neurotomy.
2. Шов нерва — neuroorrhaphia.
4. Соединение двух разных нервов—neuroanastomosis.
5. Трансплантация нервов — neurotransplantatio.
6. Растяжение нервов — elongatio nervi, neuroelongatio.
7. Выдергивание нервов — neuroexeresis.

1. Освобождение нерва от окружающей его ткани и сращений (neurolysis)

Показания. Сращения вблизи нерва или в самом нерве. Сращения эти могут состоять из мягких тканей или кости. В обоих случаях при освобождении нерва требуется особенно щадящая техника.

Различают: наружный невролиз (neurolysis externa) и внутренний невролиз (neurolysis interna или endoneurolysis). При первом случае нерв освобождают от сращений, находящихся около него, а во втором — от сращений, находящихся между отдельными нервными пучками.

Наружный невролиз (neurolysis externa). При нем после обнажения нерва около сращений, атакуют его в самих рубцах. Внимательно, с большим умением и тонкими инструментами следует освободить нерв от них. Если мы убедимся, что это невозможно, можно принять следующее решение: рассечь нерв выше и ниже рубца, полностью удалить рубец и восстановить целостность нерва, сшивая периферическую и центральную части. Если при этом окажется, что нерв стал короче и сближение концов его невозможно, это можно преодолеть, придавая конечности подходящее положение. В случае, когда и это не поможет, следует прибегнуть к укорочению кости путем вырезания сегмента из нее — главным образом при работе на верхних конечностях. После произведенного остеосинтеза укороченные края нерва уже можно сблизить, и тогда нерв зашивают конец в конец. Трансплантации нервов не рекомендуют делать, так как результаты их гораздо хуже, чем при зашивании нервов. Их можно применять только, если нет другого разрешения.

Если при этих манипуляциях окажется, что нерв все еще окружен сращениями, которые, несмотря на их отделение, снова охватят нерв после операции, то рекомендуют защитить нерв мышцей, фасциальной оболочкой, веной, а в крайнем случае — и подкож-

ной жировой клетчаткой. Однако, последняя, если ее взять на ножке или свободно, быстро некротизирует и дает начало новому рубцу из соединительной ткани.

Внутренний невролиз (*neurolysis interna, endoneurolysis*). Эту операцию производят редко. Для этой цели рассекают периневрий нерва и внимательно отделяют нервные пучки один от другого. В данном случае неприятно то, что после операции в нерве снова образуются сращения.

2. Рассечение нерва (*neurotomia*)

Показания, а) Нетерпимые боли в результате невритов, сдавливания нерва или фантомные боли от невромы после ампутации, б) Спазмы и контрактуры неврогенного происхождения (напр, *morbus Little*). Когда хотят уничтожить чувствительную или двигательную функцию какого-нибудь нерва (напр, рассечение п. *phrenicus*).

Техника операции состоит в обнажении нерва, изолировании его и рассечении резким движением острого скальпеля. Нерв предварительно инфильтрируют 2—5% — ым раствором новокаина. Рассечение производят легче всего лезвием безопасной бритвы, фиксированным в кровоостанавливающем зажиме Кохера.

Так как нередко после обыкновенного рассечения нерв может восстановиться, причем аксоны центрального конца направляются и к периферическим, найдут их и прорастут в них, предлагают во избежание всего этого заменить простое рассечение нерва резекцией большей или меньшей его части.

Этот вариант невротомии — так называемый *neuroexeresis* — состоит в рассечении нерва и вырывании его периферической части. Чаще всего это производят с п. *phrenicus* и нервами, расположенными около суставов, при их дезиннервации (тазобедренный сустав, коленный, голеностопный и другие).

3. Шов нервов (*neurorrhaphia*)

Показания. Травматическое поражение нервов. Нарушение целостности нерва в результате схватывания его рубцовой тканью, костной мозолью или опухолью и невозможность его изолирования в первых двух случаях. В таких случаях нерв рассекают, охваченную часть удаляют, после чего его сшивают конец в конец. Нейроррафию применяют и в случаях пересадки нерва от одного разветвления к другому.

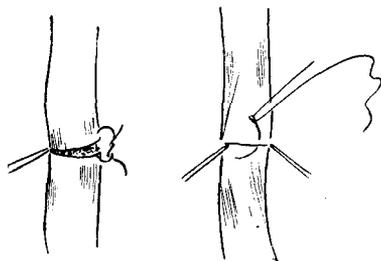


Рис. 53. Шов на периферическом нерве

Нейроррафия (шов нерва) — тонкая операция, которую надо делать маленькими, тонкими инструментами. Шов нервов надо производить шелковыми нитками № 00, а иногда и кетгутом (когда существует опасность инфекции). Мы не будем описывать здесь разные техники шва нерва. Скажем только, что мы сторонники одной из них, а именно шва периневрия и то шелком.

После перерезания нерва лезвием безопасной бритвы, отдельными швами в двух противоположных местах захватывают периневрий центрального участка. Те же самые нитки проводят и через периневрий периферического участка. Тогда оператор и ассистент одновременно, постепенно подтягивают нитки, пока оба конца не сблизятся, и тогда их завязывают. Затем с обеих сторон нерва между первыми нитками накладывают еще 2—4 шва, и после их стягивания можно считать, что нерв зашит. В шве не должно оставаться никакой щели, так как через нее могут выйти нейроны (рис. 53).

В том случае, если после перерезания нерв укоротился и оба его конца нельзя сблизить, поступают по одному из нижеописанных способов.

При частичном повреждении нерва следует удалить этот частично поврежденный участок. После этого восстанавливают нерв, так называемым, способом частичного шва нерва, состоящим в следующем:

Выше и ниже места повреждения нерва производят по одному поперечному над-резу, которым рассекают только поврежденные пучки. Затем продольным разрезом

иссекают поврежденный участок. Дефект нерва заполняют, соединяя перерезанные концы пучков, а неперерезанные загибают в сторону в виде петли.

При военновременных огнестрельных ранениях шов нерва должен быть элементом первичной обработки раны. В докладе на Первом научном съезде болгарских хирургов один из нас (Бойчев) защищал точку зрения, что „нерв в огнестрельной ране надо шить. Более того — его можно шить и в нагноившихся ранах. Только при сильно инфицированных ранах этого нельзя применять". Нерв сильно устойчив в отношении инфекции, что дает нам основание отстаивать эту точку зрения. С другой стороны, даже если после зашивания нерв не срастется, по крайней мере между его концами не получится такого большого расстояния, которое могло бы осложнить последующее вмешательство.

Чтобы увидеть результаты сшивания нерва, необходимо подождать несколько месяцев (6—8). Если по истечении этого срока не появятся признаки даже хотя бы и слабой функции, надо считать, что вмешательство неэффективно. Чаще всего это бывает в результате отсутствия непосредственного контакта между концами нерва или беспорядочного роста аксонов центрального конца около швов и вне нерва и оформления невромы. В таком случае, можно обдумать вопрос о реоперации.

4. Соединение двух нервов (neuroanastomosis)

К этому виду вмешательства прибегают редко. Экспериментально оно дает результаты (Тенев), но у человека это вмешательство не дает эффекта.

Принцип этого вмешательства состоит в использовании здорового нерва (целиком или частично), пересаживаемого на парализованный нерв.

В будущем оперативная техника может быть даст нам что-либо более поощряющее в этой области, однако, ее состояние в настоящее время не дает нам права рекомендовать этот вид оперативного вмешательства, вот почему мы здесь о нем только упомянем.

5. Пересадка нерва (neurotransplantatio)

Показание. Нарушение целостности нерва с большой потерей нервной ткани, причем прерванные концы (центральный и периферический) находятся на большом расстоянии друг от друга, и во время вмешательства их нельзя сблизить.

В таких случаях прибегают к нервному трансплантату, используя для этого какой-либо нерв с мало существенной функцией и всецело перенося его на дефект нерва. Такими нервами являются *p. musculocutaneus brachii*, *p. cutaneus femoris*, *p. intercostalis* и др.

Следует сейчас же добавить, что результаты при пластике нервов гораздо хуже, чем при нейроррафии. Вот почему в случаях с утратой части нерва следует обсудить все возможности наложения шва, прежде чем приступать к трансплантации.

В целях улучшения результатов были предложения использовать (но, к сожалению, безуспешно) в качестве трансплантатов нервы других, недавно умерших людей, консервированные нервы, взятые от людей и животных и даже спинной мозг кролика и кошки (Cosset и Bertrand).

Все эти опыты представляют больше теоретический, чем практический интерес и не введены в оперативную практику.

6. Растяжение нервов (neuroelongatio)

Само название манипуляции указывает на ее сущность. Она нашла место в руководстве оперативной ортопедии и травматологии только благодаря тому, что о ней упоминалось еще как о средстве лечения ишиаса. Вытяжение нерва может быть этапом для сближения концов его после резекции. В прошлом после оперативного обнажения нерв растягивали при помощи особого аппарата. При этом методе растягиваются отдельные нервные пучки, что, собственно, и является целью вмешательства.

Мы не можем рекомендовать этот способ лечения.

VII. ОПЕРАЦИИ НА КОСТЯХ

Главной областью хирургической активности ортопедов и травматологов являются кости. Знание техники оперативного вмешательства на костях является одним из основных обязательств каждого ортопеда. Тут необходимо отметить, что ряд гениальных хирургов обогатил ценными вкладами оперативную технику на костях и, что вполне справедливо, имя Н. И. Пирогова занимает первое место среди них. Еще в 1835 году великий русский хирург первый дает указания о костнопластических операциях и предлагает свою гениально задуманную костнопластическую ампутацию голени с кожным лоскутом, в котором остается часть кости пяты. После него Barton, Oilier, Langenbeck и другие авторы вносят новые вклады в костную оперативную хирургию. Главная заслуга в этой области принадлежит целой плеяде русских и советских хирургов. Имена Турнера, Вредена, Ситенко, Богораза, Португалова, Фридлянда, Приорова, Чаклина и других советских хирургов и ортопедов связаны с современным прогрессом ортопедии и травматологии благодаря их многочисленным и ценным практическим вкладам.

Ввиду особых заслуг следует перечислить имена: Codivilla, Putti, M. Murrey, Ombredanne, Zahradnic'ek, Lance, Lorenz, которые часто встречаются в нашей книге.

Несмотря на то, что наши отечественные ортопеды и травматологи активно включились в борьбу за оздоровление наших больных лишь в последние два десятилетия, им удалось добиться целого ряда и то немалых успехов в костной патологии, наиболее ценные из которых мы постарались отразить в настоящей книге.

Основные принципы при операциях на костях. Операции на костях требуют прежде всего соблюдения строжайшей асептики. Кроме того, каждая костная операция прежде всего нуждается в соблюдении точного оперативного плана, выработанного перед операцией. Операции на костях производят специальным инструментарием, без которого они технически неосуществимы. Широкое обнажение области является также условием для более слабого травмирования тканей. Недопустимо считать, что маленький разрез, маленькое обнажение области операции даст возможность репозировать фрактуру или произвести какую-либо иную ортопедическую операцию. Часто результаты такого подхода оказывались неудовлетворительными. Именно поэтому мы его не рекомендуем. В связи с этим, возникает вопрос о правильном оперативном доступе к костям. Чтобы не допустить ошибок в этом направлении, хирург-ортопед должен отлично знать хирургическую анатомию оперативной области, а также и пути доступа до костей.

Кости, хотя и твердые, требуют осторожного обращения, так как в твердой кости есть много мягких тканей, которые надо щадить (периост, кровеносные сосуды, костный мозг, нервные рецепторы).

В целях хорошей видимости области операции и во избежание кровотечения надо почти всегда оперировать при наложении жгута (для конечностей) или хорошем гемостазе (на других частях тела). Во всех случаях периост надо щадить и не травмировать, особенно при его отслаивании. Поэтому, надо стремиться сохранить его целым, так чтобы после операции он мог покрыть кость. Различают подпериостное и надпериостное оперирование костей. Как одно, так и другое имеют свои показания, которые надо иметь в виду. Когда операцию делают подростку, надо всегда считаться с хрящем роста, который ни в коем случае нельзя повреждать, так как впоследствии это приводит к деформации и укорочению конечности. Когда кровотечение из перерезанных костей значительно, остановку его можно ускорить несколько минутной тампонадой намоченной в горячем физиологическом растворе марлей, путем накладывания кусочка мышцы, или же покрывают кровоточащую поверхность кости твердым воском. Свободные от периоста фрагменты при закрытых переломах можно использовать как строительный материал—костный трансплантат без периоста. Однако, если эти свободные костные отломки находятся в огнестрельной ране, их надо удалить при ее первичной обработке. При операциях на костях плотно прилегающие костные фрагменты зарастают гораздо быстрее, что не следует забывать при оперировании.

Важным моментом при операциях на костях является и техника работы долотом. Когда требуется нанести сильные, смелые удары на кость, надо держать долото всей ладонью — метакarpальное держание долота (рис, 54, а).

Если необходимо тонкое оформление кости или надо получить костные стружки и пр., долото следует держать пальцами руки — дигитальное держание долота (рис. 54, б).

Инструментарий для костных операций. В его состав входят следующие инструменты: распаторы, долота—прямые, изогнутые, желобова-

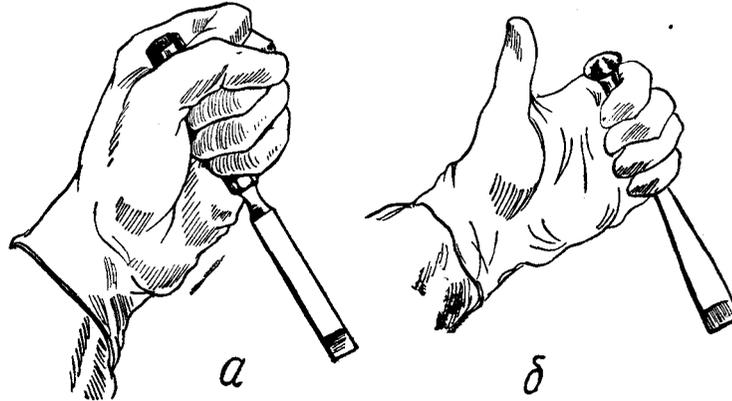


Рис. 54. Способ держания долота
а — при грубой работе на кости; б — при тонкой работе на кости

тые и др.), молоток, перфораторы (ручные или электрические), пила Gigli, кусачки Люэра, костодержатели, кюретки, экартеры (расширители) для костей (Hass'a и Hohmann'a) и др.

На костях производят трепанации, остеотомии, резекции, остеосинтез, трансплантации и пр.

А. ТРЕПАНАЦИЯ КОСТЕЙ (TREPANATIO OSSIS)

Трепанация — это хирургическая интервенция, при помощи которой вскрывают костную полость — костномозговой канал, кисту, остеит, череп, синус (фронтальный, этмоидальный).

