



Оживление без сенсаций

А. Аксельрод

Оглавление

Предисловие	2
От автора	4
На пороге реанимации	6
Организм или сумма тканей!.....	8
В реанимационном зале	10
Драма в пяти минутах	13
Как бороться со смертью на дому!.....	16
Почему запаздывает сердце!	20
И вдруг... отек легких!.....	23
Везти или не везти!	25
Что такое болезнь оживленного организма!.....	27

«Антонов огонь».....	31
«Доктор! Вас просят...»	37
Холод или барбитураты!.....	39
ОДН — острая дыхательная недостаточность.....	42
Протез дыхания	46
Каким быть?	50
«Костыль» для дыхания	54
Как «посадить» больного на аппарат!	60
«А раньше-то было...»	67
Сеанс на многих досках.....	76
Централизация кровообращения.....	79
Великий фактор времени	85
Имеет ли право реаниматолог ходить в театр!	88
Обход.....	90
Чего не едят реаниматологи.....	97
Реаниматология ищет пределы	102
Белый халат	107
Гем, без которого так трудно жить	111
Захватчики гемов	118
Давить, чтобы спасти	122
Жизнь после смерти!	127
Выписка или выздоровление!.....	130
Перекур	137
Сестра и врач милосердия	139
Перед началом нового дня.....	142
Глава предпоследняя.....	145
Ты — 03!.....	145
ПРИЛОЖЕНИЕ. Приемы доврачебной помощи при клинической смерти	148
Литература	158

Предисловие

Бурное развитие биологии, физиологии и медицины в последние годы сопровождается появлением новых направлений медицинской науки. Одним из таких прочно утвердившихся направлений, которое имеет исключительную теоретическую и практическую значимость, является реаниматология. Фатальная неизбежность смерти, конечность жизни представляют собой факт, с которым наше сознание не может мириться, тем более если смерть наступает человека значительно раньше срока, отпущенного ему природой. Все это обуславливает повышенный интерес к реаниматологии не только медиков, но и самого широкого круга людей, не имеющих отношения к медицине. Неосведомленность последних в вопросах реаниматологии, а также сообщения в печати о случаях оживления, носящие зачастую неоправданно сенсационный характер, послужили причиной формирования у многих искаженного представления о современных проблемах борьбы с умиранием человека. Вот почему тема этой книги чрезвычайно актуальна.

Первое издание книги, вышедшее в 1974 году, получило очень высокую оценку не только читателей-немедиков, но и специалистов-реаниматологов: за короткое время она исчезла с полок книжных магазинов. Причина успеха не только в том, что книга создана опытным, высококвалифицированным профессионалом, хорошо известным в среде медиков, но прежде всего в том, что она написана живо, сюжетно, держит читателя в напряжении, раскрывая «драму идей и драму людей», работающих в реаниматологии.

В увлекательной форме доверительной беседы с читателем автор показывает как бы изнутри мир реаниматологии, честно рассказывает об успехах и неудачах, радостях и огорчениях, достижениях и ошибках, счастье и муках врачей, посвятивших себя столь благородной и нужной профессии.

В книге удачно сочетаются доходчивость изложения со строго научным анализом ситуаций, наиболее типичных для реаниматологической практики.

Автор не заигрывает с читателем, не пытается его удивить и ошеломить описанием экстремальных ситуаций, а погружает нас в будничную работу реанимационного отделения. Важно, что автор во втором издании усилил публицистическую линию книги, подчеркивая столь нужную для воспитания современной молодежи мысль о том, что слова «труд» и «трудно» — одного корня: только умея по-настоящему трудиться, можно почувствовать истинную (а не ложную!) романтику изнурительного труда реаниматолога. Таким образом, книга А. Ю. Аксельрода в ее новом, переработанном и дополненном виде является очень нужной и ценной как для немедиков, так и для врачей разных специальностей.

Член-корреспондент АН СССР С.Н. ЕФУНИ

Положение, которое создается у постели больного в напряженной борьбе врача за его жизнь — борьбе короткой, когда считанные минуты определяют исход, или мучительно долгой, когда поражения сменяются успехом, является поистине драматическим. Такая терапия драматична не только потому, что считанные минуты решают исход борьбы. Эти «роковые мгновения» вызывают необычайное драматическое напряжение в жизни самого врача: драма людей и драма идей неотложной терапии не всегда завершаются «звездным часом» в жизни врача и больного... Мир тревог, мужества и надежд.

Академик АМН СССР И. А. Кассирский

От автора

С давних пор человек пытается бороться с болезнями и смертью, стараясь отодвинуть финишную ленточку. Но особенно страстный протест в нашем сознании вызывает преждевременная внезапная смерть.

Мысль о возможности оживления скоропостижно умерших возникла еще в глубокой древности. Мечта о победе над смертью отражена в мифах, сказаниях и песнях наших предков. Попытки воплотить эти мечты в действительность делались еще задолго до того, как создалось правильное представление о строении и функциях человеческого организма.

Однако только во второй половине XX века в связи с бурным развитием биологии и медицины, углубленным изучением дыхания, кровообращения, нервной системы и всесторонним исследованием механизма угасания и восстановления жизненных функций Организма стало возможным превратить эмпирическую борьбу за жизнь погибающего человека в систему осознанных, эффективных, целенаправленных мероприятий. Возникла реальная возможность вместо свода наставлений по применению отдельных методов возвращения жизни умирающему создать стройное учение об оживлении, которое выросло в самостоятельную науку— реаниматологию.

Развитие реаниматологии и анестезиологии (науки об управлении жизненными функциями в процессе операции) позволило спасти жизнь сотням тысяч тяжелейших больных.

В последние годы сформировалась и полностью завоевала признание специальность врача-реаниматолога. Эта специальность требует от него не только знания определенного комплекса мероприятий для борьбы с различными тяжелыми состояниями (клиническая смерть, шок, отравления и т. д.), но и четкого представления о биохимических процессах, возникающих при этих состояниях, умения обращаться с аппаратурой, заменяющей жизненно важные функциональные системы организма, со сложнейшими электронно-диагностическими приборами, умения анализировать и синтезировать всю информацию, которую они выдают. Такому врачу несомненно необходима ясность клинического мышления, ведь ему порой приходится решать множество

проблем за одну-две минуты, чтобы определить программу действий, от которой зависит жизнь человека.

Сейчас методы оживления стали достоянием десятков тысяч врачей. Их успешно изучают и лица, не имеющие специального медицинского образования. Реанимационные отделения и палаты интенсивной терапии появляются во всех больницах и клиниках. Количество их год от года растет, и целесообразность этого очевидна.

Именно этими словами начиналось введение в первом издании этой книги. С момента ее выхода в свет прошло почти 15 лет. Что же изменилось в реаниматологии за эти годы? Почему и второе, переработанное и вдвое увеличенное по объему издание по-прежнему называется «Оживление без сенсаций»? Неужто сенсаций так и нет?

Это как посмотреть. Дело в том, что сенсации приходят и уходят, а ежедневный тяжелый труд реаниматолога, подчас не приводящий к желаемому результату, остается. Многочисленные лечебные методы, как метеоры, мелькали за эти годы на реанимационном небосклоне, принося успех только в руках их авторов. Немало очень интересных способов борьбы за жизнь человека (таких, как гемосорбция, плазмаферез, ультрафиолетовое облучение крови и др.) до сих пор вызывают споры в среде профессионалов и применяются далеко не во всех реанимационных отделениях.

Блестящее изобретение инженеров — компьютерная томография, о которой втайне мечтает каждый дежурный реаниматолог (ведь она позволяет врачу видеть все ткани больного буквально насквозь), до-ступна пока лишь нескольким клиникам в стране. Электронно-вычислительная техника, следящая за состоянием пациента и обрабатывающая всю информацию о нем, только стучится в двери реанимационных центров, но — увы! — пока некому эти двери открыть: в больницах нет квалифицированных инженеров.

Драматична история созданной советскими специалистами искусственной крови: когда заканчивалось написание книги, судьба этой столь нужной (жизненно необходимой!) реаниматологам «голубой крови» оставалась неясной.

И вместе с тем...

В апреле 1985 года успешно пробежал марафонскую дистанцию человек, которому за пятнадцать месяцев до этого пересадили чужое сердце... Блестательный успех кардиохирургов был бы невозможным без участия реаниматологов. Как и при исправлении врожденных дефектов сердца, пересадках почки и других сложных хирургических вмешательствах. Помощь при отказе того или иного жизненно важного органа, при неожиданно постигшей катастрофе — во всем этом неустанный и кропотливый труд реаниматологов. И если все завершается выздоровлением, возвращением

человека к привычной жизни — наверное, можно говорить о сенсации. Если кому-то этого хочется.

Для нас же главная сенсация сегодня — это то, что число анестезиологов-реаниматологов за эти 15 лет выросло в нашей стране в 22 раза! Двадцать тысяч человек выбрали для себя нелегкий труд реаниматолога. Сколько жизней с помощью каждого из них удалось сохранить?..

Автор ставил перед собой скромную задачу нарисовать по возможности правдивую картину того, как ежедневно и ежечасно без перерыва на обед и на сон работают двадцать тысяч его коллег.

На пороге реанимации

Вечер. Читальный зал медицинской библиотеки. Тихо шелестят журнальные страницы. Хирург листает «Вестник хирургии», терапевт — «Терапевтический архив», а гинеколог — конечно же, «Акушерство и гинекологию». Глядя на обложки журналов, нетрудно определить врачебный профиль читателя.

Но попробуем догадаться, какую работу выполняет в своей больнице молодой человек, перед которым лежит стопка журналов буквально по всем вопросам медицины — здесь и «Терапевтический архив», и «Клиническая хирургия», и «Офтальмология», и «Журнал психиатрии». Спросите любого врача, и он скажет вам, что этот молодой человек — реаниматолог.

Почему же реаниматолог «должен знать все»?

Да потому, что он является специалистом по лечению крайне тяжелых стадий самых разных заболеваний.

Современный читатель, к сожалению, нередко имеет неточное представление о работе реаниматолога. Чаще всего логика такая: раз реанимация происходит отелов «ре» — возвращать и «анима» — душа, значит, реаниматолог занимается только оживлением, т. е. лечением клинической смерти («возвращением души»). Действительно, такие пациенты составляют самую тяжелую группу, однако в палаты отделений реанимации попадает множество других больных, не менее сложных.

Я приглашаю читателя подежурить вместе с врачом в одном из реанимационных центров. Это может быть Московская больница им. С. П. Боткина или городская больница Южно-Сахалинска, шок-палата Ферганы или клиника военно-полевой хирургии Ленинградской военно-медицинской академии. Проведем сутки вместе с врачом-реаниматологом. Назовем его, скажем, Борисом Михайловичем. Если в работе дежурного врача что-то покажется вам непонятным, мы сделаем отступление, и я попытаюсь, как сумею, все объяснить. Итак, у нас получится дежурство по реанимации с отступлениями и комментариями.

Утро. 8 часов 23 минуты. К воротам больницы подъезжает рейсовый автобус. Подъезжает переполненным, а идет дальше пустым: почти все его пассажиры медики, они спешат на утренние конференции в свои отделения.

— Боря! Привет! Ты дежуришь? Я тебе позвоню, у меня тяжелый больной.

— Борис Михайлович, очень прошу вас, анализы пришлите пораньше.

— Боря! У вас в реанимации нет индерала в ампулах?

8.25 — реаниматолог вбегает в гардероб... Слова «вбегает», «бежит», «выбегает» вообще будут часто повторяться в нашем рассказе, потому что реанимация— это терапия на бегу: трудно представить себе реаниматолога сидящим.

8.30 — утренняя конференция. В зале врачи отделения реанимации. За столом заведующий, докладывает дежурный врач (его легко отличить по серо-бледному цвету лица и запавшим от бессонницы глазам — «лицо дежурного врача»).

— Состояли в отделении 10 больных, четверо поступили, двое умерли, состоят 12 человек. В 12.45 по «Скорой» поступил больной примерно тридцати лет, неизвестный, сбит авто за 30 минут до поступления к нам. Состояние крайне тяжелое, без сознания, закрытый перелом свода и основания черепа, перелом таза типа бабочки, кровопотеря около трех литров, давление при поступлении...

Дежурный врач просто и буднично докладывает о двенадцати человеческих трагедиях: кровоизлияние в мозг, отравление угарным газом, травма печени (падение со строительных лесов), инфаркт миокарда с отеком легких...

— Под утро, в 6.25, инфарктная машина привезла больного С. Николая Петровича, пятидесяти двух лет, с диагнозом «инфаркт переднебоковой стенки левого желудочка, состояние после клинической смерти». Ничем особенным в прошлом не болел, жалоб на боли в сердце не предъявлял, гипертония не выявлялась, ОДЫШКИ при ходьбе не отмечал. Раньше занимался спортом. Работает инженером. Вчера на работе возник резкий конфликт с начальством, впервые появились боли в сердце, прошли самостоятельно. Вечером после телефонного разговора на ту же тему — острые боли за грудиной, холодный пот, от нитроглицерина боли не проходили. Таких приступов с вечера до утра было несколько. Два раза приезжала «скорая». Около пяти утра вызвали инфарктную спецмашину, за 1—2 минуты до ее приезда — остановка сердца. Родственники никаких мер по оживлению не принимали. Сразу же по приезде начат непрямой массаж сердца на краю кровати, интубация, искусственное дыхание через ин-тубационную трубку, зрачки сузились не сразу... По дороге в отделение реанимации сердце останавливалось еще раз. Сейчас сердечная деятельность стойкая, во сознания нет, продолжается искусственное дыхание.

Борис Михайлович привычно отмечает: «Этого посмотреть в первую очередь». Запомним и мы больного С, проследим за его судьбой в течение суток.

Конференция кончается. Прошлые дежурные идут завтракать, а новые— переодеваться. Наденем и мы с вами шапочки, халаты и брюки цвета морской волны, который не утомляет глаз, но зато, к сожалению, придает лицам оттенок «морской болезни». Теперь на ноги тапочки, а на лицо — марлевую маску, и мы готовы... Нет, не совсем.

— Будьте добры, уберите волосы под шапочки, снимите, пожалуйста, кольца. У вас маникюр? Прошу вас не касаться больных.

Организм или сумма тканей!

Итак, в отделение, куда мы с вами хотим сейчас войти, никого не пускают без маски, халата, шапочки в специальной обуви. Почему же мы должны соблюдать такую щепетильную чистоту? Почему женщины-реаниматологи делают маникюр только на воскресенье, а утром в понедельник смывают лак? Потому что здесь лежат больные в терминальных состояниях.

Разберемся сначала, что означает понятие «терминальное состояние».

Организм человека — сложнейшая система, все части которой связаны между собой тысячами нитей в единое целое, при этом интересы «части» подчинены интересам «целого».

В самом деле, представим себе организм человека в виде города, населенного десятками тысяч жителей. У каждого из них есть свои интересы и заботы, но все они знают, что жизнь их зависит от судьбы города в целом: очень важно, чтобы хорошо работал водопровод и бесперебойно поступала электроэнергия, чтобы в тот момент, когда городу нужно просыпаться, в булочных уже лежал на прилавках свежий хлеб, чтобы... чтобы... и еще множество таких чтобы. Совершенно ясно, что город как целое может существовать только в условиях четкого взаимодействия частей, которое создается управляющим центром. Без контроля и координации в городе начнется хаос, его захлестнет анархический бунт частей: каждый район, улица, дом будут жить своими нуждами, урывать свой кусок, не считаясь с интересами всего города. Можно представить себе, как легко будет захватить такой город противнику — ведь защита от врага требует прекрасной системы управления!

В здоровом организме, как и в нормально живущем городе, существует целая иерархия управляющих систем, необходимая для того, чтобы предотвратить анархию тканей и органов. Например, количество крови у человека значительно меньше, чем объем сосудистого русла, и потому кровью активно снабжается в каждый момент только тот орган, который работает, остальные живут на минимальном «пайке покоя». Именно поэтому после еды так тяжело читать научно-популярные книжки: кровь отливает к органам пищеварения, мозг

живет на минимальном «пайке покоя», думать не хочется, человека клонит ко сну.

Связи между частями организма могут быть нервными и химическими.

Вот еще пример. Человек выпил много воды. Вода разводит кровь, она становится более жидкой, а поэтому концентрация иона натрия в ней снижается. Из-за этого падает так называемое осмотическое давление крови. Специальные воспринимающие клетки, разбросанные по сосудистому руслу, сигнализируют о недостатке натрия вверх, в подкорковые отделы мозга. Эти сведения не доходят до коры, они обрабатываются автоматически, выдается команда: «Убрать лишнюю воду!». Немедленно подавляется выброс особого гормона (АДГ), который обычно задерживает воду, регулируя мочеотделение. Раз этого гормона меньше — мочи больше. Лишняя вода выводится, концентрация натрия растет, осмотическое давление выравнивается, равновесие в организме восстанавливается.

Однако такая четкая взаимосвязь характерна лишь для здорового организма. Чем больше в организме болезненных изменений, тем менее четко функционируют его системы.

Терминальные состояния (от лат. *terminalis* — конечный) возникают на самых последних, конечных этапах жизни организма — перед смертью и характеризуются прежде всего потерей взаимосвязи между частями. Тело человека превращается в сумму тканей, начинается хаос. Каждая ткань и орган живут теперь сами по себе, вне связи с интересами организма в целом, а это может быстро привести его к гибели.

Почему возникает этот хаос? Потому что отключены (или разрушены) центры управления. Предвижу возражения: но ведь в таком хорошо организованном хозяйстве, как живой организм, должна существовать система защиты центров управления. Разумеется, она есть, и очень надежная. Например, при падении артериального давления даже в два раза количество крови, протекающее через мозг, остается постоянным. При кровопотере (и мы будем об этом говорить особо) мгновенно возникает централизация кровообращения: остатки крови прежде всего мозгу!

Но если удар по организму очень силен, система защиты постепенно «сверху вниз» отключает центры, чтобы спасти их от полного истощения и разрушения. И вот организм вступает в период беспорядка и «местничества», а центры, находясь в состоянии глубокого торможения, ждут. Они ждут врача, так как сам организм уже не может спасти себя от смерти.

Диалектический парадокс заключается в том, что организм, который долго борется, т. е. долго умирает, гораздо хуже восстанавливается.