Техника операции. После обнажения области достигают до кости. Расширителями отодвигают в стороны мышцы и получают хорошую видимость кости. Покрывающий ее периост разрезают по длине кости и обнажают. Затем долотом и молотком или же при помощи перфоратора иссекают из кортикалиса часть кости, размеры которой варьируют в зависимости от случая и, таким образом, обнажают костномозговой канал (рис. 55). Величина отверстия зависит от поражений. При этих операциях следует соблюдать принцип: вскрывать шире, без углов, плоскостным отверстием, которое при гнойных случаях не допустит задержки гнойных материй. Если трепанацию производят только с целью обнаружения ограниченного абсцесса, секвестра или инородного тела, то трепанационное отверстие в кости может быть меньших размеров, но достаточных для широкого дренажа.

Расширить отверстия можно не только долотом и молотком, но и кусачками Люэра. Мертвую грануляционную ткань выгребают кюреткой. При гематогенных остеомиелитах отверстие делают как можно более широким. Эти вмешательства называют sequestrectomia или necrectomia.

В случаях, когда очаг очень хорошо вычищен, по рекомендации советского хирурга Джанелидзе, его можно заполнить мышечным лоскутом, взятым поблизости (рис. 56).

Когда трепанация сделана по поводу гематогенного хронического или травматического огнестрельного остеомиелита, край раны после операции можно зашить. Через один из полюсов вводят катетер, через который вливают 2—3 раза в день по 50 000—100 000 ME пенициллина.

Трепанацию костей по поводу острых гнойных воспалительных процессов лечат открытым способом или закрытым — при помощи глухой гипсовой повязки. В мир_

ной обстановке позволяет зашивание раны, но при условии орошения ее пенициллином через катетер.

Как мы уже сказали, кости трепанируют не только при гнойных процессах, но и по другим поводам. Так например, трепанируют костные кисты, вычищают их и заполняют дефект солидной или спонгиозной костью. Кожу закрывают наглухо.

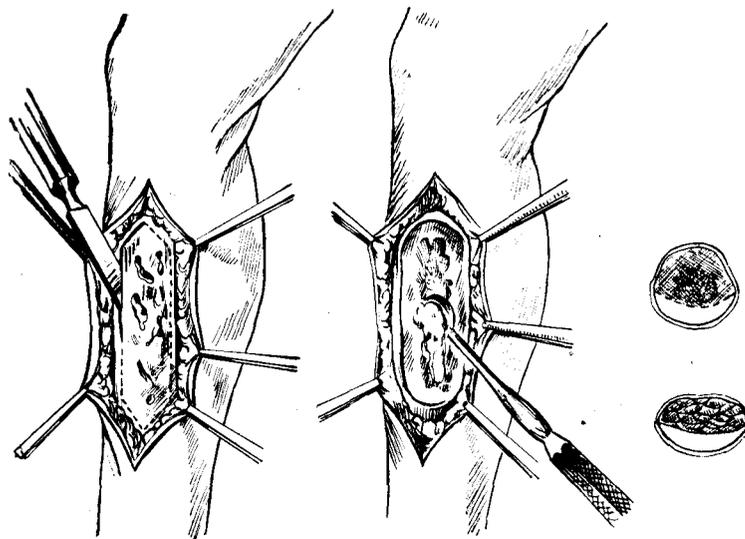


Рис. 55. Плоскостная некрэктомия кости при остеомиелите

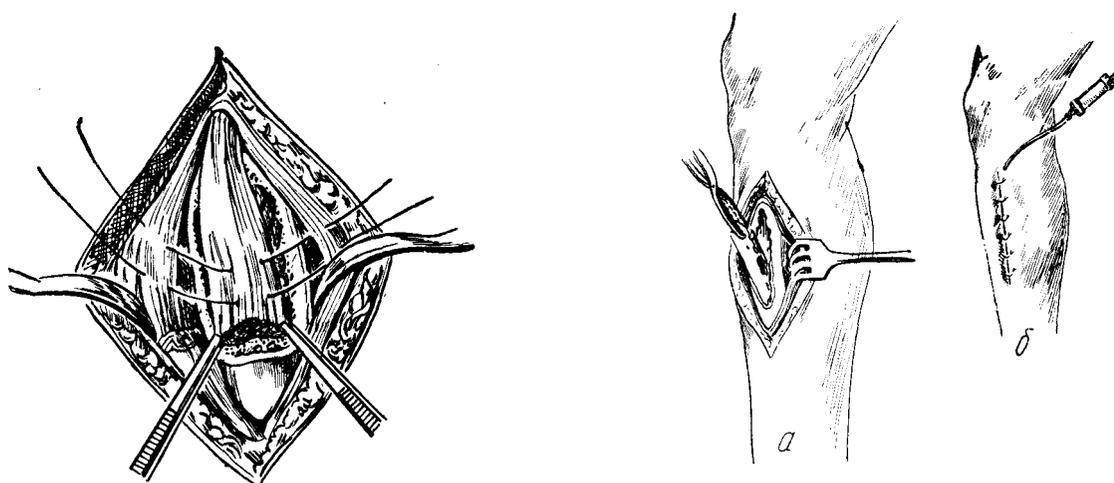


Рис. 56. Заполнение костной полости после некрэктомии лоскутом из мышцы

Рис. 57. Секвестрэктомия
а — удаление секвестра; б — орошение полости пенициллином через катетер после зашивания

Когда трепанируют кость в целях удаления из нее инородного тела, поступают следующим образом: сперва локализируют инородное тело. Затем его атакуют из самого близкого к нему пункта, чтобы не повредить важных в функциональном и жизненном отношении органов. Иногда вторая причина заставляет нас направиться к инородному телу не с самого близкого места, а с самого безвредного. При удалении инородных тел вводят профилактически противостолбнячную сыворотку.

Хронические остеомиелиты с одним — двумя ясно ограниченными секвестрами не нуждаются в большой инцизии и раскрытии. Когда костный склеп секвестра уже

оформлен, Корнев рекомендует вскрыть только сам склеп, удалить секвестр, слегка очистить кюреткой его стенку, не нарушая демаркационной линии и оставить зарости его *per secundam* (рис. 57).

Туберкулезные оститы широко удаляют, в очаг вводят Streptomycin и рану всегда закрывают наглухо.

Прежде заполняли дефект кости стерильным вазелином, рыбьим жиром и разными смесями. В настоящее время эти способы уже не применяются. Единственно удобной для этой цели оказалась смесь Вишневого. Она состоит из: Xeroformium 3,0; Fix liquida 3,0; Ol. Ricini 100,0.

Б. РАССЕЧЕНИЕ КОСТИ (OSTEOTOMIA)

Остеотомией называется оперативное нарушение целостности кости. Ее цель — придать новую форму кости, а отсюда — и области, в которой ее производят. Однако, остеотомию иногда применяют не только в целях корригирования какой-либо деформации. Наоборот, в некоторых случаях при помощи остеотомии создают искусственную деформацию, выгодную в функциональном отношении. Так называемая надмышечковая остеотомия бедренной кости, при помощи которой стремятся создать рекурвацию в области колена, для перенесения центра тяжести тела перед ним — в случаях паралича *m. quadriceps femoris*, является созданием новой деформации, которая, однако, функционально весьма удобна при этом виде паралича. То же самое можно сказать и об остеотомиях при врожденном вывихе тазобедренного сустава.

Для получения хороших результатов, остеотомия должна быть предварительно уточнена в математическом и функциональном отношении. Следовательно, проведение остеотомии без соблюдения биомеханических принципов, без предварительного изучения возможных исходов, является ошибочным (А. П. Николаев).

Остеотомии производят долотами, циркулярными пилами, дугowymi пилами и проволочными пилками типа Gigli. Однако, чаще всего эти операции делают долотом (osteотомом).

Различают поднадкостничную и чрезнадкостничную (надпериостную) остеотомию. Первую производят под периостом, причем целостность кости нарушается, но периост остается целым в виде муфты, за исключением того участка, под которым прошло долото. При надпериостных остеотомиях периост перерезают циркулярно вместе с костью. Кроме того, остеотомии бывают еще закрытыми (подкожными) и открытыми (рис. 58). При подкожных остеотомиях делают

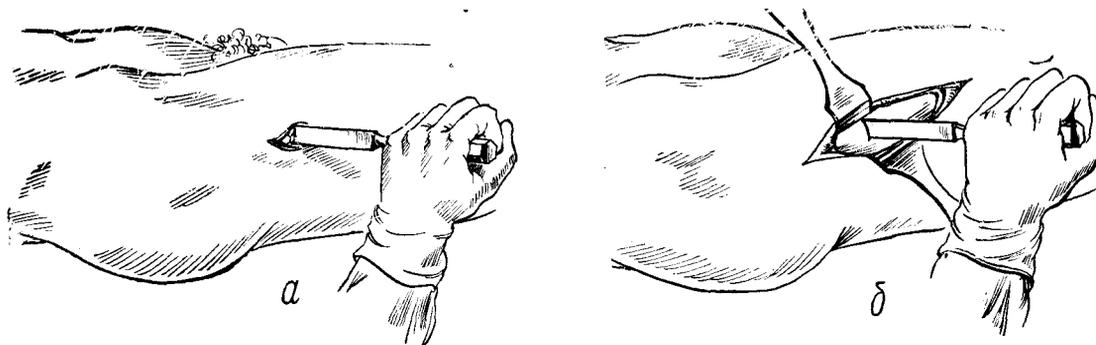


Рис. 58. Остеотомия
а — подкожная; б — открытая

небольшой разрез кожи, достаточный, чтобы через него прошло долото, которое направляют к кости и вслепую (не видя кости) рассекают ее. При открытой остеотомии делают широкий разрез кожи и мышц, обнажают кость и тогда производят подили надпериостную остеотомию. Для облегчения техники остеотомии, по ее линии можно проделать перфоратором или шилом отверстия, охватывающие два противоположных кортикалиса. Тогда долото легче перерезает кость и исключаются нежелательные направления остеотомии.

Само перерезание кости может быть осуществлено двумя способами: по прямой или закругленной плоскости. Отсюда и названия обоих видов остеотомии — линейная и дуговидная, и комбинации обоих видов.

Линейная остеотомия. Она может быть поперечной, косой и лестничной.

Перерезание кости при линейной остеотомии производят пилой, электрическим циркуляром, проволочной пилкой Gigli или безразлично какими остеотомами, не отдавая предпочтения никакому из них.

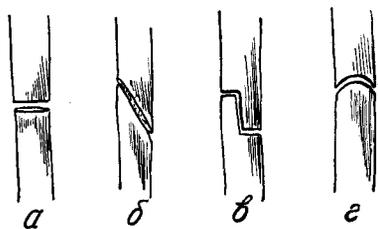


Рис. 59. Техника остеотомии
а — поперечная; б — косая; в — лестничная; г — сфероидная

Дуговидная остеотомия. При ней одна из двух остеотомированных плоскостей закруглена выпукло, а вторая закруглена вогнуто, как в суставах. Дуговидную остеотомию можно производить в одной плоскости (цилиндрическая -остеотомия, подобная плоскостям коленного сустава) или в двух и более плоскостях (сфероидная остеотомия) (рис. 59, а, б, в, г).

Эти разновидности остеотомии (в частности, последняя) дают большую возможность для коррекции деформаций путем скольжения остеотомированных поверхностей во всех плоскостях, причем они всегда остаются в контакте одна с другой.

Остеотомии эти производят соответствующими долотами — широкими и узкими, прямыми и желобатыми, т.н. артропластическими долотами.

Особым видом остеотомии является остеотомия Brandes. Ее производят, заранее проделав в кости несколько отверстий по линии остеотомии, и затем выполняют ручным способом остеоклазию с коррекцией.

В соответствии с поставленными перед нами задачами мы делим остеотомии на: 1) остеотомии для коррекции деформаций, 2) остеотомии для деротации, 3) остеотомии удлинения или укорочения и 4) остеотомии для опоры.

1. Остеотомии для коррекции

Эти остеотомии применяют для коррекции искривлений после переломов костей или после анкилоза суставов в неудобном положении, а также и при искривлениях костей вследствие рахита.

Такая остеотомия сможет дать хороший результат, если предварительно учесть угол искривления и уточнить технику вмешательства. Учесть угол искривления нетрудно — это угол, заключенный между продолжением оси центрального фрагмента и продолжением оси периферического. Чтобы уточнить эти отклонения, надо сделать два снимка — прямой и боковой, и только тогда уточнить искривление, так как оно почти никогда не бывает в одной плоскости. При остеотомиях для коррекции используют все виды остеотомии — поперечные, косые, лестничные и закругленные. Кроме них существует много других видов, чаще всего производных, и то в самых разнообразных комбинациях. Их мы рассмотрим позже. Лучше всего использовать самые обыкновенные разновидности остеотомии. Корректирующие остеотомии применяют в отношении анатомического деформитета и для улучшения функции.

Техника корректирующих остеотомии. Сюда входят:

1. **Линейная поперечная остеотомия.** При ней кость рассекают поперек. Это вмешательство состоит из шести оперативных этапов:

а. **Доступ к скелету.** Это можно сделать маленьким кожным разрезом (подкожная или закрытая остеотомия) или кожным разрезом больших размеров (открытая широкая остеотомия). В первом случае кожу рассекают на протяжении около 2 см, долото направляют параллельно кости, пробивают им вслепую мышцу и, достигнув кости, поворачивают долото на 90°. Лишь тогда рассекают кость несколькими ударами молотка. При этой остеотомии работают без контроля зрения, а только наощупь. Закрытая остеотомия всегда чрезнадкостничная. В настоящее время ее не очень рекомендуют. Лучше и безопаснее открытая широкая остеотомия. При ней после кожного разреза мышцы перерезают продольно, после чего их подхватывают расширителем.

б. **Обнажение кости.** Различают наднадкостничную и поднадкостничную остеотомии. При первой — кость очищают только от мышц, после чего ее рассекают. При второй — периост кости рассекают продольно по кости. После этого распатором отслаивают периост от кости и вводят между ними специальный экартер-защитник Hass'a или Hohmann'a, а затем уже перерезают кости.

в. **Рассечение кости.** Производят его одним из вышеописанных инструментов. Обычно кость рассекают не совсем полностью, а оставляют небольшую часть кортикалиса, которую доламывают путем остеоклазии. Это делают из предосторожности, чтобы не поранить находящиеся в глубине мягкие ткани (кровеносные сосуды, нервы). Делают гемостаз. При внимательной работе кость можно перерезать и полностью.

г. **Коррекция деформации.** Ее делают вручную, учитывая искривление во всех его различных плоскостях, уточненных на рентгенограммах перед операцией. Фиксацию коррекции можно достигнуть и остеосинтезом.

д. **Закрытие оперативной раны.** Рану зашивают послойно — мышцы, апоневроз, подкожную ткань, кожу.

е. **Иммобилизация.** После остеотомии накладывают гипсовую повязку на три месяца. В первые 15 дней проводят рентгеновский контроль.

Осложнения. Смещение фрагментов. Во избежание смещения гипсовую повязку следует хорошо моделировать или, при возможности, остеосинтезировать остеотомию в нужном положении. В качестве осложнений могут появиться нагноения или псевдартроз.

2. **Косая линейная остеотомия.** Отмечают, что эта остеотомия, производимая в целях коррекции деформаций, имеет два преимущества перед поперечной линейной остеотомией: 1) при ней после перерезания кости создается широкая площадь соприкосновения и 2) она дает возможность удлинения кости. Известно несколько вариантов этого вида остеотомии, требующих более тонкой техники, и, следовательно, являющихся непосильными для хирурга не ортопеда (например—Z остеотомия и пр.). Описание многих из этих остеотомий мы приведем в тех разделах, где они лучше всего применимы.

3. **Клиновидная остеотомия.** Клиновидная остеотомия является комбинацией из двух косых остеотомии или из одной косой и одной поперечной. Техника этих остеотомии не сложна, но требует точного определения подлежащего удалению клина. Здесь скорее можно говорить о клиновидной резекции кости, чем о клиновидной остеотомии, так как, в сущности, при ней делают две линейные остеотомии с разным наклоном в отношении друг друга и затем удаляют полученный свободный костный клин. Иногда последний можно взять с одной (конвексной) стороны и вставить в другую (конкавную), в результате чего кость не теряет свою длину, в то время как при клиновидной остеотомии она укорачивается.

При больших искривлениях можно получить хороший результат, если сделать две клиновидные остеотомии выше и ниже искривления.

Клинья можно брать из самых разных мест, в соответствии с дефектом кости. При тяжелых случаях, однако, хорошо приготовить план операции на макете, вырезанном из бумаги.

4. **Сфероидная, полукружная остеотомия.** Р. Р. Вреден впервые предлагает эту остеотомию для коррекции анкилозов тазобедренного сустава. Эту коррекцию, как уже было сказано, делают желобоватым долотом, и она дает хороший результат, так как после остеотомии поверхности очень хорошо прилегают друг к другу. Выпуклая и вогнутая поверхность остеотомии хорошо совпадают. Эта остеотомия удобна при наличии губчатой кости, в особенности в толще большого вертела бедренной кости и в мышцах около колена (фемур, тibia).

2. Ротаторная остеотомия (закручивающая, скручивающая остеотомия)

Ее делают редко. Целью этой остеотомии является получение правильного положения в отношении поворота конечности и освобождение ограниченных контрактурой движений. Примеры: остеотомия бедра при анкилозе тазобедренного сустава во внутренней или наружной ротации, последствия акушерского паралича с сильной вну-

тренней ротацией руки (делают деротативную остеотомию плечевой кости), наружная ротация ноги при сильном наклоне шейки бедренной кости кпереди.

Ротационную остеотомию делают поперечно. Она является поперечной линейной остеотомией. Для правильного проведения этой остеотомии необходимы два условия: она должна быть поперечной и степень ротации следует тщательно уточнить.

Первое условие легко достигнуть, распиливая кость проволочной пилкой Gigli или электрической фрезой точно поперек.

Второе условие требует предварительного определения угла ротации и задержки деротации после остеотомии. Для этой цели Ombredanne предлагает перед операцией вбить перпендикулярно в кость два гвоздя под таким углом между ними, который необходим для коррекции ротации. Между этими гвоздями производят остеотомию, после чего делают деротацию до тех пор, пока гвозди не придут в одну плоскость. Их включают в гипсовую повязку или фиксируют особой пластинкой. В настоящее время остеосинтез по Спижарному — Kuntscher'у облегчает как удерживание фрагментов, так и деротацию.

Деротации иногда можно достичь косой или лестничной остеотомией.

3. Остеотомия для удлинения или укорочения

Удлинение. Существует несколько способов удлинения кости. Самый обыкновенный из них следующий: перерезают кость под большим наклоном, вместе с перистомом, после чего подвергают скелетному вытяжению, периферический фрагмент — для вытягивания, с одной стороны, и с другой, центральный фрагмент — для контрэкстензии. Увеличением экстензии получают необходимое удлинение. До настоящего времени отмечено самое большое полученное удлинение до 7 см (техника по методу Putti).

Богораз предлагает косую сегментную остеотомию для удлинения конечности. Она имеет перед единичной косой остеотомией то преимущество, что при ее помощи

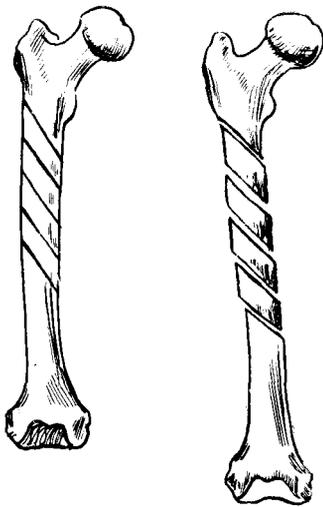


Рис. 60. Сегментная косая остеотомия по Богоразу



Рис. 61. Поперечная сегментная остеотомия по Springer'у

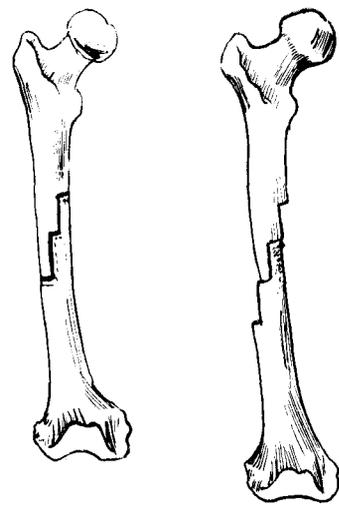


Рис. 62. Удлиняющая двойная лестничная по Хахутову

можно корректировать одновременно и искривление конечности. Этот вид остеотомии удобен, так как его можно осуществить несколькими небольшими кожными разрезами (рис 60).

Springer вводит свою сегментную остеотомию, которая требует широкого открытия области, и поэтому является более рискованной. Она служит больше для коррекции деформаций, чем для удлинения (рис. 61).

Лестничная остеотомия Хахутова дает достаточное удлинение, но технически она более трудная (рис. 62). То же самое можно сказать и о лестничной остеотомии Бойчева в области вертела.

Укорочение. С целью выравнивания конечностей иногда прибегают к укорочению патологически измененных или даже здоровых конечностей. Этого достигают несколькими способами.

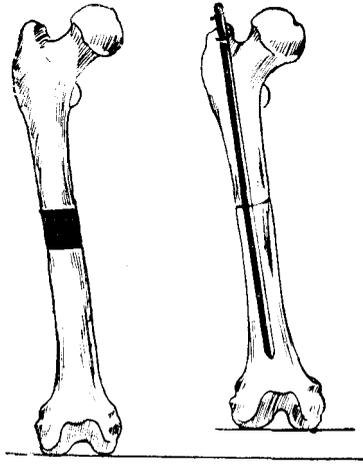


Рис. 63. Укорачивающая остеотомия с последующей фиксацией металлическим гвоздем Kuntscher'a

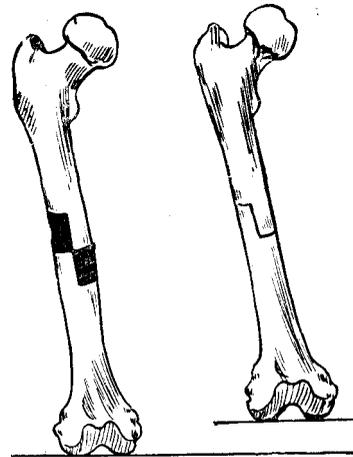


Рис. 64. Укорачивающая лестничная остеотомия

Укорочение пока еще получают легче всего иссечением фрагмента из диафиза кости и остеосинтезом ее гвоздем Kuntscher'a по методу Спижарного — Kuntscher'a (рис. 63). Другой техникой для укорочения является лестничная (рис. 64) и косая остеотомия.

4. Остеотомия для опоры

Эти остеотомии применяют только в области тазобедренного сустава. Целью их является нахождение места опоры для проксимального конца бедра в тазу. Показания к этой остеотомии: врожденный вывих тазобедренного сустава, соха vara и ложный сустав шейки бедра. Остеотомии можно применять на бедре и на тазе (*tuber ischii*).

В этих случаях используют разнообразные техники (линейную, дугообразную, косую, лестничную и др.) с очень различными предложениями для положения фрагментов. Опишем чаще всего применяемые техники.

1. *Остеотомия верхней трети бедренной кости для опоры.* Эти остеотомии бывают самыми различными в зависимости от поставленной цели. Так, при врожденном вывихе тазобедренного сустава они имеют задачей создать опору вывихнутой ноге в тазу, независимо от задачи коррекции направления конечности. При ложном суставе шейки бедра целью является после остеотомии подпереть псевдартроз в его центре (Me Murray — Putti — Ettore) или изменить направление линии ложного сустава из вертикального в горизонтальное (Pauwe Is).

Ввиду этих двух задач, остеотомии для опоры имеют самые разнообразные техники и модификации. При врожденных вывихах тазобедренного сустава опору можно получить тремя способами:

1. Остеотомия создает опору путем соприкосновения проксимального фрагмента с os ilium (остеотомия Frohlich'a, Lance).

2. Опору создают главным образом в углу остеотомии (остеотомия Schanz'a).

3. Операция создает опору в двух точках путем раздвоения фрагментов, из которых дистальный вбивают в ацетабулум (остеотомия-бифуркация Lorenz — Bayer'a).

При псевдартрозе шейки бедра и соха vara опоры можно получить двумя способами:

а) Если остеотомия создаст опоры псевдартрозу в его центре (osteotomy Me Murray — Putti — Ettore).

б) Если при ее помощи изменится линия псевдартроза из вертикальной в горизонтальную (абдукционная субтрохантерная остеотомия и клиновидная остеотомия Pauwels).

2. *Остеотомия таза для опоры бедра.* Идея этого вида остеотомии принадлежит Ил. Икономову, который считает, что разрешение вопроса об опоре надо искать не только в остеотомии бедра, но и в остеотомии таза. Исходя из принципа Schanz'a о приближении бедренной кости к *tuber ischii*, Икономов, путем остеотомии и поднятия последнего, также приближает таз к бедру и создает хорошую опору конечности. Преимущества остеотомии Икономова перед низкой остеотомией Schanz'a состоят в том, что избегаются послеоперативные *genua valga*, и что остеотомия *tuber ischii* не исключает последующую операцию на самом суставе. Об этих остеотомиях — см. главу о тазе.

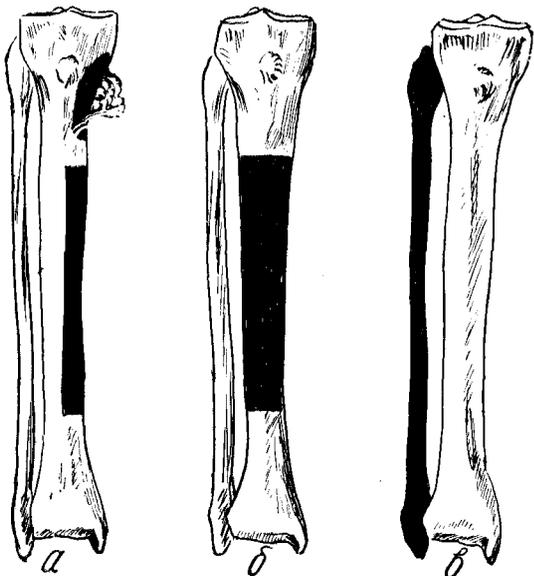


Рис. 65. Резекция кости
а — частичная; б — расширенная; в — полная

В. РЕЗЕКЦИЯ КОСТИ

Резекции костей бывают: частичные (при которых не нарушают длину кости), расширенные (при которых нарушают целостность кости, но сохраняют часть ее) и полные (когда удаляют всю кость). Их делят еще на чрезнадкостничные и наднадкостничные.

Частичная резекция. При ней удаляют один участок кости, не нарушая и не раздробляя кость в целом. Так, например, частично резецируют *crista ossis ilei*, экзостозы пяточной кости, ограниченные патологические проявления (остит трохантера). Техника операции проста. Достигнув места резекции, отсекают его долотом (рис. 65, а).

Расширенная резекция. Здесь нарушают целостность кости и удаляют больший или меньший сегмент ее. Можно удалить всю кость без эпифизов и без близких к суставу участков (рис. 65, б).

Полная резекция. Ее делают, удаляя всю кость, что равнозначно *extirpatio ossis* (рис. 57, б).

Г. ОСТЕОСИНТЕЗЫ

Оперативное соединение костей называют остеосинтезом. Оно почти совпадает со старым термином „шов кости“.

В настоящее время делят остеосинтезы на три большие группы:

1. Остеосинтезы органически резорбируемым материалом (кетгут, нитки из сухожилия кенгуру, свежая и консервированная кость).

2. Остеосинтез металлическими средствами (проволока, винты, скобки, гвозди, пластинки).

3. Смешанные остеосинтезы, при которых используют комбинацию из средств первых двух групп.

Показания. Остеосинтез костей предпринимают преимущественно по поводу переломов (свежих или застаревших). Речь идет о случаях с неправильно сросшимися или вообще несросшимися переломами (замедленное сращение или псевдартроз). В первых случаях перелом сначала рефрактурируют, а затем остеосинтезируют.

Для большего уточнения показаний рассмотрим и так называемые абсолютные и относительные показания.

А б с о л ю т н ы м и показаниями считают те, которые всегда требуют остеосинтеза. Так например, перелом надколенника с расхождением отломков, перелом локтевого отростка требуют только оперативного вправления. Сюда можно включить также и все переломы, при которых опыт вправления бескровным способом, по одной или другой причине, оказывался неудачным (чаще всего в результате интерпозиции мягких тканей). К абсолютным показаниям к крововой репозиции перелома надо причислить и те случаи, когда, вместе с фрактурой, поражения нанесены и нервам (придавливание, ущемление, разрыв) или существуют поражения существенного кровеносного сосуда. Плохо сросшиеся переломы, с большими деформациями и укорочениями, также нуждаются в оперативном лечении (остеотомия с остеосинтезом). Каждый ложный сустав считают абсолютным показанием к оперативному остеосинтезу.

О т н о с и т е л ь н ы м и являются те показания, которые не требуют от ортопеда обязательного остеосинтеза.

Так например, возраст может быть относительным показанием к лечению некоторых переломов у ребенка — *fractura colli femoris* можно не оперировать и лечить только ортопедическими средствами, в то время как тот же перелом у взрослых требует, в очень большом проценте случаев, оперативного лечения.

К относительным показаниям следует отнести также и те переломы, при которых к оперативному остеосинтезу приступают с эстетической целью, как, например, перелом ключицы или тibiaи, когда они срослись с известной деформацией, которая, однако, не дает функциональных изменений.

Открытые переломы также надо считать случаями с относительным показанием для остеосинтеза. В известных случаях ортопед может прибегнуть к остеосинтезу, а в других — нет. Как ему поступить — по первому способу или по второму — вопрос, который он сам должен решить. В настоящее время, под защитой мощных антибиотиков и при возможности применить идеальную первичную обработку раны, остеосинтез в некоторых случаях открытых переломов не противопоказан в мирновременной обстановке. Однако, он абсолютно противопоказан при открытых огнестрельных ранениях, в военно-полевых условиях, когда обстановка не дает возможности применить другого лечения, кроме первичной обработки без остеосинтеза, без зашивания раны, при строгой иммобилизации.