Итак, под терминальными мы с вами будем понимать те крайние, предсмертные состояния, когда организм в результате тяжелой болезни распался как целое, стал суммой тканей, у него исчезло самоуправление. Из этого состояния вывести больного может только врач, который взвалит на себя тяжкое бремя реанимации — попытается управлять распадающимися частями организма, собрать их в единое целое, спротезировать какие-то временно утраченные функции. И при этом он вынужден очень спешить, буквально считать секунды — если центры управления погибнут, то организм как целое, а человек как личность никогда уже не восстановятся, и уделом врача-реаниматолога будет лишь поддержание примитивной жизни отдельных частей организма.

Ну а теперь вернемся к тем вопросам, которые мы поставили в начале этой главы: почему мы соблюдаем такую чистоту в палатах, где лежат больные в крайне тяжелом состоянии?

Да потому, что потерявший самоуправление организм не способен организовать защиту от микробов, которые могут проникнуть к нему с капельками слюны при разговоре, через кожу рук врача. При этом человеку, который вошел в палату, не обязательно болеть гриппом, чтобы заразить больного: в носоглотке, на руках, одежде, волосах практически здоровых людей мирно живут-поживают миллионы микроорганизмов, которые не убивают своего хозяина-носителя только потому, что он здоров и у него сильна защита. Но стоит человеку переутомиться, переохладиться (простуда), как мирные наши микробы-сожители набрасываются на организм — начинается болезнь. В теле пациента, находящегося в терминальном состоянии, есть свои микроорганизмы, которых реаниматолог вынужден держать в узде с помощью антибиотиков — иначе их бунт в условиях терминального хаоса может стать той последней каплей, которая и приведет больного к смерти.

Тем более важна защита больного от чужих бактерий. Для этого в лучших клиниках подают в реанимационные палаты стерильный кондиционированный воздух, весь персонал перед началом работы принимает душ, а потом целиком переодевается в специальное белье, которое меняют ежедневно.

Вся эта защита и носит название асептики — это слово в отделениях реанимации пишут с большой буквы.

Итак, убрав волосы под шапочки, поправив марлевые маски, мы входим с вами в особый мир, где лежат больные люди, организм которых потерял самоуправление и ждет помощи.

В реанимационном зале

Это сердце отделения реанимации. Непосредственно сюда, минуя приемный покой, сотрудники «Скорой помощи» доставляют больных. Тут сосредоточена самая совершенная аппаратура, здесь круглые сутки дежурят лучшие сестры отделения. Сестра реанимационного зала — как бы своеобразный знак качества

для сестры, предмет ее особой гордости. И действительно, ей есть чем гордиться, потому что хорошо работать здесь очень трудно. А плохо — нельзя.

Вместе с дежурным врачом мы входим в зал. Он рассчитан на одного, максимум на двух больных. И хотя в зале примерно 70 м², кажется что места очень мало — приборы съедают площадь.

Посередине на специальном передвижном столе-каталке — больной С, перенесший ночью две клинические смерти. Помните, именно о нем докладывали на утренней конференции.

Слышен шум воздуходувки: работает аппарат лечебного охлаждения «Флюидокраниотерм». Из десятков отверстий специального шлема голову больного орошает поток ледяного воздуха. Так можно часами и сутками поддерживать температуру тела плюс 30[^] 32 °С — уровень умеренного охлаждения, или гипотермии. Мы с вами еще вернемся к проблеме лечебного охлаждения.

Как только ухо привыкает к шуму «Флюидокранио-терма», начинаешь различать звук глубоких механических вдохов-выдохов. Через плотную полимерную трубку диаметром 9 мм, введенную через нос больного в трахею, аппарат вдувает в его легкие воздух с добавлением 30—40 % кислорода (вдох), после чего отсасывает дыхательную смесь (выдох). Так происходит автоматическая искусственная вентиляция легких.

К больному подключен советский аппарат искусственного дыхания РО-6.

— Вера! Почему старый аппарат подключили? А где новый?

— Новый, Борис Михалыч, так шумит — голова за сутки как котел становится.

Сестра разговаривает с врачом, а сама отмечает что-то на большой карте наблюдения за больным. На ней определенными знаками, цифрами и кривыми описывают состояние пациента в динамике.

— Температура ректальная тридцать... центральное венозное давление плюс пятьдесят...

— Что вливаешь?

— Реополиглюкин.

Больной С. находится под наблюдением «электронной няни», собранной из различных блоков, каждый из которых следит за одной функцией организма: первый блок фиксирует температуру, второй — электрокардиограмму и т. д. На каждом блоке можно установить «зону тревоги»: если, к примеру, пульс урежается до 50 ударов в минуту, звучит особый сигнал, загорается лампочка.

Свежему человеку обязательно бросятся в глаза провода, которыми окутан пациент. Это информационные пути от датчиков к «электронной няле*». Все понимают, что эта путаница проводов — неизбежная издержка производства, однако от этого обслуживание больного не становится более легким.

Кроме проводов, к пациенту тянется множество трубок и трубочек. Через нос в желудок введен резиновый зонд, чтобы там не было застоя. По тонким полимерным трубочкам непрерывно со скоростью 30—40 капель в минуту поступают необходимые жидкости и лекарства — очень важно, чтобы они вливались как можно ближе к сердцу, поэтому трубочки проникают через прокол в грудной стенке в верхнюю полую вену, а через нее — к правому предсердию. Еще одна трубка — резиновый катетер — введена в мочевого пузыря: моча поступает в градуированную стеклянную банку, и сестра каждый час отмечает на карте ее количество.

— Вера, покажи анализы.

— Вот, пожалуйста: гематокрит, белок, сахар, мочевины, калий, натрий, молочную кислоту уже сделали. Газы и кислотно-щелочное только что взяли. Коагулограмма будет к двум часам. Реовазограмму снять опять не смогли: страшная наводка.

— Закажи, пожалуйста, рентгенограмму легких, объем циркулирующей крови и...

И дежурный врач перечисляет все новые и новые анализы. Без этого множества данных реаниматолог не мог бы управлять организмом человека, находящегося в терминальном состоянии. Ведь, по сути, врач пытается стать «высшим координирующим центром» организма, т. е. заменить в какой-то степени его мозг. А мозг человека ежесекундно получает тысячи сведений о состоянии внутренних органов и только после этого принимает решения, причем большинство импульсов от периферии не доходит до коры мозга, т. е. не осознается нами. Они автоматически перерабатываются на более низком подкорковом уровне головного мозга (например, в зрительных буграх или в гипоталамусе), откуда сообразно обстановке к органам поступает соответствующая команда.

К сожалению, не все, что происходит в организме, удастся сегодня зарегистрировать, измерить, вычислить. А главное — даже полученные сведения врач не всегда может оценить в совокупности. Своеобразный парадокс: то, что подкорка делает мгновенно, автоматически, кора далеко не всегда в состоянии сделать «сознательно». Именно поэтому реаниматологу нужен помощник — ЭВМ. А пока ее нет, врач должен научиться выбирать из суммы фактов самые важные, определяющие судьбу больного.

Таковыми решающими для нашего больного после остановки сердца будут сведения о состоянии его мозга.

Драма в пяти минутах

Почему же именно мозг более всего страдает при остановке кровообращения? Почему через 5—6 минут после прекращения кровоснабжения мозга его высшие функции практически нельзя восстановить? Что за драма в пяти минутах разыгрывается в организме при остановке сердца?

Чтобы выстроить достаточно четкую рабочую гипотезу для объяснения, нужно начать чуть-чуть издалека.

Известно: чтобы жить и работать, любая клетка нуждается в энергии. Она получает ее в процессе обмена, перерабатывая в основном углеводы и жиры, которые ей непрерывно приносит кровь. Дальнейший распад этих веществ (субстратов) происходит в два этапа.

Первый этап — превращение субстрата в пировиноградную кислоту. Этот наиболее древний путь получения организмом энергии называется гликолизом. Гликолиз — малорентабельный процесс, однако у него есть огромное достоинство: распад питательных веществ на этом этапе обмена не требует кислорода.

Второй этап — превращение пировиноградной кислоты в углекислоту и воду — дает энергии в 18—20 раз больше, чем гликолиз, однако обязательно требует присутствия в клетке кислорода. Если мы вспомним, что в тканях имеется некоторый запас питательных веществ и нет резервов кислорода, то нам станет понятным выражение: кровь — это прежде всего кислородная река жизни. Чем меньше крови притекает к клетке, тем больше она вынуждена прибегать для получения энергии к гликолизу, тем больше накапливается пировиноградной кислоты. Без доступа кислорода она превращается не в CO₂ и воду, а в молочную кислоту (лактат). Растет кислородный долг. Чем выше по своей организации, по тонкости своих функций клетка, тем больше ей нужно энергии, тем менее удовлетворяет ее нужды гликолиз, тем более ей необходим кислород. Наиболее высокоорганизованные клетки коры мозга при обычной температуре могут жить на одном гликолизе (т. е. без кислорода) не более 5—6 минут. После этого срока нейроны коры, как правило, безвозвратно гибнут (нет энергии — нет жизни!), делая человека бескорковым, навсегда лишая его способности мыслить. Более низкоорганизованные отделы мозга могут жить без кислорода значительно больше (некоторые до получаса), а мышцы тела, например, переживают кислородное голодание длительностью около 2 часов.

Вот почему перерыв в подаче мозгу кислорода не может быть большим 5—6 минут—возобновление работы нижележащих центров не имеет смысла, если погибнет кора, если разрушится основа человеческой личности.

Кислород — основное действующее лицо «драмы в пяти минутах». А он, как известно, поступает в мозг только с кровью. Отсюда и знаменитый вывод: отсутствие кровообращения в организме более 4—5 минут приводит к

необратимым изменениям коры, а следовательно, к интеллектуальной смерти человека, даже если впоследствии путем различных реанимационных мероприятий удастся возобновить работу сердца, легких и других органов.

Именно этот период в 4—5 минут после остановки кровообращения, на протяжении которого организм человека может быть полностью возвращен к жизни, и назвали клинической смертью. Если реанимация запаздывает, наступает биологическая смерть.

Однако это незыблемое на сегодняшний день правило имеет свои исключения. Так, например, у целого ряда больных кора погибает уже на второй-третьей минуте после остановки кровообращения, а иногда даже на первой. В чем же дело? В длительности процесса умирания. Если он растянут во времени на десятки минут и часов (например, тяжелое продолжающееся кровотечение или обширный инфаркт миокарда с нарушениями ритма сердечных сокращений и перепадами артериального давления), то клетки организма, и в том числе кора мозга, недополучают кровь (а значит, и кислород) уже задолго до полной остановки кровотока. В клетках накапливается лактат (молочная кислота). Это второе действующее лицо «драмы в пяти минутах». Лактату посвящены за последние годы сотни исследований, потому что его роль в патологии умирающего организма огромна.

По мере накопления лактата в голодающих без кислорода тканях он поступает в кровотоки (напомним: мы рассматриваем процесс умирания, когда кровообращение резко ухудшено, но полной его остановки еще нет). И вот постепенно с увеличением концентрации лактата в крови от нормальных цифр (12—15 мг на 100 мл крови, или 12—15 мг %) до 75—80 мг % в организме нарастают глубокие нарушения кровообращения в мельчайших сосудах — капиллярах. Как только количество лактата подходит к этой роковой границе (75—80 мг %), стенки капилляров начинают отекать, кровоток в таких сосудах замедляется. Положение усугубляется тем, что при высоком уровне лактата набухают оболочки эритроцитов и других форменных элементов крови. Вместо того чтобы плавать в плазме, они начинают склеиваться в монетные столбики (агрегаты, или сладжи, что по-английски означает тина) и забивают капилляры, просвет которых и так был сужен в связи с отеком стенок. Поскольку капиллярная часть сосудистого русла носит название «зона микро-циркуляции», описанное выше состояние определяется в специальной литературе термином «кризис микро-циркуляции». Если учесть, что весь обмен веществ между кровью и клетками тела идет только через стенки капилляров и что общее число капилляров в организме составляет многие миллиарды, нарушение кровотока в них представится особенно грозным.

Кризис микроциркуляции — неспецифический процесс, он может наблюдаться в конечных стадиях самых различных заболеваний, поскольку все они (и инфаркты, и отравления, и травмы, и воспаления брюшины, и многие, многие другие) неминуемо нарушают кровообращение в целом, что приводит к

обеднению кровью (а значит, и кислородом) тканей. Кислородное голодание клеток вызывает увеличение лактата, а затем кризис микроциркуляции.

Если врач видит больного с характерными признаками нарушения капиллярного кровотока (серая холодная кожа с мраморным рисунком, низкое артериальное давление, очень частый нитевидный пульс, спутанное сознание), но не знает истории заболевания, то нередко по одной клинической картине он не может понять, какой именно процесс привел к кризису микроциркуляции.

Ясно, что врач должен предпринять все, чтобы предотвратить капиллярную катастрофу, ибо лечить подобных больных чрезвычайно трудно. Однако, если это грозное осложнение возникло, бороться с ним необходимо, и при этом незамедлительно. В настоящее время реаниматологи успешно пробуют размывать сладжи (монетные столбики) с помощью особых препаратов, например, "применяют советский плазмозаменитель реополиглюкин в сочетании с другими средствами.

Если же сладжи просуществуют достаточно долгое время, то в условиях замедленного кровотока на них из крови начнет выпадать особый белок — фибрин, и агрегаты превратятся в тромбы: кровообращение в капиллярах еще ухудшится, а бороться с тромбами неизмеримо труднее, чем со сладжами.

Итак, если организм умирает долго, нарушения кровообращения приводят к кризису микроциркуляции, а это, в свою очередь, к нарастающему кислородному голоданию тканей. Таким образом, глубокие, во многом необратимые повреждения клеток жизненно важных органов: мозга, а также сердца, печени, почек могут наступить раньше, чем кровообращение полностью остановится. Вот почему иногда после длительного умирания человек не способен пережить и однойт двух минут клинической смерти: кризис микроциркуляции еще до остановки сердца создал тяжелейший фон кислородного долга.

Однако в процессе длительного умирания кризис микроциркуляции лишь в последнюю очередь касается мозга — организм всеми силами сохраняет нормальный кровоток в тканях высшего координирующего органа. Это достигается путем централизации кровообращения — отключения кровоснабжения всех органов, кроме мозга, сердца и легких. Подробнее этот вопрос мы разберем позже, когда будем обсуждать кро-вопотерю.

Следовательно, говоря о том, что человек может пережить 5—6-минутную клиническую смерть, мы должны, очевидно, добавлять: если остановка сердца была внезапной, т. е. период умирания был очень коротким.

Немудрено, что редчайшие наблюдения больных, благополучно перенесших полную остановку кровообращения длительностью более 5 минут, касаются, как правило, электротравмы: при поражении током клиническая смерть возникает среди полного здоровья, а период умирания ничтожно мал.

Но вернемся в реанимационный зал к больному С, прочитаем его историю болезни, посмотрим, на каком фоне возникла у «его» остановка сердца и как врачи «Скорой помощи» боролись со смертью на дому.

Как бороться со смертью на дому!

: Первая запись врача-реаниматолога сделана в 6.25.

«Доставлен «Скорой помощью» из дома. По словам врачей инфарктной бригады...»

И дальше из записи становится ясно, что больной дома с ночи до утра неоднократно переживал приступы острых болей в области сердца, которые сопровождалась резкой бледностью и холодным потом. Врач противоишемной бригады застал больного в состоянии клинической смерти: по словам родственников, за 1—2 минуты до его приезда он потерял сознание, исчезло дыхание, максимально расширились зрачки. Итак, упущены две (а может быть, и больше?!) драгоценные минуты у больного с остановкой кровообращения. Родственники лишь в отчаянии смотрели на умирающего и ничем не помогли ему, хотя (и это самое обидное!) могли помочь, зная они приемы оживления, доступные любому немедику. Современная реаниматология считает, что 2/3 больных после внезапной остановки сердца можно было бы спасти, если бы рядом оказался тот, кто владеет элементарными навыками реанимации. Как жаль, что выпускник школы, умеющий найти на карте Кушку, подтягиваться на турнике и даже выстрелить из автомата Калашникова, не знает, как оживить человека! А что же должен он знать?

Остановилось сердце — насос, который перекачивает кровь. Кислород не поступает в ткани. Клетки живут только за счет гликолиза, накапливается лактат. Включились неумолимые часы клинической смерти.

Многие думают, что в первую очередь надо заниматься восстановлением собственных сокращений сердца. Это неверно: главной задачей является немедленное восстановление кровотока в сосудах мозга, сердца и легких с помощью искусственного кровообращения. При этом в легкие должен подаваться кислород, а из них удаляться углекислота с помощью искусственного дыхания.

Конечно, было бы идеальным мгновенно подключить больному аппарат искусственного кровообращения

(АИК), который, по существу, заменяет и сердце и легкие. Но, во-первых, подключение к сосудам пациента даже самых простых портативных АИКов занимает 5—8 минут, а во-вторых, не приходится надеяться, что в любой момент около любого неожиданно погибшего человека окажется АИК и группа врачей, способных его использовать. Подавляющее большинство внезапных смертей происходит на глазах людей, к медицине никакого отношения не

имеющих. Если эти люди даже успевают вызвать специалистов, то отпущенных природой 4—5 минут не хватает на то, чтобы они прибыли.

Значит, надо было придумать такие способы эффективного искусственного кровообращения и дыхания, которые, во-первых, не требовали бы абсолютно никакой аппаратуры, а во-вторых, были бы настолько простыми, чтобы ими мог овладеть любой толковый человек.

Такие методы были найдены.

Искусственное кровообращение может быть выполнено с помощью непрямого массажа сердца. Как известно, сердце расположено между двумя костными образованиями: грудиной и позвоночником. Если человека в состоянии клинической смерти положить позвоночником на жесткое основание (на пол, на жесткую кушетку, на край кровати и т. п.), а на нижнюю треть грудины нажимать двумя руками с такой силой, чтобы грудина прогибалась на 4—5 см, сердце сдавливается между костными поверхностями — происходит искусственное сжатие, т. е. систола сердца, во время которой кровь из его полостей выталкивается в крупные артерии. Стоит отпустить грудину, как эластический «мячик сердца» возвращается к первоначальному объему, т. е. происходит диастола, во время которой кровь из крупных вен вливается в полости сердца. Надавливать на грудину нужно достаточно резко с частотой 60—70 раз в минуту.