П р о т и в о п о к а з а н и я к остеосинтезу бывают двоякого рода: общие и местные. К общим относятся: тяжелое состояние больного, шок, диабет, новообразования. Воспаление кожи около места перелома и глубоких тканей является местным противопоказанием. При последнем, чтобы быть уверенным в асептике операции, надо выждать, в зависимости от случая, несколько дней и даже около месяца после выздоровления и лишь тогда оперировать.

У с л о в и я , **н е о б х о д и м ы е** для остеосинтеза. Прежде чем предпринять остеосинтез, следует сделать несколько рентгеновских снимков в различных направлениях для ориентировки в расположении костных фрагментов. После этого надо проверить состояние кожи и, только если она здорова, можно приступить к операции.

Перед остеосинтезом надо точно определить путь доступа к кости и выбрать тот, который в данном случае будет меньше всего травмирующим.

Следует также предварительно выбрать средства для остеосинтеза. Учитывая факт, что часто во время самой операции, в соответствии с открытыми новыми положениями, приходится изменять план остеосинтеза, — надо иметь наготове, под рукой у оператора, несколько видов средств для остеосинтеза.

И н с т р у м е н т а р и й . Остеосинтез является сложной хирургической операцией, которая обязательно требует наличия богатого инструментария. Оператор может попасть в неудобное положение, если он не учел этого обстоятельства.

Во-первых, налицо должны быть хорошие и удобные расширители. Они должны быть крепкими и разной конструкции: многозубые, однозубые и плоские. Кроме того, необходимы, так называемые, протекторы-экартеры (как например, расширители Hass'a и Hohmann'a (рис. 66) и все инструменты для операций на костях), люэры, долота, молотки, перфораторы, шила с отверстием, рычаги, крючки, распаторы и пр.

Особенно необходимыми инструментами при этой операции являются костодержатели Lambotte, костные щипцы Farabeuf'a и др.

Помимо обыкновенного костного инструментария, существует и более специальный, в соответствии с требованиями одного или другого вида остеосинтеза. Например,

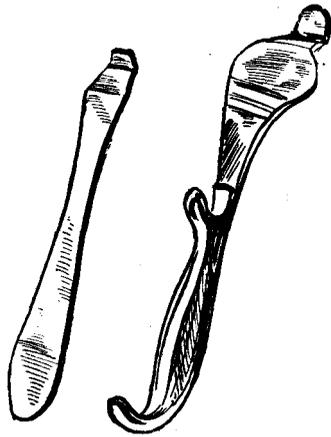


Рис. 66. Экартеры Hass'a и Hohmann'a

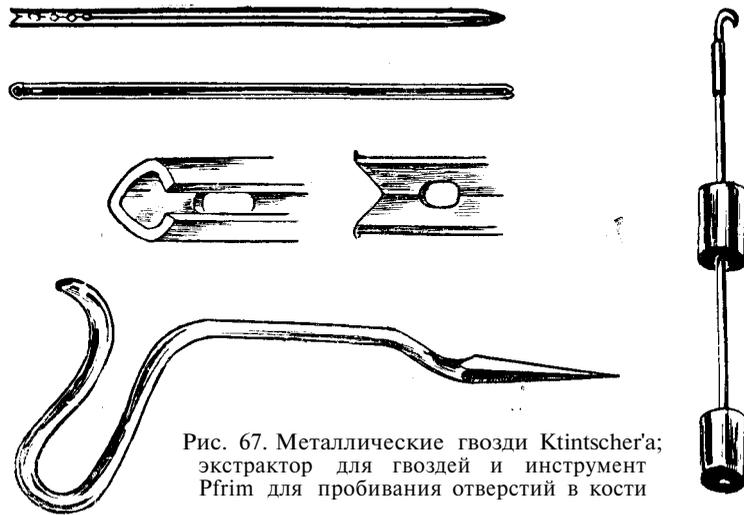


Рис. 67. Металлические гвозди Ktinscher'a; экстрактор для гвоздей и инструмент Pfirm для пробивания отверстий в кости

для остеосинтеза по методу Спизарного-Kintscher'a существует специальный инструментарий (рис. 67), а также для остеосинтеза шейки бедра по методу Smith—Petersen'a (рис. 66) и по методу Moore—Blount'a и др. (рис. 68).

Разнообразие новых инструментов и средств для остеосинтеза так велико, что их невозможно перечислить в одной книге. Несмотря на это, мы постараемся, в каждом конкретном случае, описывая разные техники по областям, их упомянуть и показать.

Материалы для остеосинтеза и внутреннего протеза. Здесь надо отметить, что для остеосинтезов и внутренних протезов используют только такие материалы, которые абсолютно безвредны и индифферентны для организма человека.

По качеству самыми лучшими оказались испытанные до сих пор: нержавеющая сталь, Vitalium — сплав, состоящий из 65% кобальта, 30% хрома и 5% молибдена, акрилитные смолы и некоторые резорбирующиеся соединения магния. Последние, введенные впервые советскими авторами Троицким и Дихно в виде остеосинтезирующих



Рис. 68. Металлическая пластинка Moore-Blount'a для остеосинтеза трансстрохантерных переломов

гвоздей, несомненно, имеют огромное будущее, так как они, сыграв свою роль в организме в целях прочного остеосинтеза, рассасываются и исчезают, не оказывая на организм никакого вредного влияния.

Среди металлов, кажется, Vitallium является наиболее устойчивым и безвредным. Смолы являются также удобным материалом для внутритканевых протезов.

Все пластинки, гвозди, металлические колпаки (Smith—Petersen'a, Kuntscher'a, Спизарного, Фридлянда, Рукосуева и др.) делают из нержавеющей стали или виталлиума, а искусственные головки бедра — из виталлиума или акрилитной смолы. Искусственные суставы делают также из смолы.

Техника остеосинтеза: Различаем следующие виды остеосинтеза.

1. перевязка или лигатура кости (cerclage)

При этом способе кость завязывают кетгутом, нитками, проволокой или особыми металлическими лентами. Кость охватывают со всех сторон этими материалами и стягивают ими. Этот способ можно применить только при очень косых переломах, при

псевдартрозах, края которых обработаны по способу называемому „русский замок”, т.е. с пазом и клином (рис. 69). Такую лигатуру делают в тех случаях, когда кость остеосинтезируют трансплантатом, который таким образом можно задержать.

Техника завязывания костей несложная. После достижения кости и вправления перелома под костью проводят нитку или проволоку и завязывают ее. Существуют самые разнообразные способы перевязки проволокой или металлической лентой, а также и множество инструментов для проведения их под костью и для их затягивания. На рис. 70 и 71 приведены наиболее употребимые из них. На тех же рисунках видны и некоторые лигатуры костей. Неудобство этих лигатур состоит в том, что они нередко вызывают остеолитические процессы, заканчивающиеся тяжелым осложнением — псевдартрозом. Это — в особенности касается остеосинтеза при помощи металлических лент. Причиной этого является нарушение кровоснабжения кости.

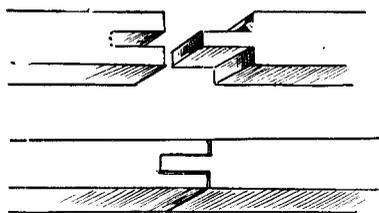


Рис. 69. Техника остеосинтеза при помощи т. н. „русского замка”

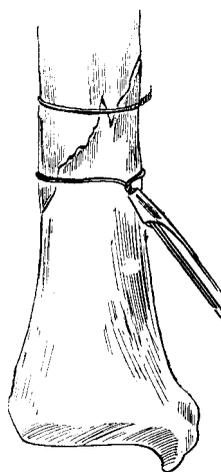


Рис. 70. Лигатура кости проволокой (cerclage)

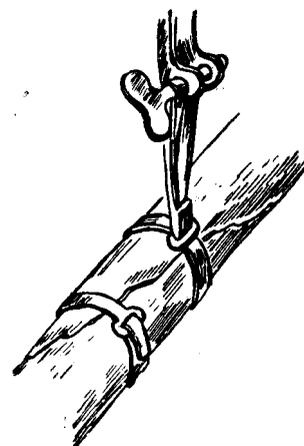


Рис. 71. Лигатура кости лентой Putti — Parham'a

Подвидом этого остеосинтеза является так называемый серкляж надколенника — схватывание сломанного надколенника. Серкляж надколенника можно сделать проволокой, ниткой, лентой из фасции или сухожилием кенгуру.

2. Шов кости

При этом остеосинтезе костный шов не охватывает со всех сторон кость, а проходит через нее, соединяя оба фрагмента. Для этой цели делают в каждом из костных фрагментов по два отверстия и, проведя через них проволоку, связывают эти фрагменты.

Этот вид остеосинтеза применяют как при поперечных, так и при косых переломах. При последних его можно применять, но при поперечных он нестабилен, соскальзывает, и его следует избегать.

3. Остеосинтез с помощью скобы

Этот способ редко применяют — для него необходимы специальные скобы. При этом остеосинтезе, после вправления перелома (чаще всего поперечного или немного косоугольного, с отломом кости или без него), его фиксируют одной скобой. Размеры скоб самые различные.

Скобу можно использовать, кроме этого способа, и для целей остеосинтеза в комбинации с костной лигатурой. Для этой цели перелом прежде всего соединяют скобами, а над ними, охватывая кость, затягивают проволочные лигатуры (рис. 72). Таким образом получается двойная фиксация, имеющая те преимущества, что при ней избегается циркулярное стягивание кости с проистекающими из него неприятными осложнениями как: плохая циркуляция, некроз и несращение костей. Французы называют этот Остеосинтез „аграфаж”.

4. Остеосинтез с помощью гвоздей и винтов

Этот способ остеосинтеза является одним из наиболее часто применяемых и считается довольно удобным. Он применим главным образом при частичных переломах мета- и эпифизарных частей костей, при переломах шейки бедра и пр. Кроме того, винты можно применять и для фиксации костных трансплантатов при остеосинтезе трансплантатом (рис. 73).

Для остеосинтеза употребляют самые различные гвозди и винты. Толщина некоторых из них 1—2 мм, длина — несколько сантиметров. Некоторые гвозди круглые, другие треугольные, третьи — как гвозди для остеосинтеза шейки бедра — могут быть двухлопастными по Рукосуеву или трехлопастными по Smith — Petersen'у (рис. 74).

Винты также бывают самыми разнообразными, но основных типов два — в зависимости от способа направления винта: слесарные винты — одинаковой толщины, с мелкими нарезами, не выступающими над их общей поверхностью (рис. 75, б), и б) столярные винты — слегка заостренные.

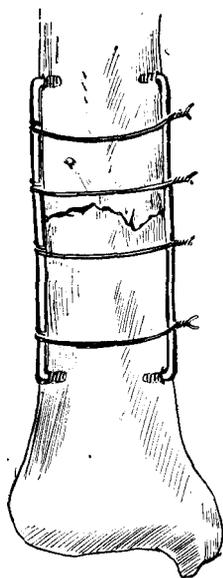


Рис. 72. Остеосинтез кости скобами и проволочными лигатурами

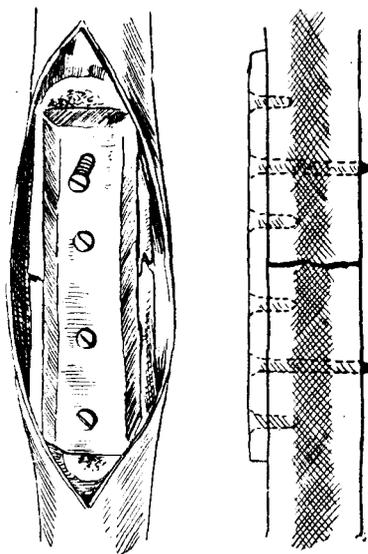


Рис. 73. Фиксация костного трансплантата винтами при остеосинтезе

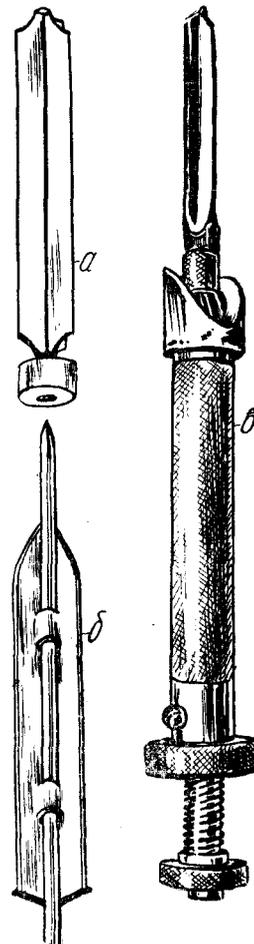


Рис. 74. Материалы для остеосинтеза шейки бедра
 а — трехлопастный гвоздь Smith — Petersen'a; б — двухлопастный гвоздь Рукосуева; в — экстрактор гвоздей Smith — Petersen'a

Нарезы могут выступать и над его поверхностью; эже нарезы с большим закругленным наклоном (рис. 75, б).

Имеется множество моделей винтов, которые мы не можем здесь полностью описать. На рис. 73, 75, 76, 77 показаны чаще всего употребляемые винты и способы их применения.

Здесь надо подчеркнуть, что при помощи винтов можно получить идеальное сближение плоскостей фрактуры, и иногда само завинчивание может сыграть роль вправления фрагмента путем притягивания его к массиву кости (рис. 76).

Следует также упомянуть особые винты с двумя концами (болтами), из которых один неподвижный (головка), а другой подвижный и состоит из винта с шайбой. Эти винты слесарного типа очень удобны для остеосинтезов, в случаях, когда необходи-

мо применение довольно большой силы для стягивания фрагментов (напр., мышелков бедренной кости и большеберцовой, вилки стопы) или двух пластинок одним и тем же винтом (рис. 77).

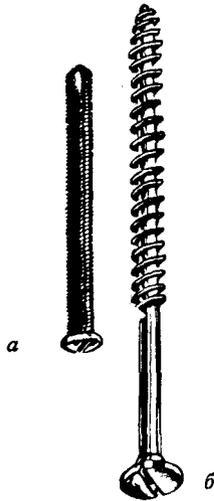


Рис. 75. Слесарный (а) и столярный (б) вид винтов для остеосинтеза

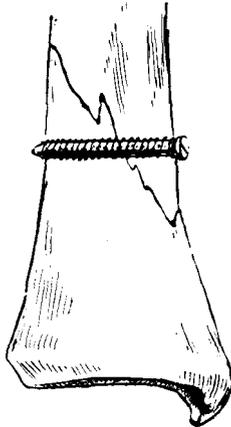


Рис. 76. Остеосинтез при помощи винта

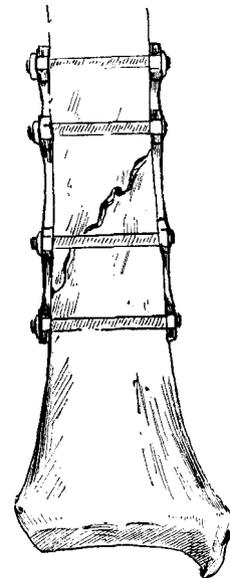


Рис. 77. Остеосинтез пластинками и болтовыми винтами с шайбами

5. Остеосинтез наружными фиксаторами костей через кожу

Этот способ фиксации предложен Lambotte, Putti, Ombredanne, Jouvara и др. Он не находит достаточного количества сторонников и постепенно перестает применяться.

Остеосинтез путем наружной фиксации костей осуществляют следующим способом: после открытия перелома фрагменты вправляют. Через кожу вводят перпендикулярно в кость 2—4—6 гвоздей, которые должны находиться приблизительно на одинаковом расстоянии друг от друга. Введенные через кожу винты должны до половины торчать над нею. Их присоединяют специальным приспособлением (винтами) к металлической скобе (рис. 78, а, б). Эту сложную аппаратуру поддерживают, пока кость не зарастет.

Так как при этом способе в отверстие около гвоздя может проникнуть инфекция и дать начало тяжелому травматическому остеомиелиту, а также может получиться отдаление фрагментов остеолитом, этот способ не нашел достаточного числа сторонников. Однако, иногда наружную фиксацию фрагментов достигают спицей Киршнера. Этот способ не так опасен ввиду применения тонкой спицы, причем вводят не больше двух таких спиц и покрывают их гипсовой повязкой.

Остеосинтез при помощи наружных фиксаторов можно сделать, не вскрывая место перелома. Для этой цели вбивают в проксимальный и дистальный фрагменты сломанной кости 1—2 гвоздя и, при помощи их и особых приспособлений к гвоздям, вправляют и задерживают перелом. В качестве примеров таких аппаратов приведены аппараты Stader'a и Lambotte.

6. Внутрикостномозговой Остеосинтез

Этот Остеосинтез бывает двух видов — при помощи биологического материала и при помощи металла.

К первой группе принадлежит остеосинтез слоновой костью, куском кости, свежей замороженной или умерщвленной костью, а ко второй группе — остеосинтезы по

Спижарному — Kuntscher'y, гвоздем Kintscher'a, спицами Киршнера, зондом Фридлянда, гвоздем Бойчева, скрученными проволоками Недкова, длинными винтами для фиксации локтевого отростка, входящими глубоко в костномозговой канал локтевой кости и др.

Принимая во внимание биомеханику внутрикостномозгового остеосинтеза, мы делим его на стабильный и нестабильный. Единственно остеосинтез гвоздем Kintscher'a

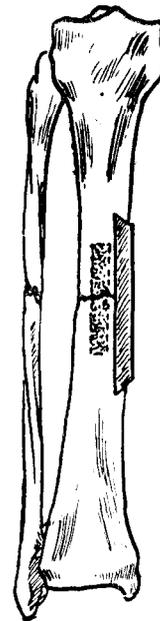
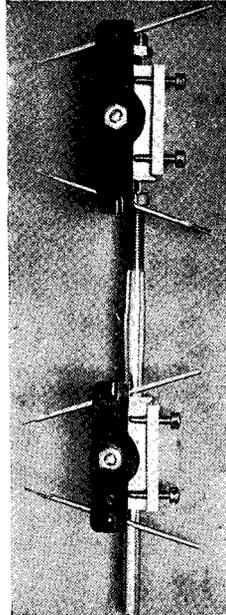
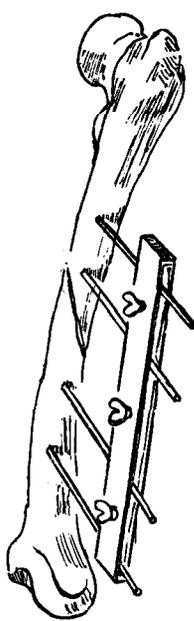


Рис. 78. Остеосинтез путем наружной фиксации костей
а — схема фиксации по Lambotte; б — аппарат Steider'a

Рис. 79. Интра- и эк-
стремедуллярный ос-
теосинтез костными
трансплантатами по
Чаклину

является стабильным в полном смысле этого слова, так как он, после его правильного применения, не допускает никакого движения отломков. Благодаря этой характерной черте, после операции остеосинтезированной конечность не нуждается в иммобилизационной гипсовой повязке.

Способы остальных, цитированных выше, авторов как и интрамедуллярный диафизарный остеосинтез биологическим материалом не создают стабильный остеосинтез и нуждаются после операции в строгой иммобилизационной гипсовой повязке.

Техника остеосинтеза биологическим материалом. Здесь вопрос касается остеосинтеза диафиза костей, так как только там имеется костномозговой канал. Установив место перелома, который должен быть поперечным или с очень малым наклоном, края кости освежают и в костномозговой канал вводят костный фрагмент (или кусок слоновой кости) шириной в диаметр костномозгового канала и длиной 5—8 см. Чтобы он не провалился в костномозговой канал только одного из фрагментов кости, применяют разные способы придергивания нововведенного фрагмента для удержания его посередине перелома. Самый простой из них состоит в завязывании фрагмента посередине кетгутом или проволокой, концы которых выводят за костные отломки. При подтягивании нитки или проволоки до линии перелома костный внутримозговой трансплантат помещается в центре перелома.

Кроме этого способа рекомендуют также вырезать паз в кортикалисе кости у костномозгового канала, по которому вводят отломок по оси канала. После соединения краев кости небольшой внутрикостномозговой фрагмент должен занять такое положе-

ние, чтобы связывать оба отломка. Затем зашивают мышцы и кожу и накладывают гипсовую повязку.

Чаклин, предлагает комбинировать внутрикостномозговую фиксацию с экстрамедуллярной надкостной, субпериостной фиксацией трансплантатом. Технику эту мы опишем в главе о костных трансплантатах (рис. 79).

7. Остеосинтез металлической пластинкой

Этот вид остеосинтеза применяют часто. Для этой цели предлагали самые разнообразные виды металлических пластинок (пластинки Lambotte, Lane, Климова, Марино-Zuco и др.). Пластины эти фиксируют винтами, проволокой или автоматически шплинтом (Климов) (рис. 80, 81, 82). Кроме того, в целях остеосинтеза перелома мо-

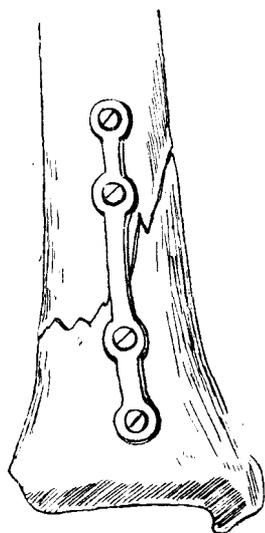


Рис. 80. Остеосинтез металлической пластинкой и винтами

Рис. 81. Остеосинтезная пластинка Marino-Zuco

жно использовать одну пластинку, накладываемую с одной стороны, или две пластинки — с двух противоположных сторон. Когда фиксируют две пластинки, их соединяют проволокой или особыми винтами, имеющими с одной стороны винт с гайкой (рис. 77).

Остеосинтез металлическими пластинками можно комбинировать с костным трансплантатом. В таком случае, с одной стороны кости перелом фиксируют пластинкой, а с противоположной — костным трансплантатом. Эту же комбинацию можно использовать для остеосинтеза шейки бедренной кости (рис. 83), но в таком случае гвоздь и трансплантат располагают рядом.

К сказанному о технике остеосинтеза пластинками надо прибавить, что она требует богатого инструментария. Некоторые авторы рекомендуют при остеосинтезе пластинками, а также и при других видах остеосинтеза, работать преимущественно только инструментами и в оперативной ране ничего не трогать непосредственно руками. Такое предложение вполне разумно и выполнимо. Его следует предпочитать, так как при нем травматизация тканей минимальна, а опасность инфекции — незначительна.

При остеосинтезе пластинками, а также и винтами, пластинку следует прикреплять инструментом Lambotte'a или другим подобным инструментом. Все отверстия для винтов надо делать перфоратором, более тонким, чем толщина винтов. Ни в коем случае не следует стараться ввинчивать винт, для которого не сделано отверстие перфора-

тором. Винты должны быть достаточно длинными и захватывать оба противоположных кортикалиса кости. Когда остеосинтез производят в губчатой части кости, винты

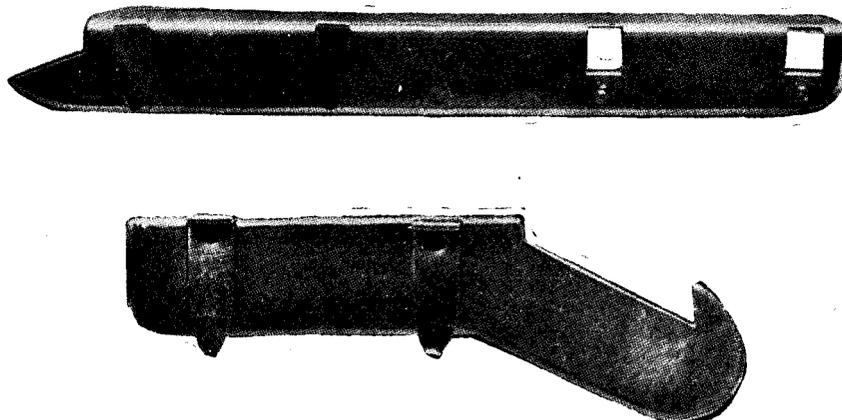


Рис. 82. Пластика Климова

должны быть достаточно длинными. Хорошо, если винты завинчиваются в разном направлении, тогда они не смогут выскочить. Когда остеосинтезируют косо перелом вин-

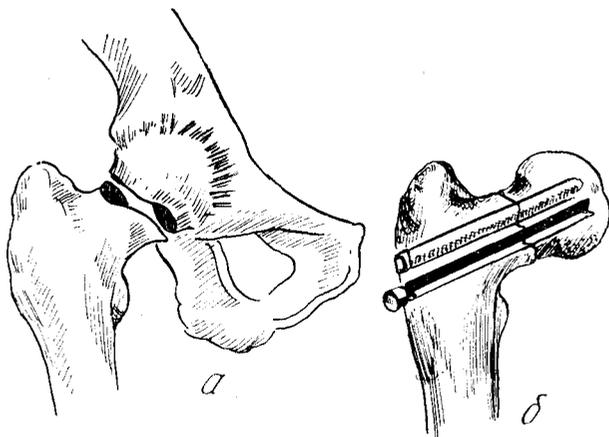


Рис. 83. Комбинированный остеосинтез шейки бедренной кости металлическим трехлопастным гвоздем и костным трансплантатом

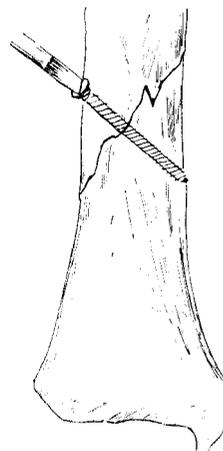


Рис. 84. Неправильное соединение гвоздем

тами, их надо ввинчивать не поперек фрактурной линии, а перпендикулярно оси кости. Это не допустит смещения (рис. 84).

Винт при завинчивании, пока он еще не вошел достаточно глубоко в кость, следует придерживать пинцетом. Это позволяет оператору завинтить винт отверткой. Употребляемые при остеосинтезе пластинки следует хорошо адаптировать к кости, а винты затягивать в достаточной мере.

Д. СКЕЛЕТНОЕ ВЫТЯЖЕНИЕ КОСТЕЙ

Скелетное вытяжение костей осуществляется при помощи тонкой стальной спицы, которую проводят подкожно через всю кость, к которой прикрепляют металлическую дугу, натягивающую спицу. Скелетное вытяжение применяют на разных

уровнях сегмента конечности. Чаще всего его делают через мышелки бедренной кости, через *tuberositas tibiae*, через пяту или локтевой отросток (экстензионное лечение переломов) и отросток (рис. 85). Скелетное вытяжение можно применять для длительного натягивания для кратковременной экстензии при ручном вправлении переломов с целью получить большую силу при вытяжении — например, при вправлении голени.

Как в одном, так и в другом случае, для экстензии необходимы: спица, дуга для скелетного вытяжения, сверло (перфоратор) (рис. 86), веревка, груз или экстензионный аппарат, а иногда и шина, на которой будет уложена конечность.

При скелетном вытяжении надо обращать внимание на то, чтобы спица проходила через толщу костей, чтобы места выхода спицы или гвоздя на коже были строго защищены стерильной повязкой. Спица должна быть натянута в дуге, как струна, чтобы она не могла сгибаться и вызывать, таким образом, пролежней на мягких тканях. Кроме того, после вытяжения необходимо создать абсолютный покой экстензированному месту и возможность для мобилизации остальных частей тела больного.

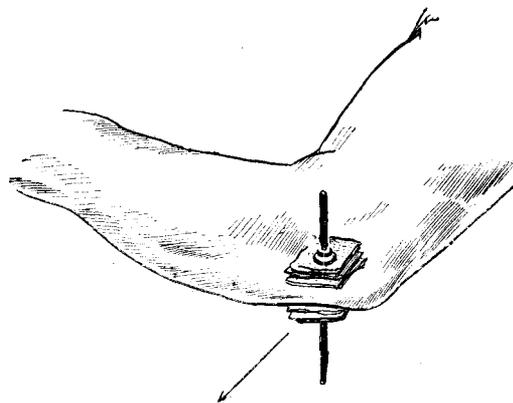


Рис. 85. Скелетное вытяжение через) олекранон

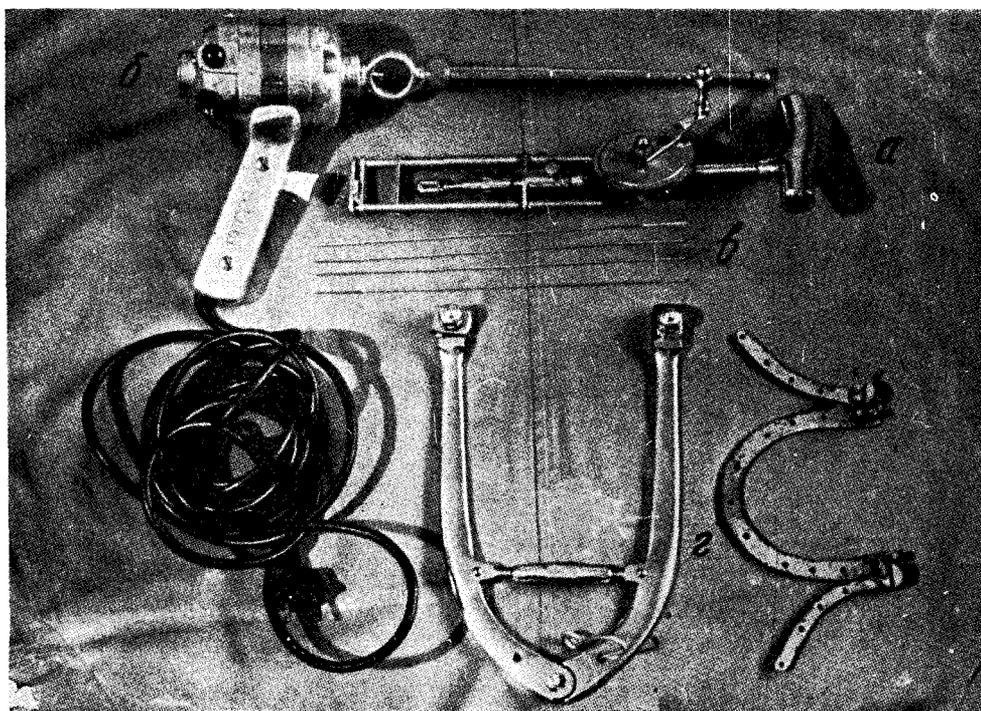


Рис. 86. Инструментарий для скелетного вытяжения
а — ручной перфоратор; б — электрический перфоратор; в — иглы; г — скобы

Самым частым показанием для скелетного вытяжения служат: переломы костей, вывихи, состояния после операции для артропластики.