Конечно, одного кровообращения недостаточно — нужно наладить обмен газов в легких, для чего применяется искусственное дыхание. Популярные в прошлом методы ручного искусственного дыхания (способ Сильвестра и т. п.) в настоящее время оставлены как малоэффективные. Реаниматологи вернулись к самому древнему виду экстренной помощи — дыханию изо рта в нос.

Этот метод состоит из нескольких приемов.

Прежде всего надо разогнуть голову больного. Дело в том, что у человека в состоянии клинической смерти (как и вообще почти у всех потерявших сознание) расслабление мышц головы и шеи приводит к тому, что язык западает и закрывает вход в дыхательное горло. Хорошо известно, что значительная часть больных, впавших в бессознательное состояние, погибает не от основного страдания, а от удушья собственным языком. При переразгибании головы назад язык отодвигается и освобождает дыхательные пути.

После выполнения первого приема спасающий делает глубокий вдох, затем накрывает ртом нос больного и вдует ему воздух в легкие (при этом рот больного закрыт). Когда, выдохнув воздух, спасающий отодвигает свое лицо от лица пострадавшего, то его легкие за счет собственной эластичности делают выдох. Так вдывают воздух 15—16 раз в минуту. Многие реаниматологи пользуются формулой 15:60—15 вдохов на 60 надавливаний на грудину, т. е. после каждых четырех систол делают перерыв в непрямом массаже, один раз

вдувают воздух, а затем снова массируют сердце. При таком методе один человек вполне успевает оказывать оба вида помощи, хотя это, конечно, нелегко.

Совершенно естественно возникает вопрос: будет ли польза оттого, что мы своим отработанным воздухом наполняем легкие больного? Ученые подсчитали: воздух, выдыхаемый спасателем, дает больному количество кислорода, примерно равное тому, что получает в обычных условиях человек, живущий на высоте 2000 м над уровнем моря, т. е. вполне достаточное для практически нормального существования.

Однако весь комплекс оживления, описанный выше, может ничего не дать, если мы не будем контролировать эффективность лечения.

Эффективность искусственного дыхания проверить весьма просто: во время вдувания грудь больного должна соответственно увеличиваться в объеме. Если этого не происходит, значит, дыхательные пути все еще закрыты языком или каким-либо инородным телом, а может быть, объем вдуваемого воздуха недостаточен.

Гораздо сложнее отметить признаки действительности всего комплекса в целом. Меры по оживлению можно считать эффективными, если:

- 1) сузились зрачки;
- 2) порозовела кожа, в первую очередь кожа верхней губы;
- 3) при массажных толчках ясно ощущается пульс на сонной артерии или на бедренной артерии (в области паховой складки).

Конечно, особенно важным будет появление самостоятельного дыхания или сознания.

Подчеркнем: при неэффективности непрямого массажа и искусственного дыхания клиническая смерть продолжается, несмотря на проведение мер по оживлению. Несомненно, что многие больные погибают лишь потому, что меры, хотя и принятые в первые минуты после остановки кровообращения, были недостаточно энергичными и грамотными.

Что может быть причиной неэффективности непрямого массажа?

Во-первых, слишком мягкое основание под позвоночником.

Во-вторых, низкая амплитуда движений грудины, возможно, из-за малого веса спасающего или окостенения реберных хрящей у больного.

В-третьих, так называемое пустое сердце из-за плохого притока крови к нему по венам. Поэтому чаще всего полезно при массаже поднять ноги больного на

полметра над уровнем груди. Все остальные методы борьбы с неэффективностью доступны только врачу-специалисту.

О чем говорят признаки эффективности комплекса оживления? Прежде всего о том, что кровоток в мозгу достаточен. В этих условиях оживление может продолжаться даже несколько часов, пока не появятся собственные сердцебиения. При этом восстановление высших интеллектуальных функций может быть полным. Известен случай непрямого массажа сердца, во время которого восстановилось дыхание и даже сознание, а самостоятельная сердечная деятельность возобновилась лишь через 8 часов. Больной впоследствии выздоровел и приступил к своей работе адвоката.

Следовательно, если вы начали оживление больного с внезапной остановкой сердца и ваши приемы реанимации оказались эффективными (сузились зрачки, порозовели губы, ощущается пульс на крупных сосудах, хорошо раздувается грудная клетка), не отчаивайтесь оттого, что самостоятельные сокращения сердца не возобновляются, ждите приезда «скорой помощи» и ни в коем случае не прерывайте массаж более чем на 10—12 секунд! Если вы устали, пусть вас кто-нибудь подменит, но проследите за тем, чтобы и дальше оживление проводилось не менее грамотно. Не пугайтесь, если вдруг почувствуете, что одно из ребер сломалось: это неприятное осложнение, но оно лишь в малой степени влияет на исход реанимации и, конечно, никак не должно заставить спасающего прекратить массаж. Бывает так, что по мере проведения дыхания изо рта в нос у больного начинает вздуваться живот. Ничего страшного: часть воздуха попадает не в легкие, а в желудок. Надавите одной рукой на область желудка и постарайтесь его опорожнить. Обычно это легко удается. Вообще, если есть свободные люди, то будет полезным надавить на живот больного так, чтобы пережать крупный сосуд, пульсирующий во время массажа в глубине брюшной полости слева от позвоночника— это брюшная аорта. Сдавливая ее, вы временно отключите кровообращение в ногах и, укорачивая этим круг кровообращения, направите большую часть крови в верхнюю половину тела, т. е. к мозгу и легким.

Итак, человек, внезапно погибший у вас на глазах, не безнадежен. Помните, что только вы можете ему помочь. Торопитесь, ибо с каждой минутой его шансы на жизнь падают!

Как жаль, что всего этого не знали родственники Николая Петровича С! «Ничего не делали, потеряли время,— подумал, наверное, врач противоишемной машины.— И все из-за ошибок в санитарном просвещении». А может быть, он ничего этого не подумал — надо было работать, дорожа каждой секундой.

Немедленно больной был сдвинут на край кровати, чтобы позвоночник оказался на ее раме. Фельдшер тут же приступил к непрямому массажу сердца. Врач выкинул подушку из-под головы больного и с помощью небольшого прибора — ларингоскопа, похожего на букву «Г», отодвинул язык, ввел в трахею плотную

полимерную трубку и подключил к ней портативный аппарат для ручного искусственного дыхания кислородом, поступающим из маленького 5-литрового баллончика. В это время второй фельдшер поднял ноги больного, подложив под них перевернутую табуретку, и вынул из специального стерильного набора шприцы. Врач передал ему аппарат искусственного дыхания, а сам проколол длинной иглой грудную клетку больного и впрыснул адреналин прямо в полость сердца. После этого уже сам продолжил непрямой его массаж.

На чтение текста этой страницы от слова «немедленно» требуется, вероятно, секунд 40. Примерно столько же нужно слаженной реанимационной бригаде для выполнения описанных выше действий.

— Витя! — сказал, наверное, врач фельдшеру (обычно в реанимационных бригадах «скорой помощи» фельдшера — мужчины, чаще всего студенты мединститута).— Посмотри зрачки!

Пульс на сонной артерии при массаже ощущался хорошо, губы больного порозовели, но зрачки суживались очень медленно.

«Плохо дело,— подумал скорее всего врач.— Или родственники напутали, и остановка до нас была не две минуты, а все пять, или у него атония миокарда...»

— Витя! Сто двадцать преднизолона в вену, сто восьмипроцентной соды шприцами...

На пятой минуте массажа сузились зрачки... На десятой стали реагировать на свет... попытки самостоятельного дыхания появились на семнадцатой минуте. («Поздно»,— отметил врач.) А самостоятельных сокращений сердца все не было. Все признаки говорили о том, что в организме хороший уровень искусственно-ного кровообращения, а естественный двигатель работать все не хотел.

В чем дело? Почему, как часто говорят реаниматологи, не удается «запустить» сердце?

Почему запаздывает сердце!

Почему же сердце, такой надежный и стойкий по отношению к вредным воздействиям орган, восстанавливается нередко позже, чем мозг, чувствительность которого к кислородному голоданию мы неоднократно подчеркивали? Ведь хорошо известно, что сердце обладает собственным автоматизмом и может очень долго сокращаться вне организма, если его промывать особым солевым раствором. Русский ученый А. А. Кулябко заставил сердце, взятое у трупа, биться 99 часов.

Так почему же при оживлении бывает, что восстановление сердца запаздывает?

Причин, по крайней мере, две. Первая — вялость сердечной мышцы, так называемая атония миокарда, которая является чаще всего результатом длительного умирания (вспомним, что наш больной до остановки сердца перенес несколько резких болевых приступов с холодным потом). При атонии миокарда добиться эффективности массажа трудно (эластичность снижена, значит, диастола плохая), а полноценных самостоятельных сокращений — еще труднее. Чем же объяснить атонию? Ведь у Кулябко изолированное сердце сокращалось более четырех суток без всякой атонии? Да, может быть, вне организма сердце будет работать лучше — вот еще один парадокс реаниматологии. Дело в том, что Кулябко непрерывно промывал сердце свежим раствором с необходимыми его мышцам веществами, а в крови, омывающей сердце человека, пережившего смерть, содержится огромное количество повреждающих миокард веществ, которые выделяют другие ткани тела (например, при концентрации того же лактата около 80 мг % отекает проводящая система сердца).

Вторым фактором, вызывающим задержку восстановления сердца, может быть фибрилляция — особое состояние сердечной мышцы, когда все ее волокна сокращаются не вместе, как пальцы, когда их сжимают в кулак, а порознь (вспомните наши рассуждения о разобщении тканей в терминальных состояниях). Фибриллирующее сердце фактически свою роль насоса не выполняет: кровообращение в организме останавливается так же, как и в тех случаях, когда с наступлением смерти миокард вообще никаких движений не совершает (так называемая асистолия).

Фибрилляция практически никогда не проходит самостоятельно, однако устранение ее — дело вполне реальное, поскольку существует очень действенный способ прекращения разрозненных подергиваний мышечных элементов сердца — дефибрилляция.

Методика наиболее щадящей и эффективной дефибрилляции разработана в СССР. Она заключается в следующем: на грудь больного в области сердца устанавливают электроды, к которым подводят провода от мощного конденсатора. Конденсатор может заряжаться электроэнергией напряжением от 2,5 до 7 тысяч вольт. При нажатии кнопки соответственно подобранный заряд за одну сотую секунды подается через электроды на сердце больного. Мгновенный мощный удар устраняет электрическую разобщенность мышечных элементов сердца — возникают одновременные сокращения всего миокарда, и... сердце запускается: «сердечный кулак» то самостоятельно сжимается, выбрасывая кровь в крупные артерии, то расслабляется, наполняясь при этом кровью из вен.

Однако далеко не всегда конденсаторный разряд так эффективен, нередко приходится применять его 5—6—7 раз подряд, все увеличивая напряжение тока. Бывает, что фибриллирующее сердце становится ато-ничным. Тогда устранить фибрилляцию уже практически невозможно.

Отечественный прибор дефибрилятор стоит теперь почти на каждой машине «скорой помощи», в любой операционной. Можно увидеть его в цехах заводов, на электроподстанциях, т. е. там, где наиболее часто возникают поражения электротоком. Ведь если человек попал под напряжение 127—220—380 вольт, то у него при соответствующих условиях останавливается кровообращение из-за фибрилляции сердца. Вот вам еще один парадокс реаниматологии: то, что натворил переменный ток низкого напряжения, устраняют коротким разрядом тока высокого напряжения.

Фельдшер Витя уже сбегал к машине и принес электрокардиограф (прибор, который регистрирует биотоки сердца).

— Включи только второе отведение!

— Вялая фибрилляция!

Оправдались худшие подозрения: сердце не восстанавливается потому, что атоничный миокард фибрил-лирует. Такое сердце нельзя дефибриллировать.

— Адреналин в сердце... Еще соды...

— Смени меня на массаже... Бабушка, принесите, пожалуйста, водички...

— А, черт! Наводка!.. Заземление проверь... Провод оторвался... Опять вялая... Еще адреналин... Глюкозу с калием в вену... Инсулин опять забыл?.. Не спи на ходу, старик!.. Двадцать третья минута... Включай! Опять то же самое... Девяносто преднизолона... Так! Повыше, побольше зубчики... Готовь дефибрилятор... Четыре с половиной!.. Все отошли?.. Смотри за капельницей... Готовы? Разряд! Все, порядок! Синусовый ритм! Ах, черт... опять фибрилляция...

И опять массаж, адреналин... и снова дефибриляция. После третьей попытки удалось стойко удержать нормальные сокращения сердца, артериальное давление сперва резко поднялось вверх до 180/110, а потом снизилось до нормы. Пульс ритмичный — 108 в минуту.

Можно представить себе, как обрадовались родственники («Сердце заработало!») — они думали, что все уже позади), как схлынула волна напряжения у всей бригады («Запустили сердце!»), хотя они-то понимали, что все еще впереди). «Умирание все-таки длительное... Сколько времени не было кровообращения — толком не известно. Зрачки суживались медленно... Дыхание восстановилось поздно, на 17-й минуте... Атония миокарда... Три разряда... На кардиограмме — похоже на обширный инфаркт передне-боковой... А с другой стороны, боли впервые, возраст молодой: пятьдесят два — еще не старость, может, родственники были правы, и остановилось, действительно, за две минуты до нас... Нет, он все-таки тяжел: микроциркуляция не в порядке —

сероват, под коленями мраморность кожи... Отек мозга у него, конечно, будет...»

— Витя, девяносто граммов маннитола в вену.

— «Надо его поскорее в центр на гипотермию...»

— Позвони в центр, скажи, что везем больного, пусть готовятся... Что с дыханием? Тридцать два в минуту?.. Продолжай искусственное кислородом...

И вдруг...

И вдруг... отек легких!

И вдруг... Сколько этих «вдруг» в жизни реаниматолога. Потом в истории болезни появится сухая строчка: «Внезапно возникла пароксизмальная тахикардия, отек легких».

— Давление падает... восемьдесят... семьдесят... Пульс не сосчитать!

— По кардиограмме... Сейчас... Двести комплексов в минуту...

— Влажные хрипы над легкими. Пена из трубки!.. Отек!

Возникло осложнение — пароксизмальная тахикардия. Пароксизм значит — приступ, а тахикардия — это учащенное сердцебиение. Резкое учащение сердечных сокращений приводит к тому, что диастола (период расслабления) становится очень короткой, кровь не успевает влиться из вен в полости предсердия. В венах, а за ними и в капиллярах возникает застой, они переполняются кровью. В этот момент преимущественно страдают сосуды легких (малый круг кровообращения —• помните школьный учебник анатомии?), а особенно капилляры. При их переполнении жидкая часть крови начинает выходить в альвеолы легких, появляются влажные хрипы. К тому же стенки капилляров в связи с кризисом микроциркуляции изменены, проницаемость их повышена. Особенно повреждает капилляры гистамин, обильно выделяемый тканями при недостатке кислорода. Вместе с водой из крови уходят в легкие белки, и жидкость в альвеолах начинает пениться. Пена почти полностью блокирует доступ воздуха в легкие. Кислородное голодание катастрофически нарастает.

Причиной отека легких после клинической смерти может быть, конечно, не только пароксизмальная тахикардия. Часто он возникает в связи с острым нарушением ритма сердечных сокращений (мерцательная аритмия), что тоже приводит к переполнению малого круга.

Отек легких нередко появляется вне связи с остановкой сердца, как грозное осложнение гипертонической болезни или ревматического порока сердца. При

резком повышении артериального давления (например, эмоциональное напряжение у гипертоника) кровь как бы выжимается из большого круга кровообращения в малый легочный круг, капилляры его переполняются и начинается отек. У больных с ревматическим сужением отверстия между левым предсердием и левым желудочком (митральный стеноз) отток крови из легочных сосудов в левую половину сердца затруднен. При повышении у них артериального давления увеличение притока крови в легочные сосуды может вызвать отек легких. Причин отека легких много, мы с вами обсудили лишь наиболее частые.

Как борется реаниматологе отекам легких?

Он может попытаться погасить пену с помощью паров спирта, который повышает поперечное натяжение пузырьков, и они лопаются. Он может перевести больного на искусственное дыхание, чтобы улучшить доставку кислорода. При этом специальными способами увеличивают давление внутри альвеол, тем самым как бы загоняя воду с белком обратно в сосуды. Реаниматолог всегда пробует уменьшить проницаемость сосудистых стенок, для чего вводит гормоны коры надпочечников (преднизолон, дексаметазон и др.) и антигистаминные препараты (например, супра-стин). Несомненно полезными будут мочегонные средства (лазикс, альдактон) — выводя воду, они уменьшат отек.

Но конечно, самым действенным будет средство, устраняющее главный фактор, вызвавший отек. Так, при гипертоническом кризе, т. е. резком повышении артериального давления, прибегали к кровопусканию. Теперь от этого метода практически отказались — появилась группа препаратов, управляющих напряжением стенок сосудов (тонусом). Реаниматолог берет, например, 0,1 %-ный раствор арфонада и медленно капельно вводит его в вену — давление в большом круге кровообращения снижается на 30—40 % от исходного, кровь оттекает в него из малого круга, капилляры легких разгружаются, отек уменьшается.

При митральном стенозе, к сожалению, не всегда можно справиться с отеком легких лекарственными средствами. Остается одно: по жизненным показаниям немедленно на высоте отека оперировать больного, чтобы расширить отверстие между левым предсердием и желудочком. Риск операции велик, однако успехи анестезиологии и реаниматологии позволяют сердечным хирургам спасти многие жизни.

Но самая трудная, а подчас отчаянная ситуация возникает тогда, когда отек легких появляется на фоне низкого артериального давления, например, при инфаркте миокарда, осложненном аритмией или резкой тахикардией. С одной стороны, нельзя уменьшать приток крови к малому кругу путем снижения давления в большом круге, так как оно может стать катастрофически низким. С другой стороны, очень трудно улучшить отток из малого круга, низкое давление препятствует быстрому снятию аритмии или тахикардии. В этой ситуации стали

применять тот же конденсаторный разряд, что и при дефибрилляции сердца во время клинической смерти: электрическая перестройка миокарда, как бы встряхивание его, и здесь оказывается эффективной. На высоте отека при низком артериальном давлении получили хороший результат: если удавалось устранить нарушение ритма сердца, отек легких исчезал, артериальное давление повышалось.

Смотрим дальше историю болезни: «...внезапно возникла пароксизмальная тахикардия, отек легких, снизилось АД»... Ну вот: «После разряда 4,5 тысячи вольт пульс и давление нормализовались, отек уменьшился, после введения преднизолона и лазикса влажные хрипы практически исчезли».

Теперь перед врачом-реаниматологом «скорой помощи» возник новый трудный вопрос: можно ли больного взять сейчас в реанимационный центр?

Везти или не везти!

Еще 20—25 лет назад больного с инфарктом миокарда боялись трогать и оставляли дома лежать пластом. Так поступали и в отношении больных с инсультами {кровоизлияниями или тромбозами в мозгу). Постепенно выяснилось: результаты лечения больных с острыми тяжелыми заболеваниями, оставленных дома, значительно хуже, чем тех, кого с риском для жизни перевезли в специальные центры, смертность в последней группе заметно понизилась.

За последние годы проблема «везти или не везти», решенная положительно для тех, кого «скорая помощь» забирает из дому или с работы, получила новую окраску. Понятно, что для выведения больного из острого состояния годится практически любая больница, лишь бы поближе. А вот как быть дальше? В силу вполне объективных причин реанимационная служба не во всех стационарах равноценна. Не лучше ли после устранения самых острых нарушений жизненно важных функций с помощью специальной бригады переводить больного в крупный, хорошо оснащенный центр реанимации? Другими словами, перевозить из одного стационара в другой? Польза-то очевидна, а риск? Используя специально разработанную методику, сотрудники Московского выездного центра реанимации перевезли тысячи пациентов из больниц в центры оживления, при этом ни один из них не погиб в пути.

Что касается нашего больного С, то решение вопроса о его помещении в отделение реанимации было непростым. Пациент только что перенес отек легких, после которого человека стараются не трогать с места 4—5 часов. С другой стороны, после клинической смерти и всех ее осложнений ему было необходимо лечебное охлаждение (положительные свойства его мы обсудим чуть позже), тщательный контроль многих показателей крови, мочи, спинномозговой жидкости и т. д., чтобы произвести срочную коррекцию их нарушений. Все это возможно только в центре реанимации.

Врач «скорой помощи» рискнул везти больного. Запись констатирует: «Для проведения необходимого комплекса реанимации больной по жизненным показаниям переводится в центр реанимации».

Можно представить себе, как это было.

Переложили с кровати на носилки... Укрепляют дыхательную трубку, измеряют давление... За одну сторону носилок берется фельдшер, за вторую — двое родственников. Врач проводит искусственное дыхание, второй фельдшер поддерживает капельное внутривенное вливание и следит за пульсом.

— Все готовы?... Шприцы зарядили? Хлористый под рукой?.. В лифт мы, конечно, не влезем...

И вот так по узким лестницам современного девятиэтажного дома, с трудом разворачиваясь на площадках, для чего больного приходится поднимать над перилами на вытянутых руках. Пятый... Четвертый... Третий этаж.

— Стоп! Пульса нет.

— Зрачок?!

— Расширяется!..

— Массаж! Опускайте носилки! Адреналин в сердце! Где длинная игла?! Ладно, не надо: сердце пошло...

Померь давление... Осторожнее с носилками, а то мы сейчас все загремим... Дверь придержите... Так... В машину!.. Коля, выключи мотор — послушаю легкие... Чуть-чуть влажных хрипов в задних отделах... Давление?.. Реакция на свет есть?.. Поехали!

И машина с включенной сиреной несется по улицам Москвы. В вену медленно капает полиглюкин, искусственный вдох чередуется с выдохом. Рука фельдшера на пульсе. А в кабине чертыхается водитель Коля: сирена мало помогает машине «скорой помощи», даже если у нее на борту надпись «Специальная;», — тесно становится на улицах, да и культуры не хватает автомобилистам. Трудно водить реанимационную машину: надо ехать быстро, но плавно, без резких торможений и поворотов.

Машина подъезжает к зданию больницы. Носилки переставляют на специальную каталку, ни на минуту не прекращая искусственного дыхания. Каталка въезжает в реанимационный зал. Больного ждут. Все готово.

— Ну что?

— Тяжелый...

6.25 утра. С момента первой остановки сердца прошел час.

Что такое болезнь оживленного организма!

К тому времени, когда мы с вами прочитали историю болезни Николая Петровича С, после его поступления в реанимационный центр прошло 3 часа, а после клинической смерти — около 4.

Что делают с больным здесь, в этом реанимационном зале? Зачем вся эта аппаратура? Для чего больного охлаждают? Что контролируют многочисленные приборы, которые окутывают его своими проводами?

Бригада «скорой помощи» провела больному острую реанимацию («оживление»). Теперь здесь, в центре, его лечат от болезни оживленного организма.

Это понятие возникло совсем недавно — его предложил академик АМН СССР Владимир Александрович Неговский. Раньше считалось, что сразу же за возобновлением самостоятельной работы сердца и дыхания следует восстановительный период. Ученые предполагали, что после оживления начинается процесс восстановления утраченных во время клинической смерти функций, что это процесс перехода от болезни к здоровью, процесс нормализации работы центральной нервной системы. А если после оживления и возникает какая-то патология мозга, то она является (обратите на этот пункт рассуждений особое внимание!) результатом кислородного голодания во время остановки сердца. Другими словами, клетки мозга, как думали раньше, погибают только во время клинической смерти, при этом чем длительнее гипоксия (кислородное голодание), тем большее количество клеток погибает. Оставшиеся нетронутыми нейроны постепенно восстанавливают свои функции.

Однако со временем начали накапливаться факты, поколебавшие стройность этой гипотезы. В самом деле, если сравнить одинаковых во всех отношениях больных, которые отличались бы только длительностью остановки кровообращения (скажем, у одной группы клиническая смерть была 2 минуты, а у другой — 4), то в первой группе восстановление должно было бы всегда протекать лучше, чем у второй. Практический опыт показывает, что это не так.

Например, бывает, что больной, перенесший короткое умирание и короткую клиническую смерть, не приходит в сознание или, придя в сознание, на вторые-третьи сутки снова почему-то впадает в бессознательное состояние. Наоборот, случается, что больной, перенесший почти пятиминутную клиническую смерть, восстанавливается практически без нарушений в центральной нервной системе.

Как только стали оживлять не единичных больных, а десятки и даже сотни человек, выяснилось, что полноценность восстановления организма, а главное — нервной системы, зависит не только от длительности умирания и продолжительности клинической смерти, но и оттого, как мы ведем так

называемый восстановительный период. Если вспомнить, что при недостатке кислорода накапливается лактат, который вызывает отек стенок капилляров и склеивание форменных элементов крови в сладжи, то легче будет понять, почему после возобновления полноценного кровообращения в крупных сосудах циркуляция в капиллярах еще долго остается нарушенной.

А это значит, что часть клеток мозга, кровоснабжение которых осуществляется через капилляры, закупоренные сладжами, будет находиться в гипоксии, несмотря на то что в организме уже существует кровообращение. Таким образом, эти клетки могут погибнуть даже после того, как клиническая смерть закончилась. Следовательно, после оживления у больного продолжается и даже углубляется ряд патологических процессов, главный из которых — нарастание кризиса микроциркуляции. Вся совокупность этих процессов, требующих лечения, и названа болезнью оживленного организма.

Вот почему, оживляя больного, реаниматолог должен заботиться не только о возобновлении работы сердца и кровотока в крупных сосудах, но и о ликвидации кризиса микроциркуляции — чтобы кровь с кислородом могла омывать все клетки организма, прежде всего мозга, чтобы болезнь оживленного организма протекала наиболее благоприятно.

Теперь попробуем связать всю картину воедино.

1. Чем длительнее умирание, тем более нарушена микроциркуляция к началу клинической смерти, тем глубже гипоксия всех тканей, а главное — мозга, тем меньший период полной остановки кровообращения может пережить мозг, тем хуже он станет восстанавливаться, тем тяжелее будет протекать болезнь оживленного организма.

2. Чем длительнее полная остановка кровообращения (клиническая смерть), тем глубже кислородное голодание клеток организма, прежде всего мозга, тем больше нарушится кровоток в капиллярах (из-за накопления лактата), тем хуже станет восстанавливаться мозг, тем тяжелее будет протекать болезнь оживленного организма.

Следовательно, укорочение периода умирания и сокращение сроков клинической смерти, несомненно, обуславливают более благоприятное течение болезни оживленного организма.

Но что делать врачу, если он видит больного лишь после выведения из клинической смерти с уже развившейся болезнью оживленного организма? Уже не в его силах повлиять на течение периода умирания и длительность полной остановки кровообращения, и ему остается одно: лечить болезнь оживленного организма.

Каковы симптомы этой болезни? Как ее лечат?

Вернемся в реанимационный зал.

Снова возьмем в руки историю болезни Николая Петровича С. У него был довольно длительный период нарушения кровообращения до остановки сердца, сама клиническая смерть тянулась около 2 минут (а может быть, больше?). Потом он перенес отек легких, нарушение темпа сокращений и вторую, хотя и короткую (20—30 секунд), остановку сердца. Функции мозга восстанавливались медленнее, чем хотелось бы: зрачки сузились не сразу, самостоятельное дыхание появилось лишь на 17-й минуте (лучше, если бы в первые 10 минут), все еще нет реакции на боль, мышцы остаются вялыми, хотя прошло уже 4 часа. До сих пор нет признаков сознания — это настораживает.

Посмотрим энцефалограмму... Длинная широкая лента, на которой восемь перьев пишут чернилами кривые биотоков из разных участков мозга... Картина на энцефалограмме, снятой уже здесь, в центре, в момент поступления, т. е. через час после остановки сердца, не дает пока оснований для категорических суждений, но заставляет подозревать глубокие повреждения мозга. Вот если бы энцефалограмму записали сразу же после массажа, в первые 5—10 минут, тогда можно было бы достаточно точно строить прогноз восстановления центральной нервной системы. Реаниматологи всех стран мира мечтают о серии энцефалограмм, грамотно снятых в самом начале оживления, — они так много могли бы рассказать! Но — увы! — чтобы зарегистрировать биотоки в эти считанные минуты, надо иметь под рукой хорошо прогретый энцефалограф, выкроить время, чтобы его подключить, да к тому же записать четкие кривые без наводки и помех, которые неминуемо возникают в условиях острой реанимации (толчки, движения проводов и т. п.).

Если судить по анализам, взятым при поступлении, можно с уверенностью сказать: кризис микроциркуляции еще не был к тому моменту ликвидирован полностью, хотя, как мы помним, врач «скорой помощи» вводил реополиглюкин (препарат для размыывания слад-жей), преднизолон, снимающий отек и понижающий проницаемость стенок капилляров, а также гепарин — лекарственное средство, которое подавляет свертывание крови и предупреждает превращение сладжей а тромбы. Количество молочной кислоты (лактата) в крови все-таки было высоким — 45 мг %, хотя до роковых 80 мг % еще далеко.

Реаяимаголог центра 3 часа назад сделал пункцию (прокол) спинномозгового пространства и ввел туда через иголку тоненькую полимерную трубочку. Дело а том, что головной и спинной мозг как бы погружен в специальную жидкость (ликвор), которая предохраняет нервные ткани от внешних толчков и травм, а также отводит от мозга различные шлаки. Поскольку мозг находится в костной коробке, растянуть которую невозможно, то нарастание количества ликвора может повести к увеличению внутричерепного давления и деформации мозга. Чаще, однако, бывает, что внутричерепное давление увеличивается из-за разбухания самого мозга в связи с накоплением его клетками избыточного количества воды (отек мозга).

Ученые пытаются выяснить причины отека мозга и связь его с перенесенной гипоксией. Если раньше считалось непреложной истиной, что всякое кислородное голодание мозга ведет к избыточному накоплению им воды, то сейчас эксперименты на животных и клинические наблюдения заставляют усомниться в наличии такой жесткой зависимости. В этом вопросе много неясного.

Практически важными являются два факта, установленных достаточно точно: чем длительнее умирание и клиническая смерть, тем чаще возникает отек мозга, отягощающий течение болезни оживленного организма; если уровень внутричерепного давления независимо от вызвавших его причин подходит к 400—450 мм водного столба (при норме около 100—150 мм), возникает жизненная необходимость срочно уменьшить давление — в противном случае компрессия мозга приведет к спадению внутримозговых сосудов и прекращению кровотока в них, т. е. к глубокой гипоксии мозга при хорошо работающем общем кровообращении. При этом функции коры могут быть безвозвратно утрачены.

Для уменьшения внутричерепного давления применяют разные методы. Первый из них — выкраивание хирургическим путем широкого костного лоскута в своде черепа, чтобы дать мозгу некоторую степень свободы. Этот способ травматичен и не всегда дает эффект.

Второй способ — введение в кровь какого-либо ве-2 щества, резко повышающего в ней осмотическое давление, при этом вода из клеток будет устремляться обратно в сосуды. Таким средством является, например, маниитол. Его применяют на практике весьма часто, но он нередко дает осложнение: через 6—7 часов вода еще интенсивнее начинает устремляться в клетки (симптом «рикошета»), отек мозга снова нарастает.

Третий способ — с помощью аппарата искусственного дыхания (респиратора) создание у больного избыточного объема дыхания, чтобы увеличить выброс углекислоты через легкие и тем самым снизить концентрацию ее в крови на 25—30 % (это явление носит название гипокапнии). При этом мозговые сосуды суживаются, за счет чего объем мозга падает, и внутричерепное давление приходит к норме. Причем суживаются в основном сосуды здоровых участков, поскольку больные сосуды потеряли тонус, а значит, и способность реагировать на гипокапнию уменьшением своего просвета. Следовательно, в этих условиях параллельно с уменьшением объема мозга возникает перераспределение крови из здоровых участков в поврежденные. По остроумному замечанию крупнейшего представителя скандинавской школы реаниматологов Лассена, возникает «синдром Робин Гуда», который, как известно, отнимал деньги у богатых и отдавал их бедным.

И наконец, четвертый способ борьбы с высоким внутричерепным давлением — охлаждение организма, что вызывает уменьшение как объема мозга, так и количества ликвора.

Дежурный врач, сделав пункцию ликворного пространства, отметил, что давление спинномозговой жидкости равно 370 мм водного столба и есть тенденция к дальнейшему его увеличению. Угроза сдавления мозга нарастала, и реаниматолог решил бороться с ней с помощью гипокапнии и внутривенного вливания маннитола. '

Кроме того, взяв на анализ ликвор, он получил ответ: количество лактата в нем увеличено до 28 мг %. Исследования биохимиков и нейрореаниматологов показали, что роковой границей уровня лактата в ликво-ре является цифра 50—60 мг %• Мозг больных с большей концентрацией молочной кислоты в спинномозговой жидкости обычно не восстанавливает своих функций. Мы помним: ликвор отводит шлаки от нейронов мозга; увеличение концентрации молочной кислоты в нем говорит о том, что гипоксический (бескислородный) путь получения энергии тканью мозга все еще превалирует над нормальным кислородным.

Выяснив состояние ликвора и взвесив все обстоятельства в целом, реаниматолог пожалел, что больному не смогли провести охлаждение сразу же после остановки сердца, там на дому, и распорядился включить аппарат «Флюидокраниотерм». Началась гипотермия. Что принесет она больному?..

Простите, я не смогу пока ответить на этот вопрос: нас прерывает тревожный телефонный звонок. Странно: телефон звонит всегда одинаково, а звучит по-разному. Что-то в нас отзывается на поток флюидов, который посылает нам тот, кто звонит. Впрочем, в реанимации почти все звонки тревожные.

«АНТОНОВ ОГОНЬ»

— Алло! Реанимация слушает...

— Борис Михайлович, вас операционная.

— Слушаю... Да, Витя, вы кончили? Ну и как? Тяжелый?.. Давление не ронял?.. Моча?.. Ну, давайте к нам... А что его смотреть? Ты же на него два часа смотрел... Витя! Алло, Витя! Только ради бога, везите его на кислороде... Да, как его фамилия? Сабуров? Ладно, ждем... Девочки! В третью палату перитонит из «неотложки» поступает. Монитор погрейте и респиратор включите — пусть продышится...

Минут через 20 в конце коридора появляется целая процессия. Два врача везут каталку с больным, одна сестра дышит за него портативным аппаратом «Амбу», вторая на вытянутой руке несет две капельницы... Вы спрашиваете, где же санитары? Санитаров нет. Дай бог, если в приемном покое дежурят иногда два санитаря, но они только доставляют поступивших больных в отделения. А уж из операционной в реанимацию только так: впереди — анестезиолог, сзади — хирург помоложе, сбоку — сестры-анестезистки.

— Михалыч, извини: в баллончике кислород кончился — везли на воздухе.

«Опять двадцать пять! — молча злится Борис Михайлович.— Ну сколько раз им говорить, что все складывается из мелочей. Прошляпили, не проверили заранее баллончик —и на тебе: на операции два часа дышали за больного смесью, где кислорода больше трети, а потом везли его на искусственной вентиляции легких воздухом... Да еще лифт... Да еще толчки... Вот теперь и посмотрим... Ну, конечно, серый и давление небось упало...»

— Стойте, переключать не будем... У вас сколько было? Сто десять на шестьдесят? А сейчас восемьдесят на тридцать... Нина, подключай респиратор на чистом кислороде. Девочки, капайте быстрее... Тридцать преднизолона в вену... Так... Сколько? Сто на пятьдесят?.. В палату его пока класть не будем — перекатим потихоньку в шоковую и оставим на каталке.

Как думают многие, аппендицит — безобидная болезнь: заболело в правой подвздошной области, поехал в больницу, операция на полчаса и через неделю дома. К счастью, чаще всего именно так и бывает. Но если боль не очень сильная, а пациент — активный сторонник самолечения, то беды не миновать: вместо обращения к врачу начинается глотание но-шпы, беса-лола, соды, вместо льда на живот — горячая грелка, что совершенно недопустимо («Ты что? Старики говорят, вся сила в тепле...»). Боли все сильнее, жжет по всему животу, начинается рвота, интоксикация. Проходят часы, а то и дни. В очень тяжелом состоянии больной наконец-то попадает в хирургическое отделение. Диагноз — разлитой гнойный перитонит, т. е. воспаление брюшины.