Для скелетного вытяжения нет противопоказаний, кроме как у совсем старых людей и психических больных. Оно введено Codivilla, усовершенствовано рядом других

авторов и является ценным методом в ортопедии и травматологии. С введением этого метода был сделан наиболее крупный шаг в современном развитии этих двух специальностей. Оно является Мощным терапевтическим средством для лечения ряда ортопедо-травматологических заболеваний, как переломы, укорочение костей и др.

Последовательно, к каждой главе по областям, будут описаны соответствующие техники скелетного вытяжения.

Е. ПЕРЕСАДКА КОСТЕЙ

Кость обладает такими свойствами, что, если ее вырезать полностью с ее места, перенести на близкое или далекое расстояние и поставить в соприкосновение с другой костью, она срастается с последней.

Применяемые для этой цели кости называем костными трансплантатами, а само действие — пересаживание кости (*transplantatio ossium*).

Пересаженные кости служат для многих целей — для замещения дефекта при ложных суставах, широких резекциях, внесуставных артродезах, для заполнения костных полостей, больших дефектов костей и пр.

Различают три вида костных трансплантаций:

1. *Autotransplantatio* (с одного места на другое, у одного и того же больного).
2. *Homotransplantatio* (от одного человека — другому).
3. *Heterotransplantatio* (от животного — человеку).

Наиболее ценны в биологическом отношении костные трансплантаты первой группы. Вторая группа менее ценна, а трансплантаты третьей группы почти не применяют.

С внедрением так называемого „костного банка“ с костями, консервированными путем замораживания, эффект трансплантаций второй группы (*homotransplantatio*) постоянно улучшается, однако, они все еще не могут достигнуть неоспоримых преимуществ ауто-трансплантации.

Костный ауто-трансплантат бывает свободный и на ножке.

1. Свободный костный трансплантат может быть массивным, в виде стружек или маленьких кусочков.

а) Массивный костный трансплантат вместе с периостом берут с разных мест (большеберцовая кость, гребень подвздошной кости, большой вертел) Массивным костным трансплантатом может быть и полностью удаленная кость, например, малоберцовая кость, ребро.

б) Трансплантат в виде стружек состоит из нескольких небольших костных стружек,

соединенных друг с другом надкостницей. Чтобы получить этот вид трансплантата, поступают следующим образом: не удаляя надкостницы, долотом отщепляют маленькие костные кусочки только от кортикалиса, которые остаются прикрепленными верхней поверхностью к надкостнице. После отщепления десятка таких кусочков получают отломок из стружек, прикрепленных к периосту. Полученный таким образом костный трансплантат используют (вследствие его гибкости) для обертывания ложного сустава (рис. 87).

в) Костный трансплантат из маленьких кусочков можно взять или от компакты кости, высекая долотом маленькие кусочки, или выгребая ложкой отдельные кусочки губчатого вещества, или, наконец, путем раздробления какого-либо более крупного костного отломка. Не следует забывать, что губчатая кость очень остеогенетична, и поэтому ее предпочитают для целей костной трансплантации.

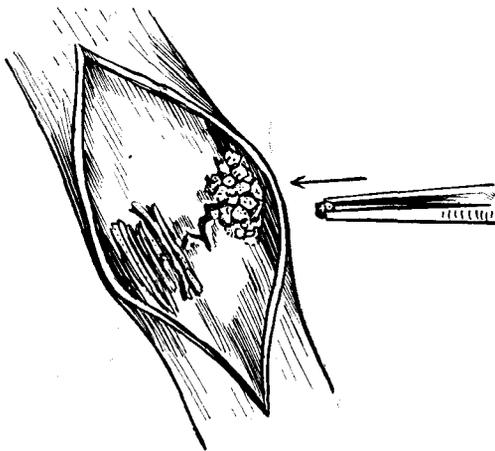


Рис. 87. Укладка небольших кусочков кости для образования костного трансплантата около места перелома

2. Педикулированный костный трансплантат, называемый еще и трансплантат на ножке; особенность его получения состоит в том, что отрезок кости сохраняют с покрывающей его надкостницей и прикрепленными к нему мышцами. Весь трансплантат, вместе с надкостницей и мышцами, перемещают поблизости, чтобы заполнить им костный дефект или чтобы он послужил для внесуставного артродеза (рис. 88). Са-

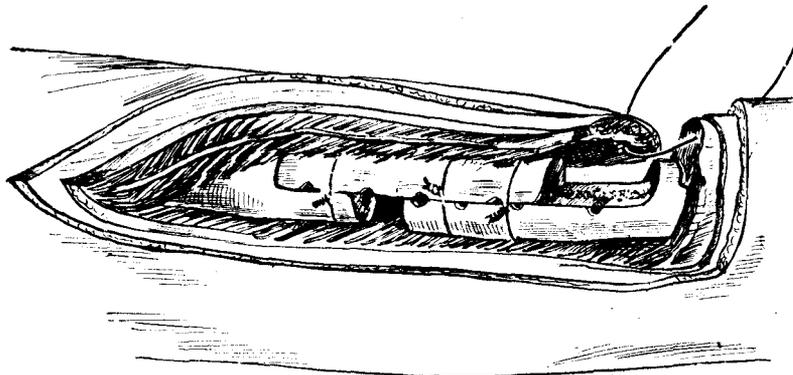


Рис. 88. Смещение педикулированного массивного костного трансплантата путем скольжения

мым хорошим примером применения этой техники является использование trochanter major с прикрепленными к нему ягодичными мышцами для целей внесуставного артродеза тазобедренного сустава (рис. 89). Использование такого трансплантата для покрытия ложного сустава трубчатых костей трудно применимо и не имеет никаких преимуществ перед другими способами.

Вариантом этой техники является трансплантация целой кости вместе с ее мышечным аппаратом. Это возможно только в двух местах человеческого тела — на малоберцовой кости и голени. При этом, малоберцовую кость используют вместе со всей ее мускулатурой вместо отсутствующей большей ее диафизной части большеберцовой кости (операция Hass'a), а голень используют со всей ее мускулатурой после экзартикуляции стопы. Голень поворачивают вверх и укрепляют на месте целиком удаленной бедренной кости (операция Sauegbruch — van Ness'a).

Костный гомотрансплантат бывает только свободным. Его можно взять свежим и сразу же пересадить (например, от матери или отца — ребенку) или использовать его как обработанный трансплантат. В последнем случае его можно взять и от только что умершего больного и консервировать путем замораживания. Кость можно также обработать спиртом или путем вываривания. В последней случае пересаживают умерщвленную кость, скелет кости, а не живую полноценную кость, и поэтому результаты бывают хуже.

Костный гетеротрансплантат еще более низкого качества, чем гомотрансплантат. Его получают из костей животных, но сейчас этот метод уже почти не применяют.

Термин os rigidum сохранен для кости, которая обработана путем сложного физико-химического процесса, после чего она представляет собой только минеральную кость, без всякого биологического элемента. Это кость белого цвета и встречается в продаже в самых различных формах. Она не имеет никаких преимуществ перед ауто- и гомотрансплантатами.

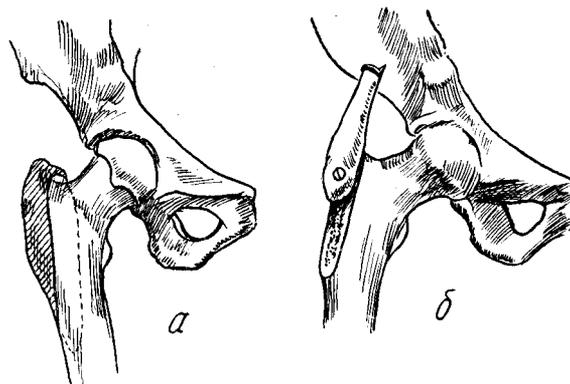


Рис. 89. Поворот большого трохантера с прикрепленными к нему мышцами при внесуставном артродезе тазобедренного сустава

Чтобы получить, так называемую, „os novum“, обладающую чрезвычайно большой остеогенетической силой, поступают двумя способами: 1) Кусочек os rigidum кладут под отслоенный периост — чаще всего на большеберцовой кости; 2) Приподнимают надкостницу большеберцовой кости и от подлежащего кортикалиса отщепляют несколько (15—20) костных стружек, которые оставляют на том же месте под надкостницей. Через 15—20 дней периост образует новую кость (os novum), которую выгребают кюреткой и при необходимости используют, чаще всего, для лечения ложных суставов.

Блохин создал метод, так называемого, задержанного трансплантата, состоящий в следующем: берут трансплантат от большеберцовой кости и оставляют его в ложе, откуда он взят. Через 3—4 недели, если кожа хорошо заросла и нет воспалительных явлений, делают новую операцию. Трансплантат вынимают и используют для пластических целей. Он является солидным костным трансплантатом, комбинированным с os novum. Этот способ дает еще лучшие результаты.

Куслик использует массивный костный трансплантат ил большеберцовой кости, переносит его в область сколиозного искривления, где вставляет его подкожно через небольшой разрез кожи. Когда же через 15—20 дней вскрывает область, чтобы сделать спинодез сколиоза, он использует трансплантат, который за это время весь покрывается, как сталактит, новой костью (os novum). Мы применили эту технику и считаем ее хорошей.

Техника взятия костного трансплантата

Она бывает самой разнообразной, в зависимости от вида костного трансплантата. Здесь мы опишем технику применяемую чаще всего.

/. *Взятие массивного костного трансплантата.* Такой трансплантат можно взять из нескольких мест: из большеберцовой кости, crista ossis ilei и большого вертела. Чаще всего его берут с передней стороны большеберцовой кости. При взятии массивного костного трансплантата из разных частей тела применяют следующие техники:

Взятие трансплантата из большеберцовой кости. Для этой цели по передней плоскости большеберцовой кости делают слегка дуговидный, параллельный продольной оси голени кожный разрез, захватывающий среднюю треть большеберцовой кости и часть верхней трети. Разрезав кожу, отслаивают ее внимательно от надкостницы вместе с подкожной жировой тканью. После этого на внутренней стороне тibia определяют величину необходимого трансплантата, разрезают ножом надкостницу и при помощи двойного электрического циркуля делают в кости два параллельных разреза, достигающих до костномозгового канала, так, чтобы вскрыть его (рис. 90). Долотом или фрезой перерезают верхний и нижний участок трансплантата и вынимают его. Следует шов надкостницы или фасции над местом дефекта в кости. Некоторые авторы предпочитают брать трансплантат только с края большеберцовой кости, не вскрывая костномозгового канала. Эти безмозговые трансплантаты удобны для артрориз стопы или для вживления других трансплантатов. При отсутствии электрической пилы трансплантат можно брать при помощи долота и молотка.

Взятие трансплантата от гребня подвздошной кости — crista ossis ilei. Для этой цели по краю кости до spina ilica ventralis делают разрез длиной 12—14 см. Достигнув до кости, очищают ее от мускулатуры снаружи и изнутри, не нарушая целостности надкостницы. Мышцы, прикрепленные к spina ilica ventralis superior, депериостируют и отводят книзу или их вообще не трогают. Край кожной раны в направлении к животу и кнаружи — к ягодичной мускулатуре — захватывают экартерами. Долотом и молотком или электрическим циркуляром от гребня кости отрезают необходимую часть (рис. 91). Иногда эту кость разрезают ломтиками, последовательно сверху книзу. Из нее можно получить довольно много костного материала, после чего края ее сглаживают и над нею зашивают мягкие ткани.

Взятие массивного костного трансплантата от trochanter major.

Разрез длиной 10—15 см начинают над большим вертелом, ведут его вдоль по бедру, разрезают фасцию и достигают до самого трохантера. Под ним, с его наружной стороны, делают продольный разрез, а впоследствии сильно отводят в стороны аб-

дукторную группу мышц. Таким образом обнажают большой вертел, от которого можно отсечь довольно большой костный фрагмент, состоящий в верхней части из губчатого вещества, а в периферии большей частью из кортикалиса.

После всего анатомически восстанавливают оперативную рану в обратном порядке.

Массивный костный трансплантат на ножке пока берут только от трохантера. Для этой цели достигают до большого вертела и отделяют его при помощи долота и молотка, сохраняя его верхнюю инсерцию с глутеальной мускулатурой. Созданный таким образом костный лоскут используют, приподнимая его кверху и образуя из него мост над суставом, при внесуставном артродезе тазобедренного сустава (рис. 92).

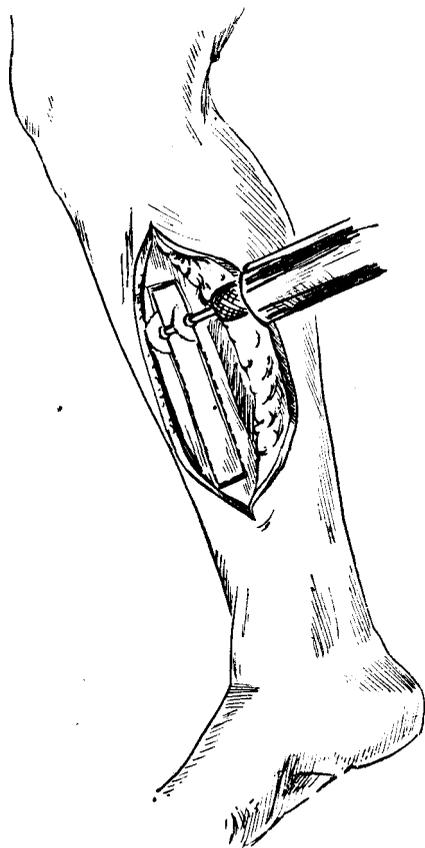


Рис. 90. Взятие костного трансплантата при помощи эдегрического циркуляра

2. *Взятие костно-периостного трансплантата с небольшим количеством кортикалиса (небольшие кортикальные стружки).*

Техника этого способа следующая: достигают до большеберцовой кости с целью использования ее в качестве массивного костного трансплантата. Определив величину необходимого трансплантата, перерезают около него надкостницу. Вслед за этим

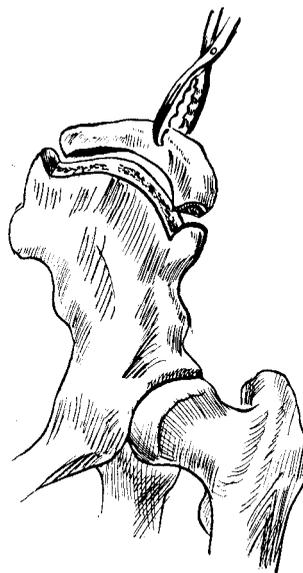


Рис. 91. Взятие костного трансплантата от крыла подвздошной кости

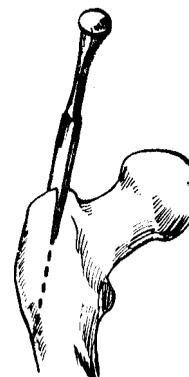


Рис. 92. Взятие от большого трохантера массивного костного трансплантата с ножкой

очень острым и тонким долотом отщепляют маленькие тонкие стружки от кортикалиса, стремясь не отделять их от надкостницы; кроме того, стружки должны приставать плотно друг к другу. Для этого долото следует держать почти параллельно плоскости лицевой стороны тibiaи.