Почему же у Сабурова Виктора Павловича, сорока пяти лет, вдруг воспалился тонкий листок брюшины, который покрывает весь кишечник и все внутренние стенки живота? Почему возник разлитой перитонит, т. е. воспалилась вся брюшина, что делает положение Сабурова В. П. очень серьезным?

В кишечнике человека живут миллиарды микробов, которые мирно сосуществуют со своим хозяином. Более того, эти микроорганизмы крайне нужны человеку: они помогают ему перерабатывать пищу. Но стоит им прорваться за пределы кишки и попасть на брюшину— они становятся злейшими врагами своего хозяина. Брюшина воспаляется, «живот охватывает ан-тонов огонь», как говорили в старину. И долгие века пациента с гноем в животе считали безнадежным. Когда у Виктора Павловича впервые заболел живот («Немного... Не очень сильно... Так, ерунда...»), в маленьком червеобразном отростке слепой кишки — аппендиксе возникло воспаление, появился гной, который искал себе выход, и боль предупреждала об этом. Но Виктор Павлович к врачам не обратился, а стал греть свой аппендикс, И вот сильная острая боль — разрыв стенки червеобразного отростка и... И миллионы, миллиарды кишечных бактерий хлынули в брюшную полость. Брюшина ответила на вторжение воспалением: началась борьба макроорганизма с микроорганизмами. Кто победит?

Макроорганизм бросает навстречу агрессорам белые кровяные тельца — лейкоциты. Они начинают пожирать микробов, образуется гной. Продукты распада, живые и погибшие бактериальные клетки, попадают в кровь и лимфу больного — начинается самоотравление организма, или эндогенная интоксикация. Но главное — поражение стенки кишечника, из-за чего он расширяется, по нему уже не идет волна сокращений (перистальтика), которая обычно передвигает содержимое кишки по своему естественному пути. Как говорят, «кишечник молчит». В нем накапливаются газы и (что особенно плохо) огромное количество жидкости. Откуда же она берется? Дело в том, что в сутки в кишечник здорового человека изливается до 8—10 литров различных кишечных соков, и почти вся эта жидкость всасывается обратно. При перитоните всасывания не происходит. Вот почему вся его кишечная трубка переполняется водой, а организм в целом обезвоживается: больному все время хочется пить, язык у него сохнет, лицо обтягивается кожей и становится «лицом Гиппократ». И что хуже всего — в сосудах мало жидкости, кровь сгущается, развивается гиповолемия (снижение объема циркулирующей крови). В ответ начинается уже знакомая нам централизация кровообращения: если крови мало, то организм временно отбирает ее у кожи, почек, мышц, кишечника, чтобы накормить глюкозой и напоить кислородом мозг и сердце. Интоксикация поражает сосудистую стенку, спазм сосудов сменяется их парезом, т. е. расширением.

— Борис Михалыч, опять восемьдесят.

— На сколько?

— Нижнее плохо слышно... Что-то около тридцати... Или чуть пониже...

— Еще девяносто преднизолон в вену... Поищи альбумин, хотя бы кубиков сто. А лучше двести.

Сосудистое русло больного расширяется, и крови для его наполнения теперь уж совсем не хватает: оно пустеет, да к тому же стенки капилляров под влиянием продуктов воспаления и печально знаменитого лактата теряют барьерную функцию. В них появляются дополнительные поры — дырки. Через эти дырки в ткани уходят белки, в крови же их становится все меньше. А ведь именно белки плазмы (в основном альбумин) удерживают жидкую ее часть — воду с солями. Меньше белков в русле — и вода начинает убегать в ткани: возникает их отек. Вот почему больной «не держит» артериальное давление. Борис Михайлович пытается, как говорят реаниматологи, «поймать АД». Он вводит преднизолон, чтобы уменьшить поры в сосудах и повысить их тонус. С помощью дефицитного и очень дорогого альбумина, который делается из крови доноров, Борис Михайлович хочет увеличить концентрацию белков крови и удержать сосудистую воду от утекания из капилляров. «Зх, — думает реаниматолог, — мне бы сейчас кубиков 400 этого треклятого альбумина, да где там...» Хотя он знает, что «по науке» надо было бы перелить Виктору Павловичу не 400, а все 800 альбумина.

Реанимация очень дорого обходится государству. Львиная доля расходов — на медикаменты. Официально на одного пациента отпускается в сутки на лекарства 2 рубля 50 копеек. А реаниматологи тратят 20—30 и даже 100 рублей в день. Спасая больного, они, конечно, не думают о количестве денег, но о количестве медикаментов думают, и непрерывно: лекарств не хватает. Старшие сестры «грабят» больничную аптеку, создают тайные запасы сверхнужных препаратов, скрывают их, жадничают, меняются с соседями, непрерывно отвечают всем «нету-нету-нету-нету», чтобы в том самом, поистине крайнем случае вытащить из загашника спасительные ампулы или флаконы. Нам, конечно, надо экономить, но стоит ли экономить на реанимации?

— Ну что, Марина, нашла альбумин?

— В холодильнике нет... Наверное, в сейфе у Татьяны Васильевны, ключ у нее. Может, позвонить, и она подъедет?

— Ладно, попробуем пока полиглюкин и протеин. Если не даст ничего, будем вызывать старшую.

Старшей сестры не оказалось дома. Бригада начинает капать раствор допмина, удивительного препарата, который усиливает работу сердца, поднимает давление, но при этом не суживает сосуды почек и кишечника. Постепенно артериальное давление стабилизируется. Из катетера, стоящего в мочевом пузыре, начинает капать моча... «Одна... две... три... пять... семь в минуту», — считает Борис Михайлович. Считает — и улыбается. Скажите мне, у кого, кроме реаниматолога, семь капель чужой мочи могут вызвать счастливую улыбку? А реаниматолог радуется: семь капель в минуту — это уже треть нормального количества. На допмине почки работают! Вот теперь бы отключить допмин... Но до этого еще далеко.

Только успели порадоваться — новая проблема. Восстановилось свое дыхание, отключенное медикаментами на время операции, а тут как на зло оперирующий хирург подоспел — ярый сторонник раннего перевода своих подопечных на самостоятельное дыхание. Ходит... Хмыкает... Приглядывается.

— Саша, ну перестань ты хмыкать. Ну нельзя его отключать от аппарата. Давление он еле-еле держит — раз?

— Ну, раз.

— Сознание еще неизвестно какое: то ли он от наркоза загружен, то ли от своей тяжести — два?

— Ну, два...

— Токсины кишечные по дыхательным мышцам бьют? Бьют, да еще как! Это три... Живот у него вздут, кишки диафрагму подпирают — откуда у него силы

эту диафрагму при вдохе книзу отжимать? Нет, Саша, будем его держать на ИВЛ, а свое дыхание снова отключим.

— Ну как скажешь. Тебе виднее. Хозяин — барин. А действительно, кто «хозяин» больного, который лежит сейчас на каталке в реанимационном зале? Кто отвечает за его жизнь? Сложный вопрос. Юридически он решается так: в операционной — хирург, в отделении реанимации — реаниматолог. Формально все ясно, но сколько же здесь этических и деловых противоречий. Из них главное — хорошо ли сделана операция? Если нет, все усилия реаниматологов пойдут насмарку.

Хирургу с амбицией всегда кажется, что он все сделал хорошо и даже блестяще: источник перитонита (в данном случае прорвавшийся аппендикс) убрал, весь кишечник начисто отмыл от гноя, все «карманы» вскрыл. Так что теперь все дело за реаниматологом — «теперь твое дело стараться».

Честный хирург десять раз подчеркнет свои явные или предполагаемые огрехи, конкретно и последовательно опишет ход операции в истории болезни (и сделает это ясным, понятным каждому почерком! Ох, до чего же плохой почерк у многих врачей!). Часто хороший хирург даже рисует в истории схему операции, т. е. делает все, чтобы его коллега-реаниматолог знал, с чем он имеет дело.

Работая в паре со скрытным (назовем так это малосимпатичное качество) хирургом, врач, которому он передал своего пациента, действует подчас, основываясь на слишком оптимистичной информации. Это до добра не доводит. Хороший хирург, который доверяет своему другу, хорошему реаниматологу, никогда не вмешивается в чужие дела — он занят своими: два-три раза в день внимательно осматривает больного, решая самый главный вопрос: не нужно ли его повторно оперировать, чтобы устранить новые скопления гноя, рассечь какую-нибудь спайку и т. п. Если он пропустит возникшее осложнение, вся интенсивная терапия будет напрасной.

Надо сказать, что положение современного хирурга очень непростое: многие классические симптомы, появление которых должно подсказать ему, что перитонит не устранен и надо опять вмешиваться (проводить повторное вскрытие брюшной полости — релапа-ротомию), за последние годы совершенно изменились. Дело в том, что опытный реаниматолог хорошо корригирует (исправляет) все сбои в организме пациента: восполняет дефицит воды, белков, натрия и калия, вводит максимально возможное количество килокалорий. Вот почему, например, такой классический симптом нарастающего перитонита, как сухой язык, похожий на наждак, встречается теперь очень редко. Еще бы!

Реаниматолог вливает больному в вену до 6—8 литров жидкости в сутки. Какой уж тут наждак. Картину осложнений смазывают также мощные антибиотики (три-четыре, а то и целых пять), которые получает пациент: они подавляют

микробную флору и чаще всего способствуют излечению. Но если где-то скопился и осумкавался гной, то совершенно необходимо вскрытие — без него антибиотики радикального эффекта не дадут, а лишь смажут картину. Конечно, опытный хирург, да еще постоянно работающий рука об руку с реаниматологами, редко ошибается, но все же...

Многие думают, что самые трудные для больного с перитонитом дни после операции — это первый и второй. На самом деле это третьи — пятые сутки: интоксикация нарастает, и на этом фоне вопрос, оперировать ли повторно, стоит особенно остро. И вот на эти третьи — пятые сутки начинаются дебаты.

— Саша!

— Ну что, Боря?

— По-моему, надо лезть... Тахикардия, температура шпарит, перистальтики нет, застой в желудке — вчера три литра, а сегодня по зонду вышло уже три с половиной...

— Нет, Боря... Просто это случай тяжелый — поздно поступил, масса гноя... Злой такой перитонит.

— Злой-то он злой, а вчера ночью был озноб: девочки видели.

— Ну это, небось, реакция на вливание. Я смотрел по карте: в это время капала глюкоза пятипроцентная. Эта серия растворов плохая—от нее у всех озноб.

— Саша, все-таки он какой-то нехороший. Неуютный какой-то... И загруженный. И плохо поддается нашим наскокам... Давай откроем живот, посмотрим — что-то там есть!

— Михалыч, да ничего там нету.

— Нет, Саня, что-то есть...

Споры тянутся до тех пор, пока осложнение не выявится и операция не станет неизбежной, либо пока больному не полегчает и все подозрения реаниматолога окажутся гипердиагностикой... Вот если бы заглянуть в брюшную полость — спор мог бы быть решен гораздо раньше к пользе для больного. Теперь у хирургов есть аппарат — лапароскоп. Это тонкий зонд с волоконной оптикой и осветительной системой. Его вводят в полость живота через прокол передней брюшной стенки, надувают живот воздухом и осматривают органы. Так, например, можно определить, есть ли у больного аппендицит или боли связаны с воспалением желчного пузыря. Но при перитоните лапароскопию проводить очень трудно — кишечник вздут, много жидкости, спаек. Как же быть? Представьте, и здесь предложен выход: на первой операции в переднюю брюшную стенку вшивать... молнию. Да-да, не пугайтесь: обычную пластмассовую молнию за 3 рубля 85 копеек. Только простерилизованную. И

никаких проблем — хоть 3 раза в день открывай живот. Смотри, проверь, делай дополнительное отмывание. Эту кажущуюся на первый взгляд безумной идею уже используют во многих клиниках за рубежом. Некоторые наши хирурги тоже ставят молнии или специальные полимерные замки. Реаниматологам это очень нравится.

— Алло! Реанимация... Борис Михайлович, вас операционная.

— Слушаю... Что? Еще один перитонит? Прободная язва? Откуда вы их достаете?.. Слушай, дадержи подольше в операционной, я пока тут разберусь а вам позвоню. Марина! Еще один перитонит.,.

И все начинается сначала.

«Доктор! Вас просят...»

— Борис Михайлович! Вас просят выйти родственники больного...

Сестра произнесла фразу, которая всегда доставляет реаниматологу много душевных мук. Он хорошо понимает, что сейчас ему придется встретиться с людьми, на которых нежданно-негаданно обрушилось несчастье: пошел близкий им человек покупать билеты, чтобы ехать на курорт, попал под машину, им позвонили из милиции. Или сидел гость за столом, смеялся, вдруг схватился рукой за сердце и упал. И нет уже застолья, а сидят друзья перед холодными белыми дверьми центра реанимации. И мысль еще и еще раз возвращается к нелепости того, что произошло.: только что он был жив, здоров, весел, а теперь... Говорят, что нет на войне страшнее зрелища, чем убитый солдат, на губах которого еще дымится окурок...

И вот они сидят и ждут дежурного врача, который, как им кажется, знает все и может все. А реаниматолог медленно идет по коридору, невольно оттягивая время, и думает: «Какие они? И что я им скажу?»

Вот он открывает дверь... Навстречу несколько человек...

Двое парней — наверное, дети. Моложавая женщина, подтянутая, собранная, лицо сосредоточенное, никакой суеты — жена. Все трое держатся достойно. «Хорошо,— успокаивается врач.— С ними можно говорить честно».

Таким родственникам надо рассказывать все, потому что их больше всего мучает неведение. Обычно вслед за подробным объяснением реаниматолога у них возникают только два вопроса: «Чем мы можем быть полезными? Через сколько вам можно звонить, чтобы не надоедать?» Эти люди горюют и страшно напряжены, но не позволяют себе обременять других внешним проявлением своих эмоций.

Как тяжело врачу, когда, открыв дверь, он видит растрепанных полуодетых людей, стонущих, плачущих, потерявших контроль над собой. Они обычно замолкают при появлении дежурного, но объяснения понимают плохо, много раз переспрашивают, потому что слушают, но не слышат. Реаниматолог знает, что они будут часто вызывать его и задавать, задавать, задавать, бесконечно задавать один и тот же вопрос: «Доктор, есть ли надежда?!» Врач обычно выбирает из всех наиболее спокойного и, осторожно отведя его в сторону, просит оставить в приемной только самых близких, а главное тех, кто лучше всего владеет собой. Он просит договориться со всеми родственниками, чтобы они звонили не порознь, а все вместе — 3—4 раза в сутки. Этому же человеку он четко излагает истинное положение вещей, чтобы тот постепенно постарался рассказать суть дела тем, кто сможет его выслушать.

А вот другой вариант: реаниматолог идет беседовать с женой больного, которого только что среди ночи увезли из дому.

У дверей центра его встречает прекрасно одетая и причесанная женщина, не забывшая положить на лицо Всю косметику. Понимаю — это вполне может быть Способом собраться, подтянуть себя, справиться с отчаянием. В этом случае — пусть себе... Если же эмоции чрезмерны и мелодраматичны, то косметика бесит. В таких ситуациях разговор нередко кончается сообщением о том, какие высокие посты занимают родственники больного и кого можно из профессоров пригласить на консультацию. Ни один дежурный не будет возражать против консультации — это не принято: родственники вправе приглашать любого консультанта. Более того, по-человечески такое желание близких понятно. И все-таки оно обижает врача. Может быть, потому, что при необходимости в консультации реаниматолог сам звонит старшим коллегам: заведующие центрами всегда ставят на ночь телефон около кровати и привыкли в темноте на ощупь находить свою одежду.

Считается нормальным, если вдруг посередине празднования дня рождения в доме реаниматолога раздастся звонок из отделения. Выключают магнитофон и выгоняют шумную ватагу гостей на кухню — звонит дежурный, хочет посоветоваться. Уходя в гости или з кино, старший врач отделения всегда оставляет дома свои координаты: «Если позвонят». И вот посередине фильма «Джентльмены удачи» в темноте раздастся тревожный голос администратора: «Доктор Петров! За вами машина!».

Поверьте, реанимация приучает врача быть честным перед самим собой. Надежным считается не тот реаниматолог, который «знает все», а тот, который в трудную минуту может спросить у других о том, чего сам не знает.

Итак, реаниматолог выходит к родственникам...

Труднее всего, когда навстречу тебе, дежурному врачу, со стула медленно поднимается седой человек со спокойным лицом старого рабочего. Он внимательно слушает тебя, он доверяет тебе, как может доверять только мастер

мастеру. Он только тихо говорит напоследок: «Сынок! Постарайся... Он у меня единственный остался...» А ты стоишь и не знаешь, что сказать, так как шансов практически нет.

— Доктор! Вас просят выйти родственники...

Холод или барбитураты!

Вернемся в реанимационный зал.

Для чего же больному С. применили гипотермию?

Как известно, повышение температуры среды, в которой находится ткань, усиливает в ней обмен веществ, при этом потребность клеток в кислороде нарастает. Наоборот, понижение температуры замедляет обмен и уменьшает кислородные затраты. Если же применить охлаждение в условиях гипоксии, то в клетках замедлится бескислородный этап получения энергии (ведь охлажденной клетке для жизни и работы нужно меньше энергии), и лактат будет накапливаться в меньшем количестве.

В Институте реаниматологии АМН СССР охлаждали собак до температуры плюс 10—12 °С, а потом вызывали у них остановку сердца. Эти собаки полностью выздоравливали после 2 часов (!) клинической смерти.

В силу целого ряда обстоятельств охлаждать человека до температуры, меньшей плюс 30—32 °С, рискованно. Но даже и эта умеренная гипотермия вызывает в организме немало изменений, облегчающих лечение тяжелых заболеваний.

Уменьшение потребности ткани в кислороде означает, что ткань эта будет теперь нуждаться в меньшем количестве крови. Следовательно, крови, с трудом проходящей через суженные или забитые сладжами сосуды, может теперь хватить для обеспечения нормальной жизни охлажденной ткани. При снижении температуры всего тела должна уменьшиться нагрузка на сердце, так как в новых условиях каждую минуту ему надо будет перекачивать меньшее количество крови. Таким образом, применив гипотермию при сердечной недостаточности, мы дадим уставшему сердцу отдохнуть. Уменьшение потребности в кислороде позволяет не так напряженно работать и дыхательным мышцам. По данным ряда исследователей, гипотермия вызывает уменьшение объема мозга и уж, во всяком случае, предотвращает развитие и усиление его отека.

И еще много полезного могут дать тяжелому больному спасительные объятия холода!

Однако проводить гипотермию очень трудно. Миллионы лет эволюции создали у теплокровных великолепную систему регуляции температуры. Температура — это одна из тех величин, которую организм стремится удерживать постоянной

во избежание нарушения равновесия в работе биохимических систем. Стоит только чуть-чуть замерзнуть на холодном ветру, как мы тут же начинаем непроизвольно дрожать: автоматическая система терморегуляции включает в работу большие массы мышц, чтобы выработать побольше тепла и поднять температуру до постоянной величины плюс 36,6—37,0 °С. Стоит немножко перегреться — кожа немедленно краснеет и покрывается потом. Это означает, что кровь, протекая по расширенным сосудам кожи и соприкасаясь с воздухом, отдает избыточное тепло; пот, испаряясь, также «работает» на возвращение температуры к норме.

Таким образом, снизить температуру тела можно, лишь отключив систему терморегуляции. Раньше для этой цели применяли глубокий наркоз. В 50-х годах нашего века замечательный французский ученый Анри Лабори, занимавшийся проблемами гипотермии, предложил применять для блокады терморегуляции группу препаратов-нейроплегиков (аминазин, пипольфен и другие). Они подавляют активность центров мозга, отвечающих за постоянство температуры тела.

Однако, как часто бывает в медицине (и это пока одна из самых серьезных ее проблем), действие этих препаратов неоднозначно. Кроме того эффекта, ради которого лекарство вводят в организм, оно оказывает еще и побочные влияния. Так, аминазин, способствуя гипотермии, одновременно снижает артериальное давление и учащает пульс. Врачу нужно проявить большое искусство, чтобы подобрать нужную дозу этих мощных препаратов.

Не так давно появился еще один препарат этого ряда — оксибутират натрия, немедленно получивший признание реаниматологов. Он хорош тем, что эффективно тормозит нейроны, уменьшает потребность их в кислороде, помогает отключать терморегуляцию и при этом очень похож на вещество ГАМК, содержащееся в мозговой ткани человека и принимающее участие в регуляции нервной деятельности, т. е. он для мозга как бы «свой», и поэтому токсичность его мала.

Но отключение центров терморегуляции — только одна из проблем гипотермии. Следующая — как и чем охлаждать?

При операциях на сердце, где также часто используется гипотермия, больному сперва дают наркоз, затем охлаждают его кровь с помощью аппарата искусственного кровообращения. Такой способ для реанимации не пригоден. Мало что дают и обычные резиновые грелки со льдом, которыми обкладывают голову и туловище, — снижение температуры идет очень медленно.

Наиболее удобными из гипотермов, предложенных конструкторами, оказались те, которые снижают температуру всего тела путем охлаждения только головы, — так называемые аппараты кранио-церебральной гипотермии. Именно так и проводят гипотермию больному С. — к нему подключен уже упомянутый

нами большой стационарный аппарат «Флюидокраниотерм», из сотен отверстий его шлема голову пациента обдувают потоки ледяного воздуха.

Однако в последние годы у гипотермии появился конкурент — метод введения больших доз снотворных препаратов — барбитуратов. Многие реаниматологи сегодня отдают предпочтение именно им. Один из таких препаратов — тиопентал. Изначально это вещество для общей анестезии — полграмма препарата позволяют больному заснуть минут на 15—20. Но если тиопентал развести и долго капать в вену, получается длительный барбитуровый наркоз, обмен веществ в мозгу замедляется, снижается потребность в кислороде. Многие реаниматологи применяют барбитураты сразу же после того, как запустят сердце,— гораздо проще, чем гипотермия, и достаточно эффективно.

Закономерен вопрос, почему же врач инфарктной машины там на дому не стал вводить нашему больному барбитураты? Дело в том, что у него был обширный инфаркт, нестабильное давление, периодически аритмия. В этом случае я бы тоже не решился вводить тиопентал — боялся бы подавить сократимость сердечной мышцы. Лучше вести гипотермию под оксипутиратом. Именно такую тактику и избрал дежурный врач.

ОДН — острая дыхательная недостаточность

Человек легко бежал по улице... Его шаг был упруг и спортивен. И вот этим своим молодым упругим и спортивным шагом он пересекал проезжую часть улицы в неполюженном месте. Казалось, еще чуть-чуть, и он благополучно минует смертельно опасные 30 метров... Вот только осталось проскочить перед носом ревушего самосвала... Проскочил!.. И тут же — тупой удар. Крик прохожих. Скрип тормозов. За самосвалом мчался «Москвич»...

У водителя «Москвича» много недель будут трястись руки, много месяцев он будет просыпаться в холодном поту, много лет он не сможет спокойно водить машину.

Спецбригада «скорой помощи» через 27 минут доставила студента технологического института Володю Б., 22 лет, в отделение реанимации с диагнозом «тяжелая закрытая травма черепа, коматозное состояние».

Диалог в реанимационном зале:

Врач «скорой помощи»:

— Авто. Закрытый череп. Зрачки одинаковые. Давление 180 на 120. Тахи до 140, аритмия. Похоже, групповые экстрасистолы. Потом бради до 50. Дыхание было около 30, ритмичное, поверхностное. Пока ехали, стал язык западать, поставили воздуховод... Давали кислород... Вот только что появились вставочные вдохи.

Реаниматолог:

— Преднизолон вводили? Кровь из уха с самого начала? Зрачки при вас расширились? Роговичные были? Вера! Ларингоскоп! Зовите нейрохирурга! Набор для подключичной! Рентген: снимок черепа!

Вот так это начинается. Теперь реаниматолог будет пытаться схватить и удержать ускользающую Володину жизнь, которая шла так хорошо, а может оборваться так нелепо. Она может оборваться потому, что радиатор «Москвича» нарушил великолепную гармонию Володиного тела, в котором здоровые легкие глубоко вдыхали воздух, мощное сердце толкало густую и горячую кровь, а мозг, орошаемый кислородным потоком, мыслил, строил гипотезы, решал задачи и ошибался... Иногда непростительно ошибался! И чтобы Володя мог когда-нибудь осознать всю несурзность происшедшего, врачам нужно теперь предпринять миллион усилий, которые — увы!—могут оказаться напрасными. Им нужно заново отладить кислородный режим в организме, немедленно доставить эликсир жизни прежде всего в ткани головного мозга. Если доставка запоздает — часть клеток коры безвозвратно погибнет, личность изменится, обеднеют интеллект и эмоции, испортится характер. Тогда из дверей больницы выйдет с лицом и паспортом Володи Б. другой человек, которого с трудом будут узнавать близкие и друзья.

Мне могут сказать: до личности ли тут, когда больной одной ногой стоит на пороге смерти, когда нужно просто спасать его? Реаниматолог не раздумывая и спасает; однако при такой тяжелой травме трудно спасти человека, а спасти Человека — во сто крат труднее! Ведь часть клеток его мозга наверняка погибла от ушиба, и если коса кислородного голода добьет остальные или хотя бы их значительную часть, то реанимация истинного успеха не принесет.

«Дышит поверхностно, 40 в минуту,— думает реаниматолог.— Вот появились паузы... Вдохи неровные. Вставочный вдох... Над правым легким дыхание почти не прослушивается—ателектаз, что ли? В трахее клокочет... нарастает ОДН».

ОДН — острая дыхательная недостаточность.

Оставим реаниматолога на какое-то время в одиночестве и вспомним хотя бы в самом общем виде, какую роль играет внешнее дыхание в процессе доставки кислорода клеткам.

Задумаемся над тем, что тело наше всей кожей соприкасается с атмосферой. Под внешним слоем кожи (эпидермисом) довольно близко лежат сосуды. Почему бы кислороду не проникать через кожу в кровь, а уж потом она бы понесла его по всему телу?

Оказывается, так и происходит: особенно активно кислород проникает через кожу туловища. Более того, физиологи подсчитали, что некоторые участки кожи по интенсивности газообмена превосходят легкие: например, через

одинаковую по площади поверхность кожа может забирать на 25—30% больше кислорода и отдавать на 50—55% больше углекислоты, чем легкие.

Однако доля кожи в газообмене по сравнению с легкими очень мала: общая поверхность тела среднего человека достигает 1,5—1,7 квадратных метра, легкие же, состоящие, как известно, почти из 700 миллионов пузырьков, создают поверхность соприкосновения с воздухом в 50—60 раз большую, нежели кожа, т. е. 90—100 квадратных метров. Альвеола, стенка которой оплетена кровеносными капиллярами, постоянно содержит небольшое количество воздуха (чтобы она не спадалась): в легких имеется около литра воздуха, который нельзя оттуда изгнать даже при самом глубоком выдохе (остаточный воздух). Из этого воздуха проходящая по капиллярам кровь исправно забирает кислород и отдает туда углекислоту. Если бы остаточный воздух не обновлялся, то очень скоро он потерял бы весь кислород и превратился в смесь углекислого газа и азота. Этого, конечно, не происходит: по приказам дыхательного центра мышцы вдоха 15—20 раз в минуту растягивают грудную клетку и тем самым расширяют легкие. На какое-то мгновение давление внутри легких становится ниже атмосферного — через рот, нос, трахею и бронхи наружный воздух устремляется в альвеолы, разбавляя и очищая остаточный воздух.

При определенной глубине вдоха рецепторы растяжения, расположенные в стенках альвеолы, возбуждаются и передают по нервам в мозг, в дыхательный центр сообщение: вдох закончен. Центр затормаживается, мышцы вдоха, не поддерживаемые приказом сверху, расслабляются, грудная клетка опадает и выталкивает отработанный воздух. Выдыхаемый газ содержит, конечно же, меньше кислорода и больше углекислоты, чем атмосферный воздух. Так осуществляется процесс вдох-выдох.

Не следует думать, что весь воздух, который мы вдыхаем во время одного цикла, попадает в альвеолы: простые размышления приводят нас к выводу, что часть дыхательного объема уйдет на заполнение верхних дыхательных путей, где, в сущности, обмен газов между кровью и воздухом незначителен. Раньше объем этих полостей называли вредным пространством, считая, что рот, нос, трахея и бронхи просто «обкрадывают» альвеолы. За последние годы было установлено, что это пространство создано природой совсем не зря: там вдыхаемый воздух очищается, увлажняется и согревается. Реабилитированный объем перестал именоваться вредным и получил, хоть и не очень веселое, но все же не столь оскорбительное название анатомического мертвого пространства. Размеры его можно вычислить, умножив массу человека на 2,2.

Предположим, что ваша масса 70 кг. Перемножив 70 на 2,2, мы получим объем вашего анатомического мертвого пространства — 154 мл. Если вы делаете вдох глубиной, скажем 400 мл, то до альвеол доходит лишь $400 - 154 = 246$ мл. Значит, 246 мл — это ваш так называемый эффективный дыхательный объем. Если вы делаете в покое 16 вдохов в минуту, то через нос (или рот) в организм войдет за минуту $16 \times 400 = 6400$ мл воздуха (это минутный объем дыхания —

МОД). Сколько же воздуха дойдет в минуту до ваших альвеол, или, другими словами, как провентируются ваши альвеолы за одну минуту? Физиологи ввели понятие «минутная альвеолярная вентиляция» — она равна эффективному дыхательному объему, умноженному на частоту дыхания. Мы с вами посчитали, что при глубине вашего спокойного вдоха, равной 400 мл, до альвеол доходит лишь 246 мл (400—154). Значит, ваша минутная альвеолярная вентиляция равна $246 \times 16 = 3936$ мл или примерно 4000 мл.

Итак, если в покое вдыхать через нос (или рот) около 6400 мл воздуха за 16 вдохов, в альвеолы попадет лишь 4000 мл.

В спокойном состоянии человеку этого достаточно. Но стоит начать интенсивно двигаться, как мышцам потребуется больше кислорода и они станут выделять больше углекислоты. Кровь начнет забирать больше кислорода из альвеол и забрасывать туда больше углекислого газа — с каждой минутой состав альвеолярного воздуха будет меняться: концентрация кислорода в нем будет падать, а процент углекислого газа возрастать. Следующая порция крови, которая придет в альвеолярные капилляры, чтобы очиститься, уйдет из легких, недополучив кислорода (разовьется гипоксемия) и не отдав нужного количества углекислоты. Такую перегрузку крови углекислым газом называют гиперкапнией (помните, мы уже говорили об этом).

Гипоксемическая и гиперкапническая кровь, оттекающая от легких, попадает в левое предсердие, потом в левый желудочек. Как только кровь покидает левое сердце, в дело вступает «кислородная стража» в сонных артериях по дороге к мозгу и в дуге аорты, около выхода коронарных артерий, есть нечто вроде датчиков — при недостатке кислорода в крови они возбуждаются и сообщают дыхательному центру, что в альвеолах не все в порядке, что надо интенсивнее менять в них воздух, т. е. дышать поглубже и почаще. Донесение от «кислородной стражи» немедленно дополняется «личным сообщением» углекислоты, получаемым дыхательным центром непосредственно из омывающей его крови. Дыхательный центр меняет силу и частоту нервных импульсов, которые он посылает к диафрагме и межреберным мышцам, — дыхание углубляется и учащается, растет минутный объем дыхания и минутная альвеолярная вентиляция. Легко понять, что одно лишь учащение дыхания без углубления — путь малоэффективный: мертвое пространство остается неизменным, а дыхательный объем уменьшается. Следовательно, будет резко падать эффективный дыхательный объем, а вместе с ним и альвеолярная вентиляция. Еще один парадокс: работа дыхательных мышц огромная, затраты энергии велики, а толку мало — альвеолы плохо продуваются, воздух активно гуляет лишь по трахее и бронхам! В крови будут нарастать гипоксемия и гиперкапния. Потом и ткани начнут страдать — такова цена неправильной регуляции дыхательного ответа на требования организма. Делая по утрам зарядку, мы как раз и занимаемся отладкой кислородной регуляции.

Если в альвеолах, а значит, и в крови будет непрерывно нарастать избыток углекислоты и недостаток кислорода, на помощь придет сердечно-сосудистая

система, которая путем увеличения общего потока крови в минуту смягчит нарушения обмена газов в тканях. Наиболее важные для организма мозговые и коронарные сосуды в этих условиях научились расширяться, чтобы пропускать больше крови в минуту и тем самым отдалять кислородный голод и перенасыщение тканей углекислым газом. А потом... Потом наступит срыв компенсации.

У больного с различными повреждениями тела регулировочная цепь нередко вообще не срабатывает — она разрывается из-за отказа одного из ее звеньев.

Вернемся к Володе Б. Дыхание у него стало не только поверхностным, но и более редким, и урежение это быстро прогрессирует. Такая картина не требует тонкого лабораторного анализа: реаниматолог знает, что у Володи нарастает «паралич команды». Дело в том, что дыхательный центр, основная часть которого располагается в продолговатом мозге, имеет свою собственную, или, как говорят медики, спонтанную, активность: он периодически (15—16 раз в минуту) возбуждается и посылает команду «вдох!». Уровень кислорода и углекислоты в крови лишь регулирует силу и частоту команд. При непосредственном ушибе продолговатого мозга или при смещении его из-за накопления крови в черепной коробке (вклинение мозга) клетки дыхательного центра перестают выдавать команду — дыхательные движения угасают. Нечто подобное происходит и при химическом «параличе команды»: при отравлении, например, снотворными препаратами блокируется дыхательный центр, и кровь, недонасыщенная кислородом и переполненная углекислым газом, никак не может достучаться до него: ни рефлекторные сигналы с кислородных датчиков, ни непосредственная атака углекислотой не дают результата, импульсы дыхательных нейронов слабеют с каждой минутой, и наконец возникает апноэ — остановка дыхания.

Внешне очень похожая ситуация создается при «параличе исполнения», однако механизм нарушения вентиляции совсем иной. Дыхательный центр при такой патологии жив и здоров, он постоянно получает сигналы о том, что кислорода в крови мало, а CO₂ много. Он возбуждается от этих сообщений, он в бешенстве сыплет команды: «Дышать глубже! Дышать чаще!», но распоряжения дыхательного центра не выполняются: либо имеется перерыв на путях передачи импульса (например, при повреждениях диафрагмальных нервов, при миастении и т. п.), либо дыхательные мышцы не способны выполнить приказ, который к ним пришел. К примеру, во время обвалов пород или снежных завалов дыхательные мышцы не в состоянии растянуть придавленную грудную клетку, хотя недостатка в мозговых приказах, конечно, нет. Океанологи считают, что кит, выброшенный на берег, погибает от «паралича исполнения»: грудная клетка кита на суше весит в несколько раз больше, чем в воде, и дыхательные мышцы не могут ее растянуть.

Стало быть, при острой дыхательной недостаточности (ОДН), вызванной «параличом команды» или «исполнения», кислородный голод тканей развивается потому, что обмен воздуха между альвеолами и атмосферой резко

затруднен: мышцы не растягивают грудную клетку и вдох не происходит вовсе или, во всяком случае, объем его крайне мал (200—300 мл). А это, конечно же, сопровождается уменьшением эффективного дыхательного объема (200—154 равняется теперь уже только 46 мл). Еще хуже положение, если это поверхностное дыхание становится еще и редким.

Именно такая катастрофа произошла у Володи Б. сразу же при поступлении в реанимацию. Единственным методом спасения является в этой ситуации замена собственного дыхания протезом — аппаратом искусственного дыхания.

Протез дыхания

Давайте и здесь уточним терминологию. Реаниматологи уже давно вместо словосочетания «искусственное дыхание» применяют более точное — «искусственная вентиляция легких» (ИВЛ).

Дело в том, что дыхание, строго говоря, состоит из пяти последовательных этапов: 1) обмен газов между легкими и внешней средой, или, другими словами, вентиляция легких; 2) газообмен между воздухом легочных альвеол и кровью; 3) транспорт газов между легкими и тканями с помощью крови; 4) обмен газов между кровью и тканями и, наконец, 5) получение клеткой энергии из углеводов и жиров с помощью кислорода.