После приготовления костно-периостного гибкого трансплантата его переносят в то место, где он необходим. На месте, откуда он взят, образуется небольшое углубление, и кость становится похожей на выдолбленную кору дерева. Из Гаверсовых каналов выдолбленной кости кое-где выступают капельки крови.

Как мы уже сказали, этот способ имеет целью сохранить остеогенетический слой надкостницы, местами покрытой костной тканью. Этот способ мало применяется в практике и все больше и больше вытесняется способами, при которых используют массивные трансплантаты или спонгиозные стружки.

3. *Взятие свободного трансплантата из спонгиозных или кортикальных стружек*
 Это делают, достигая до большеберцовой кости, области трохантера и crista ossis ilei. После депериостирования кости (значит без надкостницы) отщепляют небольшие костные стружки или в кости обнажают спонгиозный участок и кюреткой выгребают губчатую ткань.

Ж. ЗАМЕДЛЕННОЕ СРАЩЕНИЕ И ЛОЖНЫЕ СУСТАВЫ КОСТЕЙ

Оба эти состояния представляют осложнения при лечении переломов. Для успешной борьбы с ними существует множество самых разнообразных методов. Трудности приходят, главным образом, со стороны общего состояния больного, трофических изменений конечностей в связи с поражениями нервной системы и биомеханических условий в области ложного сустава.

Сращение перелома считается замедленным, если данный перелом не зарастает за удвоенный срок, необходимый для сращения, при хорошем контакте отломков и правильном лечении. Из оперативных методов, применяемых для лечения замедленного сращения можно упомянуть введение крови в место перелома, введение 30% спирта по методу Языкова в область перелома и просверливание концов перелома через кожу широким перфоратором по методу Бека. Для этой цели электрическим или ручным перфоратором диаметром 1—2—3 мм через кожу продельвают множество отверстий в мягкой мозоли и близких костных концах перелома, после чего область фиксируют гипсовой повязкой.

Если отломки смещены, показан открытый остеосинтез, а перфорации по Беку являются лишними.

Не следует ждать, пока псевдартрозы сами по себе зарастут. Их надо оперировать сразу при их установлении, так как в противном случае получаются все большие и большие дефекты в области ложного сустава, а также все большие и большие ригидности и анкилозы в соседних суставах — неприятные сопутствующие элементы при псевдартрозах, плохо отражающиеся на лечении.

По мнению Чаклина, для того чтобы получить хороший эффект лечения псевдартрозов, необходимы следующие условия:

1. Как можно лучшая фиксация отломков.
2. Создание наилучших условий для регенерации.
3. Заполнение дефекта костной тканью.

К этим условиям мы прибавляем еще два:

1. Санирование кожи над ложным суставом и удаление рубцов между кожей и костью.

2. Радикальное лечение поражений периферических нервов.

При появившихся в результате нагноений псевдартрозах необходимо выждать от шести месяцев до года после застания кожных ран и лишь тогда оперировать. Этот срок при возможностях антибиотичной защиты может быть сокращен на 1—3 месяца. Следует обращать особое внимание на состояние кожи около ложного сустава, и в случае, если она тонкая, рубцовая или сростась с костью, надо сначала сделать кожную пластику по какому-либо из способов (пластику по Лимбергу или стебельчатую по Филатову) и лишь после закрытия области полноценной кожей приступить к операции. Во время самой операции, если костные дефекты крупных размеров, следует удалить фиброзную ткань и вскрыть костномозговой канал. Необходимо расположить отломки по одной оси. Если фрагменты не смешаны и пространство между ними небольшое и местами они соприкасаются, полное удаление рубцовой ткани между ними необязательно. В таком случае достаточно сделать широкий канал через кортикалис и костномозговой канал, проходящий из одной кости в другую через место псевдартроза, и в него укладывают костный трансплантат.

Ложные суставы лучше всего лечить костными трансплантатами. Остеосинтеза металлическими пластинками, даже сделанными из самого лучшего индифферентного металла (каким является виталлиум), не следует предпочитать. То же самое касается и гвоздя Kuntscher'a. При комбинации металлического гвоздя с трансплантатом в некоторых случаях можно ожидать благоприятных результатов лечения.

Лучшие результаты получаются при интра- или экстрamedулярном применении массивных костных трансплантатов. Чаклин предлагает комбинированный интра- и экстрamedулярный метод. Его техника состоит в следующем:

а) **Предварительные условия.** Следует обязательно и педантично соблюдать строгую асептику. Оперировать в перчатках. К костям прикасаться только инструментами. Кроме того, необходим тщательный гемостаз. Манипуляции при укладке и фиксации костных трансплантатов должны быть умелыми, а с тканями надо обращаться особенно деликатно.

б) **Подготовка ложа.** В подготовке ложа для костного трансплантата практическое значение имеют следующие особенности: концы отломков должны быть обнажены поднадкостнично и вправлены, а механическая ось конечности должна быть восстановлена; костномозговые каналы должны быть вскрыты и расширены, склерозированные концы — освежены в необходимой мере. Нельзя жертвовать длиной отломка для удобства вправления.

При методе Чаклина кортикальный слой на обоих отломках должен быть обнажен на протяжении 5—6 см для укладки наружного трансплантата. Затем точно измеряют диаметр костномозгового канала, чтобы взять костный трансплантат соответствующих размеров. Следуют тщательный гемостаз, покрытие операционного поля компрессами, смоченными в горячем физиологическом растворе, смена перчаток и смена белья.

в) **Взятие трансплантата.** Трансплантаты из ребра или малоберцовой кости менее пригодны, чем взятые из большеберцовой кости.

В технике взятия трансплантата из большеберцовой кости имеются некоторые особенности. Так, трансплантат должен быть взят точно такого же размера как дефект, с расчетом, чтобы он мог войти вглубь костномозгового канала обоих фрагментов на несколько сантиметров. Кроме того, трансплантат следует брать возможно ближе к проксимальному концу большеберцовой кости (около *tuberositas tibiae*), где больше спонгиозной ткани. При укладке трансплантата надо следить, чтобы его спонгиозная ткань совпала с соответствующей по строению тканью материнского ложа. Трансплантат следует всегда брать с периостом, даже в том случае, если его приходится частично отслаивать с трансплантата при его укладке. Надо брать массивный трансплантат с эндостом. Периост соскабливают с концов отломков, которые внедряют в костномозговые каналы. Это имеет важное значение для плотного соприкосновения трансплантата с костью. Одновременно с первым трансплантатом берут и второй, более тонкий, который помещают на кости снаружи.

г) **Укладка и фиксация трансплантата.** При костной пластике, как и при других методах, необходимо точное вправление костных отломков и образование правильной оси конечности. Необходима также надежная фиксация отломков и создание наиболее благоприятных условий для регенерации.

Интрамедулярный трансплантат вбивают в один из отломков, а затем на его свободный торчащий конец надевают второй отломок так, чтобы оба конца кости пришли в соприкосновение. При этом важно сохранить правильную ось конечности. Плоским острым долотом на достаточном протяжении (не менее 5—6 см от каждого отломка) отслаивают тонкий слой кортикалиса и в это ложе укладывают тонкий костно-периостный трансплантат, которому Чаклин придает исключительное значение, как стимулу образования новой костной мозоли. Важно, чтобы эндост интрамедулярного трансплантата соприкасался с внутренней поверхностью наружного трансплантата у места осве-

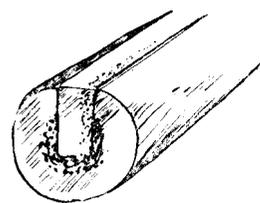


Рис. 93. Укладка внутримедулярного трансплантата

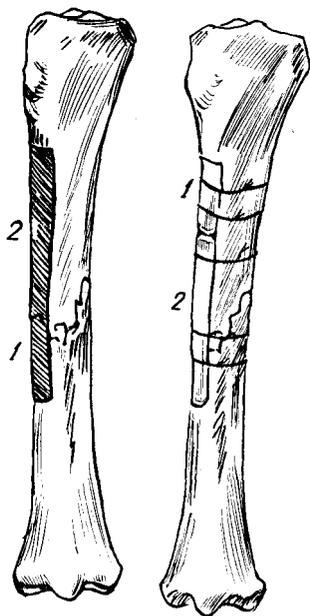


Рис. 94. Смещение костного трансплантата при лечении переломов и ложных суставов

женного псевдартроза. Трансплантат укрепляют не штифтами (из кости или металлическими), как при других методах, а фиксируют только периостом и плотно обшивают глубокими мышцами. Иногда приходится его фиксировать кетгутом. В послеоперативный период необходима длительная (3—4 месячная) фиксация.

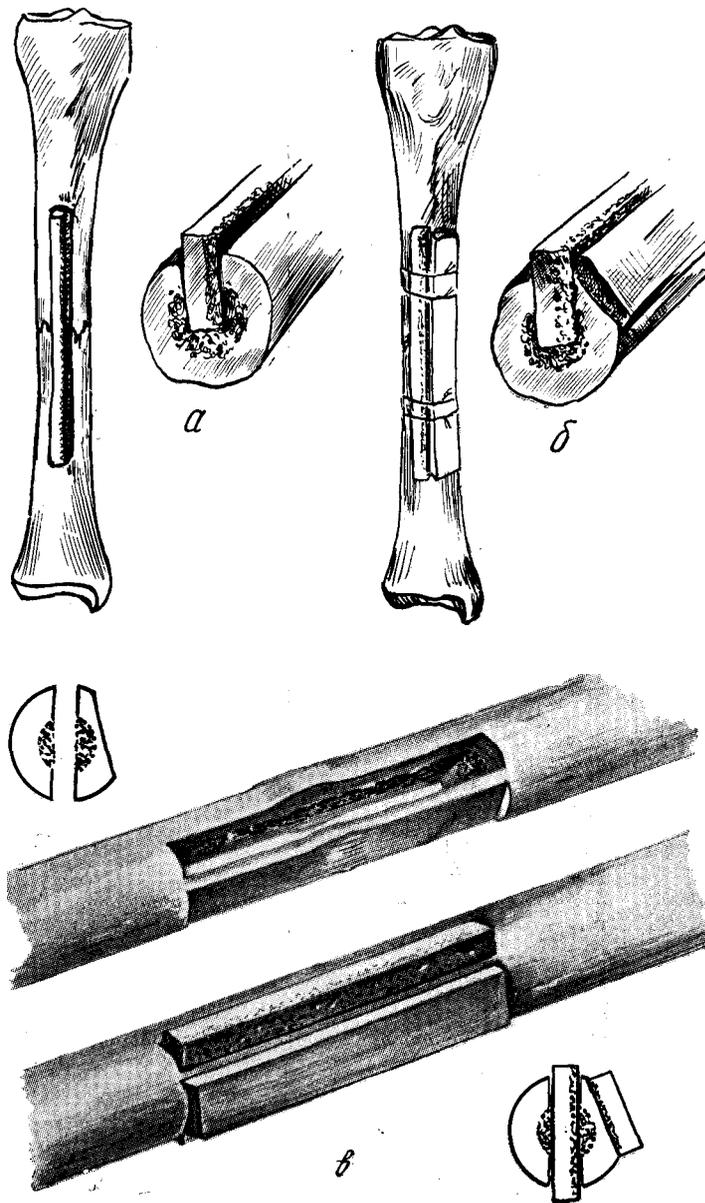


Рис. 95. Остеосинтез костными трансплантатами
a — введение трансплантата внутрь в костномозговой канал; *б* — вставка трансплантата и надставка другого, фиксированного проволокой; *в* — трансплантат проходит насквозь через оба кортикалиса и костномозговой канал

Кроме этого метода применяют также метод скользящего костного трансплантата вместе с мышцами, состоящий во взятии трансплантата от самой псевдартрозной кости и пополнении дефекта путем перенесения его на ложный сустав (рис. 94).

Тот же метод (желоб с костным трансплантатом, взятым с далекого расстояния) представляет модификацию предыдущего (рис. 93 и 95).

Трансплантат-тину используют при лечении псевдартрозов. Он состоит из толстого костного трансплантата с кортикалисом и эндостом, взятого из большеберцовой

кости. После этого выпуклую, покрытую надкостницей, часть этого трансплантата удаляют электрической фрезой или тонкой пилочкой, так что он становится плоским без части периоста. Из полученной чисто кортикальной части изготавливают 5—6 костных пластинок. На обоих концах ложного сустава создают плоскую поверхность, величиной с трансплантат, не вскрывая при этом костномозгового канала. Трансплантат кладут на плоскую освеженную поверхность и задерживают его костными щипцами Lambotte. В нем просверливают отверстия, проникающие и в кость. Трансплантат фиксируют заранее приготовленными костными штифтами, после чего периост зашивают. Трансплантат-шину также можно фиксировать и отдельными металлическими гвоздями (рис. 73).

Метод Phemister'a, который в настоящее время считают хорошим, состоит в том, что массивный трансплантат укладывают в небольшое освеженное ложе над ложным суставом, не затрагивая сам псевдартроз.

При лечении псевдартрозов мы применяем следующий метод: делаем широкий желоб в кости и в него укладываем массивный костный трансплантат с периостом, выступающим на 1—2 см над костью. Снаружи на кости кладем второй костный трансплантат под таким наклоном, что образуется что-то вроде свода с острой верхушкой.

Наилучшие результаты мы получили в тех случаях, когда наружный трансплантат соприкасается с внутренним своей эндостальной частью.

Сделанный желоб можно заполнить не только массивным костным трансплантатом, но и спонгиозными или кортикальными костными кусочками, которые можно использовать как дополнительный материал для укладки около места псевдартроза также и при массивных трансплантатах.

Трансплантат можно взять и вблизи и путем скольжения покрыть область псевдартроза (рис. 94).

VIII. ОПЕРАЦИИ НА СУСТАВАХ

Операции на конечностях, в том числе и на суставах, считают одними из самых старых в истории хирургии. Оперативные вмешательства в доасептической эре чаще всего состояли в удалении поврежденных частей — ампутации и экзартикуляции.

Развитие хирургии конечностей в этот период обязано в значительной степени Н. И. Пирогову и русской школе, главным образом, широким применением хирургической обработки ран и внедрением в практику гипсовой повязки.

С открытием антисептики и асептики хирургия суставов вошла в новую фазу развития. Хирурги приобрели смелость при операциях на суставах, и костно-суставная хирургия получила быстрое развитие. Имена: Пирогов, Oilier, Kocher, Farabeuf, Godivilla, Вреден, Турнер, Алферев, Сабанеев, Владимиров, Murphy, Putti, Smith, Petersen, братья Yudet и др. неразрывно связаны с ее развитием.