Когда мы проводим так называемое искусственное дыхание, мы, по существу, управляем только первым этапом: механическими процессами выведения и введения газов в легкие, т. е. искусственной их вентиляцией (ИВЛ). Эта часть сложного процесса дыхания наиболее доступна нам. Гораздо труднее контролировать второй, третий, а особенно четвертый и пятый этапы дыхания. Одна из основных задач реаниматологии именно и состоит в том, чтобы в процессе управления дыханием подняться на вторую, третью, четвертую и пятую его ступеньки. >

Итак, мы будем говорить здесь об искусственной вентиляции легких.

Для обсуждения проблемы ИВЛ нам с вами нужно обязательно вспомнить о фактах, недостаточно известных неспециалистам. Речь идет о взаимоотношениях между дыханием и кровообращением.

Как мы уже знаем, в здоровом организме все функции взаимосвязаны. Природа, создавая дыхание, и здесь оказалась весьма изобретательной: когда во время самостоятельного вдоха создается отрицательное давление в грудной полости, растягиваются не только легкие, но и крупные тонкостенные венозные стволы, расположенные внутри плевральной полости, т. е. в узкой щели между грудной стенкой и легкими. И поэтому (чрезвычайно важный факт!), когда воздух из атмосферы при вдохе втягивается в легкие, кровь по этим крупным венам усиленно притекает к сердцу. Мало того, во время спонтанного вдоха, который создается, как мы помним, растяжением легких извне, момент наполнения

альвеол воздухом соответствует по времени периоду наибольшего растяжения легочных капилляров, а следовательно, этапу максимального кровотока в них, что способствует наилучшему обмену газов между воздухом и кровью. Так приводятся в соответствие два процесса: вентиляция легких и кровообращение, хотя, конечно, этим их взаимоотношения не ограничиваются.

Разобравшись немного в вопросах естественной вентиляции, обсудим теперь проблемы искусственного его варианта.

Предположим, что у больного по тем или иным причинам не работает дыхательный центр и импульсы не поступают к мышцам. Самым логичным было бы применить электростимуляцию нервов, по которым идут приказы от мозга к дыхательному аппарату, однако до сих пор настоящего успеха подобные попытки не имели.

Одной из первых ласточек можно считать сообщение доктора С. В. Улькина из Куйбышева, которое опубликовано в январе 1987 года. «У больной С, 63 лет, с диагнозом «двухстороннее гнойно-деструктивное воспаление легких, сепсис» (т. е. заражение крови), в результате гнойного поражения оболочек мозга (менингита) возникла остановка дыхания. Так как проведение искусственного дыхания по принципу вдувания (см. ниже) было достаточно рискованным из-за гнойных полостей в обоих легких, было решено обнажить оба диафрагмальных нерва на шее и ритмично 18 раз в минуту стимулировать их электроимпульсами с помощью разработанного автором аппарата. В течение 16 часов удалось поддерживать нормальный объем дыхания, после чего у больной восстановилась самостоятельная вентиляция и аппарат был отключен. В дальнейшем больная пошла на поправку и через семь недель была выписана из больницы в удовлетворительном состоянии».

Сложнее обстоит дело, когда отключаются из-за болезни сами дыхательные мышцы (например, при миастении). Здесь не помогла бы и электростимуляция, если бы ее удалось осуществить. Тогда мысль изобретателей пошла по пути создания вокруг грудной клетки больного замкнутой герметичной камеры. Если в этой камере давление будет ниже атмосферного, то грудная клетка расширится и возникнет вдох, достаточно близкий по механизму к естественному. Если давление в камере превысит атмосферное, вдох сменится выдохом. Аппараты, работающие по этому принципу (боксовые, или кирасные, респираторы), широко применялись в 50-х годах нашего века, однако, несмотря на важнейшее их достоинство — физиологичность, т. е. близость к естественному акту дыхания, от них постепенно пришлось отказаться: управление ими оказалось делом очень трудным, да кроме того, они весьма громоздки и затрудняют уход за больным.

Наибольшее распространение получили аппараты для ИВЛ (респираторы), работающие по принципу вдувания. Через верхние дыхательные пути вводится определенный объем воздуха, раздувающий легкие изнутри, при этом грудная клетка расширяется вторично за счет увеличения объема легких. Затем в

системе респиратора давление падает до атмосферного, и легкие за счет своей эластичности спадаются (пассивный выдох). Возможен также второй вариант — респиратор сам отсасывает воздух из легких (активный выдох).

Нефизиологичность такого метода искусственной вентиляции легких видна, что называется, невооруженным глазом: являясь первичным движителем для грудной клетки, легкие, конечно, травмируются, но главное — создаются принципиально новые взаимоотношения между дыханием и кровообращением. В самом деле, во время искусственного вдоха давление внутри грудной полости не снижается, как в норме, а повышается, что препятствует притоку крови к сердцу. Далее, поскольку воздух на вдохе активно нагнетается через бронхи в альвеолы, то капилляры в этот момент сдавливаются, а не расширяются, как при естественном дыхании, и пик объема воздуха не соответствует пику объема крови.

В организме, саморегуляция которого не нарушена, эти недостатки вентиляции по принципу вдувания уменьшаются включением целого ряда компенсаторных приспособлений. Иное дело — больной в терминальном состоянии, у которого связи между системами организма временно утрачены, здесь недостатки ИВЛ выявляются весьма отчетливо. Однако специальные, весьма сложные схемы респираторов, позволяющие тонко регулировать параметры искусственной вентиляции, во многом сводят на нет нефизиологичность принципа вдувания.

Один из крупнейших советских физиков в течение нескольких лет продолжал свою научную работу в стенах собственной квартиры, будучи прикованным к респиратору, — неизлечимое заболевание спинного мозга вызвало гибель нервных клеток, которые непосредственно передавали команды от центра вдоха к мышцам. Эта и подобные истории болезни характеризуют не только несомненные успехи медицины, но хорошо подчеркивают и оборотную сторону реанимационной медали: больной в ясном сознании, критичен и верно оценивает свое трагическое положение.

Таким образом, если человек потеряет возможность самостоятельно дышать, реаниматолог может спроте-зировать ему дыхание, вернее первый его этап — вентиляцию легких, подключив респиратор. Нередко проходит некоторое время (дни, недели, иногда даже годы), и самостоятельное дыхание восстанавливается, как это бывает, например, при полирадикулоневритах, ботулизме и других тяжелых заболеваниях нервной системы.

Однако стоило нам с вами преодолеть трудности конструирования респираторов, как перед нашим взором начали громоздиться необычайно сложные проблемы подбора режима вентиляции.

В самом деле, глубина, частота и другие параметры естественной вентиляции непостоянны, они непрерывно варьируют в зависимости от тех или иных колебаний в обмене веществ человека, от температуры окружающего воздуха и многих других факторов.

В здоровом организме система регуляции приводит режим дыхания в соответствие с интенсивностью работы сердца, почек, печени, мышц и, конечно, мозга. Но вот мы подключили больному протез дыхания — респиратор. Как теперь заставить его механические части жить потребностями организма больного? Инженеры неоднократно делали попытки создать дыхательные автоматы с обратной связью, чтобы они меняли параметры своей работы в зависимости, скажем, от концентрации углекислоты в выдыхаемом воздухе или какого-нибудь другого показателя. К сожалению, успехами в этом направлении реаниматология пока похвастаться не может. На сегодняшний день больной не может быть оставлен наедине со своим другом-респиратором: их должен непрерывно мирить, приводить в соответствие или, как говорят специалисты по дыхательной реанимации, адаптировать друг к другу третий участник союза — врач. Именно врач должен стать центром управления новой системы «больной — респиратор».

В данной ситуации врачу необходимо решать по крайней мере три основные задачи.

Первая из них — практически непрерывно получать информацию о состоянии всех тканей организма пациента. Это сложно, потому что мы не научились еще достаточно хорошо опрашивать даже основные органы человека, не говоря уже обо всех тканях его тела. Кроме того, сегодня технически невозможно собирать сведения непрерывно. Мы можем получать основную информацию лишь периодически (3—5—7 раз в сутки), определяя уровень кислорода, углекислоты и концентрацию водородных ионов (рН) в артериальной и венозной крови, а также температуру тела, артериальное и венозное давление, пульс, гемоглобин, цвет кожи...

Вторая задача — тщательно анализировать полученные данные. Если бы даже вся необходимая информация и шла от тканей, да при этом непрерывно, то мозг врача, его кора, безусловно, не мог бы переработать подобный поток фактов, хотя подкорка больного, когда он был здоров, легко справлялась с этой лавиной без включения в работу сознания. Об этом парадоксе мы с вами уже говорили. Оценка же основных показателей, причем лишь несколько раз в сутки, является делом хотя и трудным, но вполне доступным грамотному врачу.

Третья задача — на основе полученной и обработанной информации подобрать нужный режим протеза дыхания — респиратора, что уже не так трудно, если решены первые две.

Из всего сказанного ясно: назрела острейшая необходимость в обеспечении реаниматолога достаточно простым и надежным автоматическим комплексом, который бы заменял дыхательный центр больного, когда ему подставляют «протез вентиляции». Пока таких комплексов нет, как нет и доступной практическому врачу аппаратуры для экстренной диагностики нарушений в системе дыхания тяжелого больного...

Сегодня в нашем арсенале имеется аппаратура для оценки газового состава крови, и она очень нам помогает; но вот выяснить точно и быстро, где именно произошел сбой регуляции, который привел к плохому обмену газов, врачу очень трудно. И не удивительно. Ведь даже мастер, пришедший чинить ваш телевизор, нередко встает в тупик перед вопросами: где сбой, какая из частей телевизора вышла из строя, из-за какого винтика или шпунтика телевизор перестал изымать из воздуха «картинку» и доставлять ее на экран? Между тем он имеет дело с машиной неизмеримо более простой, да к тому же созданной руками человека по схеме, вложенной в паспорт. Вот если бы в паспорт больного природа вложила его личную индивидуальную схему, поиски поломки в системе дыхания или кровообращения значительно упростились бы.

Врач, конечно, понимает, что организм каждого человека уникален, его механизмы индивидуальны, хотя и построены по каким-то общим для всех людей, а иногда вообще для всех живых существ принципам. За много веков своего существования физиология и медицина сформулировали эти принципы, но пока что в виде рабочих гипотез. Чтобы гипотезы стали истинами хотя бы в первом приближении, их надо поверить математикой, поскольку, как известно, в каждой науке столько истины, сколько математики.

Еще совсем недавно, лет 15—20 назад, казалось, что боевые отряды математиков, перепоясанных крест-накрест перфолентами, сходу, на одном дыхании возьмут биологическую крепость вместе со всеми ее физиологическими и патофизиологическими бастионами. Практические врачи в восторге потирали руки, надеясь не столько понять процессы, описанные иксами и игреками, сколько получить, наконец, конкретный ответ на вопрос: почему в организме человека два, умноженное на два, не всегда равняется четырем? Однако — увы! — с наскоку крепость взять пока не удалось. Кое-что, конечно, уже захватили, но все же орешек оказался весьма твердым.

А пока... Пока дежурный врач подходит к больному, вооруженный своим опытом и опытом сотен врачебных поколений, передаваемым из уст в уста и, конечно же, через книжки. Подходит, оснащенный рабочими гипотезами и близкими к истине предположениями медицинских теоретиков. Он подходит к больному во всеоружии своей интуиции: ведь до тех пор пока медицина не станет целиком опираться на математику, она будет не столько наукой, сколько искусством. А раз медицина прежде всего искусство, то на первое место выходят человеческие качества врача: его доброта, его терпение, его наблюдательность, словом, его искусство врачевания.

Каким же ему быть, врачу-реаниматологу, человеку, который в считанные минуты, заменяя подкорку больного и будущие сверх-ЭВМ, принимает жизненно важные решения?

Каким быть?

— Здравствуйте, Борис Михайлович! Я к вам от доктора Полякова.

— А... Да-да... Здравствуйте, Пал Петрович мне звонил. Вы на четвертом курсе?

— Да...

Высокий парень в коротковатом халате, из-под которого видны линялые джинсы... Без галстука, но рубашка аккуратная. Пуговицы только разные... Обе белые, но разные... Сам, наверное, прищивал... Смотрит через очки очень внимательно... Глаз серый и с юмором...

— Вы хотите со мной подежурить?

— Да, хотя бы раз в неделю. Или чаще... Просто так, бесплатно.

— Ваше имя, простите?

— Сергей.

— Сережа, а что вам деньги не нужны? Почему бы не дежурить у нас медбратом?

— Я уже дежурю по воскресеньям на «скорой»... За деньги.

«Ого... Хочет трубить 8 суток в месяц!»

— А у нас?

— У вас хочу поработать без суеты, для себя.

— То есть как для себя?

— Ну, для души... Для дела.

«Ох! Не романтик ли?» — думает Борис Михайлович.

Всех студентов и молодых врачей, которые хотят стать реаниматологами, он делит на три категории: романтиков, теоретиков и врачей.

Романтик, собираясь поступать на работу в реанимацию, начинает разговор с фразы: «Как я счастлив, что смогу возвращать людям жизнь» — и ставит после нее два восклицательных знака. Смотрит романтик всегда вверх и вперед, глаза его постоянно застилают теплая влага от любви к человечеству. Но при этом конкретного больного человека, поломанного и несчастного, залитого кровью и гноем, он не замечает. Он хочет поскорее помочь всем на свете и поэтому всегда опаздывает со своей помощью к конкретному страдальцу. Он никогда не завинчивает крышечку от зубной пасты — ему некогда, а назавтра с трудом выдавливает засохшую пасту и злится, что его задерживают: ведь его ждут Великие Дела. Глядя на него, еще раз убеждаешься, что хороший человек — это еще не профессия.

Теоретик верит книгам больше, чем жизни. Гипотезы он считает истинами. Очень удивляется, когда атропин, вопреки «Справочнику» Машковского, не вызывает у пациента учащения пульса. Больного Иванова Петра Сидоровича, 43 лет, он воспринимает как цветной слайд к лекции академика такого-то. Склонен к крайностям. То не раздумывая совершает решительные лечебные действия в соответствии со схемой, опубликованной во вчерашнем номере «Реферативного журнала», хотя пациент в схему «впихиваться» не хочет. То он никак не решается ввести больному жизненно необходимое ему лекарство, поскольку в трех разных учебниках фармакологии вычитал, какую длинную цепь изменений в «ферментативном зеркале» клетки оно вызывает, и пока мысленно не перешурует все звенья этой цепи, за шприц не возьмется. Именно про таких докторов-читателей говорят, что их пациенты умирают от опечаток.

Лекарь — человек с прекрасной памятью, но не на слова, а на события. Он помнит не истории болезни, а человеческие истории, нелицевую сторону реанимационной карты, а лицо Петра Сидоровича, который жаловался, что «вот здесь в середине груди как будто кто оглоблю забил». Лекарь помнит, что было с этим Петром Сидоровичем после того, как ему ввели дро-перидол с фентанилом: боли прошли, но возникла рвота. Он многое помнит о своих больных, и все эти подробности аккуратно раскладывает по полочкам, и полочки у него в голове расставлены так, что любой нужный факт всегда под рукой. Лекарь очень наблюдателен. Ему, например, не нужен импортный автоматический анализатор концентрации витаминов в крови (17 000 инвалютных рублей), он смотрит на язык больного — если на нем есть отпечатки зубов, значит, плохо работает кишечник и поэтому в организме мало витамина В₁₂. И при этом не будет вводить его извне, а даст больному колибактерин, чтобы его кишечник начал самостоятельно вырабатывать столь необходимый витамин, он помнит пять... нет, шесть больных, которым это помогло. Лекарь очень многое умеет делать своими руками, а потому независим от сестер, техников, лаборантов — они это чувствуют и, наверное, поэтому охотно ему помогают.

Он обладает замечательным качеством — в данный момент делать только одно дело (причем самое важное!), не отвлекаясь на сотни нужных и благородных деяний — всему свое время. Умение выбрать правильную стратегию, не размениваясь на мелкие тактические телодвижения, позволяет ему избегать суеты, ставить перед собой реальные цели и идти к ним кратчайшим путем. Лекарь читает, но не вообще, а по конкретному больному. Лекарь очень быстро набирает опыт в избранной им специальности и становится спокойным, надежным Профессионалом, а если он талантлив, то и Мастером. Лекаря обычно очень любят в коллективе, он работает легко, весело, без натуги, не раздражаясь из-за неполадок, поскольку почти всегда знает, как найти выход из создавшегося положения. Но главное — лекарь любит работу, даже не ее результат, не отдых после нее, а сам процесс работы. Именно поэтому лекарю чаще всего улыбается удача.

— Хотя удача — это скорее от бога, — говорит Борис Михайлович.

— А доброта?

— Доброта?... По-моему, это от родителей. От их уважения друг к другу, к людям вообще... Как-то знаменитого легочного хирурга академика Ф. Г. Углова спросили, что он думает о нравственности врача. Он ответил: «Любой из нас нравственно проявляется прежде всего по отношению к пожилому человеку. Именно не ребенок, а пожилой человек раскрывает нашу сущность. В отношении к ребенку срабатывают инстинкты, уклад, традиции. В отношении к старику действуют убеждения, воспитание, нравы. То есть сознательные наши силы и рычаги».

— Неужели наизусть знаете?

— Нет, читаю за вашей спиной.

— То есть?

— Обернитесь, на стене за вами наш любимый стенд. На него мы клеим всякие вырезки про медиков. И смешные, и не очень. Лишь бы умные.

На большом стенде надпись, сделанная из прозрачных трубочек от одноразовых систем для внутривенных вливаний: «Каким быть?» А пониже разноцветные листочки...

«Когда прославленного английского врача Томаса Сиденхама спросили, по каким книгам учиться будущему врачу, он ответил: «Пусть читает Дон-Кихота».

«Положитесь на природу, а уж она обойдется как-нибудь без вас» (Монтень).

«Цель медицины — действие, а не ожидание. Опасность ошибиться в диагнозе всегда велика, но еще опасней рисковать жизнью больного, оставив его без лечения» (Клод Бернар).

«Кардинал Мазарини говорит: «Я сделаю», а кардинал Ришелье говорил: «Я сделал» (А. Дюма).

«Все в жизни вредно, даже яблочный джем, если его положить в дыхательное горло» (шутка английских анестезиологов).

«Представляете ли вы себе врача, который не любит свою работу и больных? У которого плохая координация движений и открыть ключом собственный дверной замок для него проблема? Который туго усваивает элементарные истины учебников или попросту глуп? Пьяница или хулиган? Если вы себе такого врача представляете, то захотите ли вы у него лечиться?» (профессор А. Зильбер).