В хирургии суставов следует иметь в виду несколько особенностей:

1. Суставная капсула подобно перитонеуму весьма чувствительна к инфекции. Но в то время как перитонеум имеет много защитных сил и быстрее ограничивает инфекцию, суставная капсула в этом отношении находится в более неблагоприятном положении, и суставы быстро инфицируются. Поэтому при оперативных вмешательствах на суставах требуется соблюдение строжайшей асептики.

2. Каждый оперированный сустав нуждается в послеоперативной иммобилизации, которая варьирует в соответствии с тяжестью случая и характером операции. Иммобилизация является подсобным средством в борьбе против инфекции и дает очень хорошие результаты в борьбе с развитием послеоперативных оссификаций.

На суставах проводятся следующие оперативные вмешательства:

1. Пункция сустава (диагностическая и лечебная).
2. Артротомия сустава (для дренирования и как первый этап при других вмешательствах на суставе).
3. Резекция сустава (для сохранения его подвижности или с целью анкилоза).
4. Артродезы.
5. Артродезы (внутрисуставные, внесуставные и смешанного типа).
6. Butee.

7. Артропластики (однополюсная, двухполюсная, биологическая или с металлической интерпозицией и с искусственными поверхностями).

К этим вмешательствам надо прибавить и важное для практики хирургическое лечение ранений суставов.

1. Пункция сустава

Различают два вида пункций сустава: диагностические и лечебные.

При первых сустав прокалывают, чтобы извлечь из него его содержимое, установить его характер (экссудат, трансудат, гной, кровь и пр.) и поставить правильный диагноз. При вторых посредством прокола, в сустав можно вводить разные лекарственные вещества, промывать сустав или периодически опорожнять его от патологического содержимого.

Техника прокола сустава нетрудная. После дезинфекции области сустава проникают шприцем с небольшой иглой в сустав и эвакуируют его содержимое. Толщина иглы зависит от назначения пункции и вида экссудата. Диагностические пункции делают маленькими иглами, а лечебные — иглами больших размеров. Кроме того, место, через которое проникнет игла, можно (не обязательно) анестезировать.

Места пунктирования разных суставов строго определены и описаны ниже.

Здесь следует отметить одно важное условие при пункции суставов: нельзя прокалывать сустав, если кожа на нем воспалена. Только если мы уверены, что это воспаление является результатом воспаления самого сустава, его можно пунктировать через воспаленную кожу (например, если существует гнойный артрит сустава, который вызывает воспаление и на покрывающей сустав коже, можно прокалывать через воспаленную кожу).

Гемофилические суставы не прокалывают. Мы описываем пункции всех суставов, так как они являются легкими манипуляциями, а не операциями в настоящем смысле слова.

Пункция плечевого сустава

Прокол плечевого сустава можно сделать спереди, сбоку шщ -сзади. Перед пункцией место, через которое будут проникать, надо инфильтрировать 0,25% или 0,50% раствором новокаина.

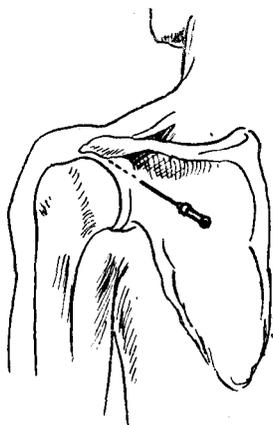


Рис. 96. Задняя пункция плечевого сустава

Положение больного. Больной лежит на спине или на здоровом боку. Пункцию можно сделать и в сидячем положении больного.

1. Пункция плечевого сустава спереди. Ощупывают processus coracoideus и прокол делают непосредственно под ним при направлении иглы спереди кзади так, чтобы при проникании в сустав она прошла между processus coracoideus и головкой плечевой кости.

2. Пункция плечевого сустава сбоку. Ориентиром здесь служит акромион. Находят его наиболее выпуклую часть и, так как непосредственно под нею находится головка плечевой кости, пункционную иглу направляют под акромион, проводя ее между ним и головкой плечевой кости к суставу. В начале пункции руку больного прижимают к телу. После того как игла проникнет и пройдет через дельтовидную мышцу, руку слегка поднимают вверх и после этого возвращают немного обратно книзу. Продолжают нажимать на иглу, и хирург чувствует, как игла проходит через препятствие, состоящее из плотной суставной капсулы, и проникает в полость сустава.

3. Пункция плечевого сустава сзади. При этой пункции ориентиром является основание акромиона. Находят его и определяют участок, расположенный немного ниже его, где находится небольшая ямочка, образуемая задним краем *m. deltoideus* и сухожилием *t. infraspinatus*. Точно на этом месте проникают иглой, которую направ-

ляют перпендикулярно к суставу. Суставную сумку прокалывают, после того как игла проникнет на 4—5 см глубины. Проникание иглы в полость сустава хирург чувствует очень ясно (рис. 96).

Пункция локтевого сустава

Пункцию этого сустава можно сделать спереди или сзади.

1. *Пункция локтевого сустава спереди.* Чтобы сделать прокол локтевого сустава спереди, надо выбрать участок, в котором нет опасности поранить кровеносные сосуды и нервы. Таким участком является наружная половина передней стороны сустава между головкой лучевой кости и *condylus radialis humeri*. Чтобы проникнуть иглой в эту часть сустава, руку разгибают или слегка сгибают в положении почти полной супинации. Пальцем определяют уровень сгиба локтевого сустава спереди и делают прокол в ее наружном участке спереди назад и перпендикулярно суставу. Если при этой манипуляции острие иглы на своем пути встретит твердую часть, то это может быть или хрящ или кость. Иглу слегка выдергивают, немного изменяют направление и вводят ее в сустав.

2. *Пункция локтевого сустава сзади.* Сзади локтевой сустав пунктируют над локтевым отростком. Техника задней пункции сустава следующая: локтевой сустав должен быть согнут под углом в 90—130°. Пальцем ощупывают верхушку локтевого отростка и пункционную иглу направляют непосредственно над ним в направлении сверху вниз и слегка сзади наперед. Обычно игла попадает в широкую часть капсулы, расположенную над локтевым отростком и через нее входит в сустав. Иногда игла может встретить твердое препятствие, когда она натывается на кость или на хрящ. В таком случае надо слегка вытянуть иглу и, после коррекции ее направления, ввести в сустав. Если сустав сильно вздут вследствие скопившейся в нем жидкости, пункцию можно сделать и с обеих сторон верхушки локтевого отростка. Однако более правильно делать прокол над верхушкой *olecranon**а, как это описано выше. Принципиально избегают прокола по внутреннему краю локтевого отростка ввиду опасности ранения п. *ulnaris*

Пункция лучезапястного сустава

Когда лучезапястный сустав наполнен большим количеством жидкости (кровь, транссудат или экссудат), прокол можно сделать в любом или самом распухшем месте. Когда количество жидкости меньше, предпочитают делать пункцию в классическом месте тыльнолучевой поверхности кости, между сухожилиями *m. extensor pollicis longus* и *m. extensor indicis proprius* на линии, соединяющей оба *processus styloidei ulnae et radii*. В сустав проникают между лучевой костью, с одной стороны, и *os naviculare* и *os lunatum*, с другой. Кисть должна быть в положении пронации и волярной флексии, чтобы раскрылась верхняя сторона сустава. Ульнарно сустав можно пунктировать непосредственно перед *processus styloides ulnae*.

Пункция тазобедренного сустава

Тазобедренный сустав можно пунктировать спереди, сбоку и сзади.

Пункция тазобедренного сустава спереди. Прокол делают под паупертовой связкой. Больной лежит на спине. Ощупывают пульсации а. *femoralis* перед головкой бедренной кости и непосредственно в стороне от них проникают иглой в направлении спереди сзади и под углом около 10° снаружи внутрь. Для большей уверенности иглу можно сначала направить только в заднем направлении и, почувствовав шейку бедра, вытянуть ее слегка и направить внутрь. Таким образом можно избежать опасности поранить большие сосуды.

Пункция тазобедренного сустава сбоку. Больной лежит на спине, на здоровом боку или даже на животе.

Иглу вводят непосредственно над большим вертелом в направлении снаружи внутрь, по возможности перпендикулярно оси конечности. Хирург чувствует

очень ясно, когда он проникает через капсулу сустава и игла входит в полость сустава (рис. 97).

Пункция тазобедренного сустава сзади. Больной должен лежать на животе с подложенной под таз подушкой. Пункцию делают в точке, которая находится точно на середине линии, соединяющей *spina ilica dorsalis cranialis* и большим вертелом. Иглу направляют перпендикулярно фронтальной плоскости в направлении сзади наперед.

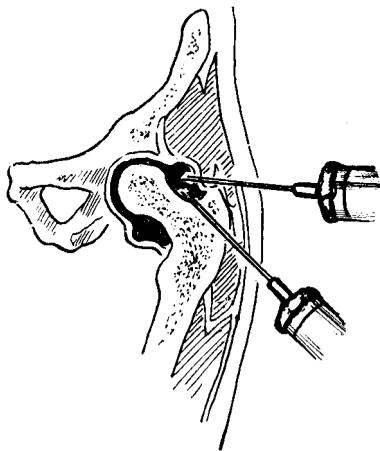


Рис. 97. Пункция тазобедренного сустава сзади и спереди

Пункция коленного сустава.

Показания. Этот прокол делают как с диагностическими, так и с терапевтическими целями. Диагностическую пункцию делают с целью установить характер содержимого сустава (экссудат, транссудат, кровь), или чтобы ввести в сустав воздух или контрастные вещества с целью уточнения некоторых повреждений в самом суставе (разрыв менисков, скрещенных связок и пр.).

Лечебную пункцию делают с целью освободить сустав от медленно рассасывающейся гематомы или от гноя. Вместе с пункцией в сустав могут быть введены и медикаменты, как новокаин, пенициллин, стрептомицин, а также и некоторые антисептические растворы для промывания самого сустава.

Положение больного. Больной лежит на спине с подложенным под коленный сгиб мешочком с песком.

Техника. Прокол можно сделать как спереди, так и сбоку от надколенника—в его четырех полюсах. Следует предпочитать верхние и, в особенности, верхние наружные пункции.

Сперва ощупывают верхний наружный край надколенника. Туда вводят иглу в направлении слегка книзу и назад. Таким образом игла проникает в *bursa suprapatellaris* (рис. 98). Этот прокол удобен, когда хотят опорожнить сустав от его содержимого,

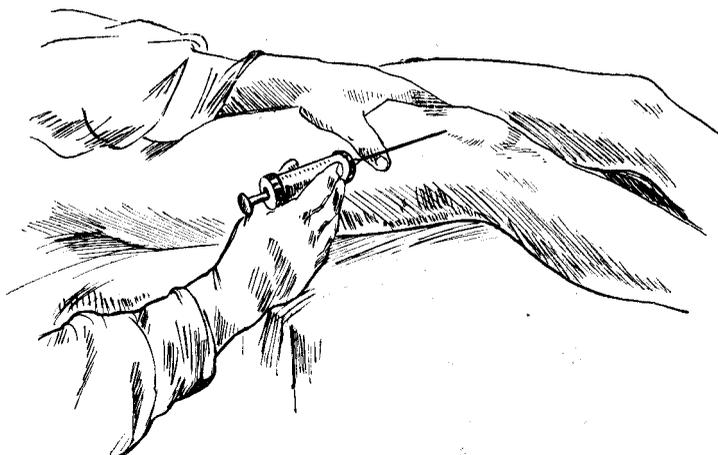


Рис. 98. Пункция коленного сустава

так как в этих случаях сумка сустава переполнена и вздута—она флюктуирует. Если делают пункцию с внутренней стороны, манипуляция совершенно идентична, только место проникания находится у верхне-наружного угла надколенника.

Пункцию можно делать и в нижнем полюсе сустава, но она более болезненна. В таком случае определяют ниже-наружный край надколенника и проникают туда иглой, направляя ее снаружи внутрь, слегка снизу вверх и спереди кзади. Острие иглы должно быть направлено к *fossa intercondylica*. К этой пункции следует прибегать только в том случае, если другие проколы оказались неудачными.

Пункция голеностопного сустава

Голеностопный сустав прокалывают только спереди. Прокол можно сделать перед наружной или перед внутренней лодыжкой. Когда прокол предстоит делать перед наружной лодыжкой, иглу вкалывают в точке, отстоящей приблизительно на 2 см выше и кнутри от верхушки лодыжки, на передней поверхности сустава. Иглу направляют перпендикулярно кзади, так чтобы она прошла между лодыжкой и таранной костью.

Пункцию перед внутренней лодыжкой делают таким же способом как и прокол перед наружной, только в таком случае иглу вводят в точке, находящейся на 1 см проксимальнее верхушки лодыжки спереди и на 2 см кнаружи от внутреннего края самой лодыжки. В этом месте иглу вводят только на 1 см выше верхушки лодыжки, так как, как это известно, наружная лодыжка на 1 см длиннее внутренней и расположена ниже.

Голеностопный сустав можно прокалывать и сзади, но эта пункция не является ни обычной, ни типичной. Она возможна только, когда сустав сильно наполнен жидкостью и область за ним, около ахиллового сухожилия, даже вздута. Тогда иглу вводят с одной или другой стороны ахиллового сухожилия прямо к задней части сустава.

Пункция ретрофарингеального холодного абсцесса

Показания. Заглоточный (ретрофарингеальный) холодный абсцесс, который мешает дыханию при еде.

Техника. Сначала больной сидит на кушетке, на специально приспособленном для этой цели операционном столе или в зубохирургическом кресле. Открывают рот больного, и один из ассистентов прижимает его язык книзу. Пункцию делают широким, но плотно прилегающим шприцем, соединенным с широкой пункционной иглой длиной 10—12 см. По возможности следует пунктировать в верхнем полюсе абсцесса. Удалив известную часть содержимого абсцесса (его нельзя эвакуировать полностью, так как часть содержимого задерживается в нижнем полюсе), не вынимая иглы, укладывают больного, поворачивая его слегка на один бок. Если эту манипуляцию делают на операционном столе или в зубохирургическом кресле, это изменение положения больного контролируется хирургом, а если больной сидит на кушетке, он должен быть переведен в лежачее положение на бок с помощью ассистента. Чтобы вывести почти все содержимое абсцесса, голова должна быть расположена ниже тела. Поэтому, если больной лежит на кушетке, ее надо наклонить таким образом, чтобы больной находился слегка в положении Тренделенбург. При этом положении содержимое абсцесса приходит в контакт с отверстием иглы и может быть почти полностью эвакуировано.

Пункция спинномозгового канала

В настоящее время пункция спинномозгового канала является обыкновенной интервенцией. Речь идет о проникании особой иглой в субдуральное пространство для удаления оттуда известного количества спинномозговой жидкости с диагностической или лечебной целью, или введения анестезирующего раствора, контрастного вещества или лекарства.

Пункции можно делать на любой высоте позвоночника, но имеется три места для выбора: в люмбальной, субокципитальной и сакральной областях.