«Все тела, небесная твердь, звезды, Земля и ее царства не стоят самого ничтожного из умов. Ибо он знает все это и самого себя, а тела не знают ничего.

Но все тела, вместе взятые, и все умы, вместе взятые, не стоят единого порыва милосердия—это явление несравненно более высокого порядка» (Паскаль).

«Декарт считал живой организм особого рода машиной. Сомнительный тезис! Бесспорно, каждый из нас в какой-то мере подобен машине. Но, кроме протоплазмы, генов и аминокислот, кроме изумительных структур мозга, остается нечто неуловимое, и оно-то и есть то самое, за что вы, медики, несете ответственность» (Андре Моруа).

«Наука превратила нас в богов, прежде чем мы заслужили право именоваться людьми» (Жан Ростан).

«В операционной вы почти что равны богам. Но над вами есть высший суд — ваша совесть» (профессор Госсе).

«Американцы говорили мне, что если бы я работал в США и издал бы там свои «Очерки неотложной кардиологии», то я бы остался без пациентов, потому что разбираю в книге не столько наши удачи, сколько неудачи. Но ремесло врача слагается не из одной науки, а еще из искусства, в котором многое зависит от личного опыта, от интуиции, от мастерства. И поэтому ученый-клиницист должен заставлять своего читателя-врача прожить вместе с автором часть его жизни, а значит, помочь ему спасти того больного, которого молодой врач мог бы не спасти по недостатку практики и, в частности, собственных ошибок» (академик Е. И. Чазов).

— Сережа, а вы читали чазовские «Очерки»?

— Нет, Борис Михайлович, но у меня запланировано... Извините... У вас шнурок от кроссовок развязался...

— А-а... Спасибо... («Наблюдательный — может, лекарем будет?») Ладно, пошли со мной в палату — посмотрим одного хитрого больного: никак он на аппарат не садится. Что-то мы, наверное, не так делаем.

«Костыль» для дыхания

Мы входим в палату, где лежит тот самый «хитрый» больной Вася К-, восемнадцати лет, который никак не хочет синхронизироваться с респиратором, несмотря на все усилия реаниматолога. Что же такое «синхронизироваться» и почему «не хочет»?

Начнем по порядку.

Если у человека нет ноги, то ему нужен протез; если у него нет дыхания, то ему нужно подключить протез дыхания — респиратор.-Это логично, понятно и абсолютно обоснованно — мы с вами обсуждали эту проблему в предыдущих главах.

Но вот перед нами молодой парень, по виду совсем мальчишка, его никто из сестер, кроме как Васей, и не зовет. Когда отключают аппарат искусственной вентиляции, он начинает сам активно дышать, и дыхание это на первый взгляд кажется достаточным. Уж, во всяком случае, на взгляд неспециалиста никакой нужды заменять его собственную вентиляцию на машинную нет. Однако реаниматолог придерживается другого мнения и упорно подставляет больному «костыль»... Ну да, именно «костыль»: ведь если у человека болит нога, а ему надо много ходить, сильно нагружать эту внешне совершенно нормальную ногу, то предусмотрительный доктор обязательно посоветует ему купить в аптеке костыль и некоторое время опираться на него. Именно поэтому Борис Михайлович и его коллеги разгружают аппарат собственного дыхания больного, подставляя ему «костыль»-респиратор.

Что же случилось с Василием К., лежащим сейчас в третьей палате? Ему не повезло: его сбил электрокар. На заводе всем было известно, что электрокарщик потихоньку пьет во время работы, и указ ему не указ, да все закрывали глаза — электрокарщики в дефиците. И дождались, пока он заснул на двигающемся электрокаре и наехал сзади на Васю. Диагноз при поступлении в больницу: «закрытый перелом грудных и поясничных позвонков». Удар мог привести к перерыву спинного мозга, и тогда 18-летний парень скорее всего остался бы инвалидом на всю жизнь — паралич нижней половины тела. Но, как пишут в газетах, «по счастливой случайности» электрокар мозг не порвал, а вызвал кровоизлияние в него, и есть шансы, что все обойдется.

Однако из нейрохирургии Васю пришлось перевести в реанимацию: травма привела к нарушению нервной регуляции кишечника — он перестал волнообразно сокращаться (перестальтировать) и вздулся до крайности. А это, как мы с вами уже знаем на примере больного с перитонитом, чрезвычайно опасно: диафрагма поднимается кверху и мешает человеку нормально дышать, хотя все звенья дыхательной цепи у него не повреждены и сами легкие не затронуты.

Васе не помогли никакие медикаменты — ему было очень трудно дышать. Нужно подчеркнуть: его организм самостоятельно без помощи респиратора обеспечивал нормальный уровень кислорода и углекислоты в артериальной крови (т. е. гипоксемии и гиперкапнии не было), но платил за эту норму очень высокую цену.

Что же такое «цена дыхания»?

Это количество кислорода, которое уходит на обеспечение работы дыхательных мышц. (Вспомните, пожалуйста, наши рассуждения о том, что каждая клетка для своей работы получает основную энергию за счет окисления пищевых веществ при участии кислорода). В покое «цена дыхания» колеблется в пределах 3—5 %, т. е. здоровый человек из тех 250 мл кислорода, которые он потребляет в минуту, тратит на работу дыхательных мышц 6—10 мл.

Когда в организме возникает повышенная потребность в кислороде или когда появляются препятствия для нормального движения грудной клетки и диафрагмы, это в первую очередь вызывает усиление работы дыхательных мышц. Организм старается удержать нормальный уровень кислорода и углекислоты в крови, но в этих новых условиях ему это дается с трудом, путем форсирования вентиляционных усилий. При этом цена дыхания возрастает нередко в 6—8 раз и достигает 30—50 %, т. е. почти половина потребляемого кислорода уходит на обеспечение энергией самого процесса вентиляции. Легко понять, что в таких условиях коэффициент полезного действия (КПД) «дыхательной машины» значительно снижается.

Кроме того, увеличение цены дыхания, т. е. прирост потребления дыхательными мышцами кислорода, должно быть обеспечено увеличением притока к ним крови. Ученые подсчитали, что с ростом вентиляционных усилий работа сердца увеличивается примерно на 35—40 %. Самое важное, что форсированный режим работы дыхательного аппарата может привести через некоторое время к декомпенсации усилий, т. е. попросту говоря, мышцы устанут, перевозбуждение дыхательного центра сменится его торможением. Вот тогда-то и наступит вторая стадия процесса: быстро упадет объем дыхания, нарастет углекислота в крови и понизится кислород. Состояние организма будет резко ухудшаться: извратится работа всех органов, больной потеряет сознание. Финальной стадией такого распада функций будет остановка дыхания, а затем и сердца.

В среде реаниматологов до сих пор идут споры о показаниях и противопоказаниях к подключению респиратора.

Одни считают, что нужно как можно дольше сохранять в организме естественную вентиляцию и прибегать к искусственному ее варианту только тогда, когда появляются первые признаки декомпенсации дыхательных усилий, что грозит очень скоро привести к гиперкапнии и гипоксемии. Действительно, нефизио-логичность принципа вдувания делает рекомендации этих исследователей весьма убедительными.

Однако соображения сторонников раннего перевода больного на искусственную вентиляцию легких, т. е. еще в стадии компенсации, тоже достаточно серьезны. В самом деле, сохранение резервов организма, снижение работы не только дыхания, но и сердца — чрезвычайно веские доводы в пользу раннего применения респираторов у тяжелых больных при появлении у них излишних дыхательных усилий.

Конечно, тот или иной подход к ИВЛ зависит еще от наличия или отсутствия хороших респираторов и обученного персонала, оснащения биохимической лаборатории и многого другого.

Тактика врача может зависеть также и от того, удастся ли ему решить исключительно важный вопрос: как, каким способом подключить дыхательный

автомат к больному, тем более если ИВЛ продлится у него не одни сутки. До последнего времени возможности реаниматолога ограничивались лишь двумя вариантами.

Первый путь подключения — введение через рот и гортань в трахею плотной резиновой трубки, которая весьма удобна для проведения ИВЛ, но вызывает у больного раздражение гортани, кашель, а поэтому требует, как правило, частых инъекций успокаивающих препаратов, которые снимают подобные реакции. К тому же обычно такие трубки не могут находиться в дыхательных путях больного более 24—48 часов. Поэтому весьма часто реаниматологи используют второй путь подключения: хирургическим путем вскрывают на шее дыхательное горло ниже гортани и вводят туда короткую полимерную или резиновую трубку (канюлю). Эта операция называется трахеостомией. Канюля может стоять у больного годами, так как не раздражает гортани. С ее помощью спасены сотни и тысячи тяжелых больных.

Однако наложение подобного отверстия в трахее, хотя оно и зарастает обычно через несколько дней после удаления канюли, является делом достаточно серьезным, поскольку трахеостома требует высококвалифицированного ухода за ней, а главное — тщательного туалета (т. е. очищения) дыхательных путей.

Дело в том, что в дыхательных путях здорового человека существует целая система самоочищения от пыли, кусочков распавшихся тканей, продуктов воспаления и т. п. Вся поверхность трахеи и бронхов покрыта клетками, которые имеют маленькие реснички (так называемый мерцательный эпителий). Эти реснички при своем движении гонят снизу вверх (от легких к гортани) различный «мусор», подлежащий удалению. Как только в трахее, чуть ниже гортани накопится достаточное его количество, возникает соответствующий сигнал в продолговатый мозг и начинает формироваться кашель.

Кашель состоит из следующих фаз: 1) глубокий вдох; 2) закрытие голосовой щели; 3) натуживание при закрытых голосовых связках; 4) резкое их раскрытие — при этом воздух из легких, т. е. из зоны высокого давления, быстро выбрасывается наружу и увлекает за собой «мусор». Необходимость постоянной работы такой системы самоочищения хорошо демонстрирует следующий эксперимент: у животных в трахее узким кольцом удаляли мерцательный эпителий, после чего все они погибали от гнойного воспаления легких, из-за того, что «мусор» не мог выйти наружу и накапливался ниже кольца. Невозможность полноценно кашлять из-за болей после операции, из-за мышечной слабости или из-за поражения соответствующих отделов головного мозга может привести к трахеобронхиальной непроходимости, или закупорке дыхательных путей, а это, в свою очередь, чревато глубокими нарушениями газообмена в легких.

Наложение трахеостомы лишает больного способности откашляться: отверстие расположено в трахее ниже голосовых связок, и поэтому натуживания при закрытой голосовой щели быть не может, а значит, очищающий кашель

невозможен. Вот почему больной с трахеостомой требует постоянного, до 30—40 раз в сутки, отсасывания слизи из трахеи и бронхов специальными стерильными трубками. По тому, как в отделении реанимации проводят туалет трахеобронхиального дерева, опытный глаз может почти безошибочно судить о качестве работы сестер этого отделения в целом.

Очень трудной проблемой является согревание и увлажнение вдыхаемого воздуха. При обычном естественном дыхании наружный воздух, имеющий температуру плюс 20—25 °С и низкую влажность (5—8 мг воды на 1 литр), проходя через рот и нос человека, увлажняется и согревается. Его температура при поступлении в альвеолы уже +37 °С, а содержание воды — 45 мг на 1 литр. При ИВЛ от высыхания и охлаждения может прекратиться работа мерцательный эпителий, возникнуть трахеобронхиальная непроходимость и воспаление легких. Поэтому каждый респиратор снабжен увлажнителем и согревателем вдуваемого газа, а лучшие из них — ультразвуковыми распылителями влаги. Для самостоятельной вентиляции через трахеостому сконструированы «искусственные носы», правда, еще далекие от идеала.

Как видим, проблемы ухода за трахеостомой весьма серьезны. Поэтому трахеостому сейчас стремятся накладывать только по жизненным показаниям.

Все сказанное о трудностях при подключении респиратора несомненно льет воду на мельницу противников раннего перевода больных на ИВЛ. Однако горячая убежденность в необходимости более широкого применения ИВЛ у тяжелых больных заставила сторонников этого метода искать простые и шадящие пути подключения респираторов.

Так были созданы особые полимерные трубки, которые вводятся в трахею через нос и могут находиться в ней до 7 суток, не вызывая кашля и воспаления слизистой оболочки. Конечно, решиться на подключение ИВЛ, имея под рукой такую назотрахеальную трубку, куда легче, чем прибегать, как говорили в старину, к горлосечению, или трахеостомии.

Еще одним нововведением дыхательная реанимация обязана поликлинике. В это трудно поверить, но теперь в некоторых поликлиниках искусственное дыхание стали проводить сеансами, так же, как проделывают, скажем, всем известное лечение УВЧ или кварцем. Приходит с улицы больной, снимает шляпу, здоровается с медсестрой, ложится на кушетку, берет в рот специальный резиновый загубник, и к нему подключают обычный дыхательный аппарат. Респиратор дышит за больного, давая его уставшей в борьбе с болезнью дыхательной мускулатуре отдохнуть. Так пытаются (и небезуспешно) лечить больных с хроническими заболеваниями легких: сеансы отдыха для мышц позволяют человеку вырваться хотя бы на время из заколдованного круга болезни.

Этот поликлинический метод стали широко применять и в больничных условиях: тяжелые больные, которые находятся в сознании и могут

сотрудничать с реаниматологами, сейчас нередко «отдыхают» на респираторе, подключаемом через загубник. Совершенно ясно, что такой способ вентиляции упрощает решение о раннем применении ИВЛ, если появляются первые признаки излишних дыхательных усилий.

Изучая показания к ИВЛ, ученые обратили внимание на то, что ранним признаком дыхательной недостаточности может служить включение в работу дополнительных дыхательных мышц. Эти мускулы, например кивательная мышца на шее, при обычных условиях в акте вентиляции не участвуют, и только в критические моменты начинают напрягаться в ритме дыхания. Какое-то время еще может длиться стадия компенсации за счет резкого увеличения работы дыхательных мышц и «цены дыхания», однако при нарастании недостаточности срыв этой компенсации не за горами.

Ну и, конечно, вопрос о времени подключения респиратора решается конкретно для каждого больного. Возьмем, например, двух больных с одинаковыми переломами таза и равноценным увеличением дыхательных усилий. Одному из них 20 лет, а другому — 60. Несомненно, у пожилого человека мышцы устанут скорее и торможение дыхательного центра наступит раньше: ему для профилактики декомпенсации показано более раннее применение респираторов, чем молодому пострадавшему.

Итак, Вася К. уставал от избыточной работы своих дыхательных мышц — очень трудно 28—36 раз в минуту отодвигать своей диафрагмой раздутый, как баллон, кишечник. И когда реаниматолог через назотрахеальную трубку подключил больного к респиратору, тот моментально синхронизировался с дыхательным аппаратом, т. е. принял его ритм и темп, сменив 36 своих поверхностных вдохов на 24 глубоких и мерных аппаратных вдоха. Вася не сбивал своим дыханием искусственную вентиляцию — он принял ее как благо. Как говорят реаниматологи, он «повис на респираторе». Это значит, что, во-первых, он устал от борьбы, и помощь пришла вовремя (быть может, могла бы прийти и чуть раньше), и что, во-вторых, объем минутной вентиляции, который предложил врач, вполне устраивает пациента. Дыхательные мышцы его не включаются: доверяя «железным легким», организм перевел их на режим отдыха, снизив при этом цену дыхания в несколько раз.

В данном случае положительным фактором является то, что никаких препаратов, угнетающих собственное дыхание больного, ему не вводили. Поэтому если что-то в организме Васи изменится (поднимется температура, или начнется аллергическая реакция на раствор, вливаемый в вену, или возникнет еще какое-нибудь осложнение) и объема «железной вентиляции» ему перестанет хватать, больной тут же сообщит нам об этой неувязке! ,

Как? Он начнет сбивать монотонный ритм аппарата своими вдохами. Он будет звать о помощи, он будет просить изменить работу респиратора, приспособить ее к своим новым нуждам.

Таким образом, десинхронизация, или дезадаптация, свидетельствует о непорядке, дисбалансе в системе «организм — респиратор», а это значит, что врач должен немедленно бросить свою сигарету недо-куреной. Промедление недопустимо — борьба больного с респиратором нередко принимает драматический характер: столкновение своих и аппаратных вдохов может серьезно нарушить кровообращение, особенно при тяжелом состоянии.

Внимательный читатель, наверное, понял — именно поэтому мы не любим вводить нашим пациентам всякие лекарства, подавляющие дыхание. Ведь на фоне такого препарата больной не может сообщить нам с помощью своей десинхронизации о том, что ему не хватает воздуха, а продолжает мирно «висеть на аппарате», накапливая у себя в крови избыток углекислоты.

Дальнейшее развитие событий показало, что больного Василия К. в отделении вели правильно. Какое-то время он исправно «висел на респираторе», однако наступил момент, когда произошел сбой — обнаружилась десинхронизация. Положение сложилось не из простых — больного долго не удавалось снова «посадить» на аппарат.

Как «посадить» больного на аппарат!

Почему же не всегда удается синхронизировать активное самостоятельное дыхание больного с вдохами респиратора?

Мы с вами говорили о том, что реаниматолог, действуя как искусственный дыхательный центр пациента, подбирает ему такой режим ИВЛ, чтобы полностью удовлетворить потребность организма в кислороде и вывести избыточную углекислоту — другими словами, создает ему зону дыхательного комфорта. Именно поэтому больной и «повисает на респираторе», практически не напрягая ни диафрагму, ни межреберные мышцы. Но вот что-то происходит в организме — например, поднимается температура, усиливается обмен веществ. Теперь нужно больше кислорода. Аппарат же продолжает свою старую песню — 20 вдохов в минуту по 600 мл каждый. Больной начинает сбивать респиратор, что является сигналом для врача о необходимости менять режим. Увеличивая глубину и частоту «железных» вдохов, реаниматолог вновь «сажает» пациента на аппарат, т. е., в переводе с реанимационного языка на общечеловеческий, налаживает отношения человека с респиратором, адаптирует больного к ИВЛ.

Такая идиллия, однако, возможна лишь тогда, когда легкие пациента работают как хорошо отрегулированный газообменник. Если же пропускная способность легких снижается, например, из-за препятствия кислороду и углекислоте на границе «капилляр — альвеола», то в артериальной крови возникает гипоксемия и — что бывает реже — гиперкапния (проникающая способность углекислоты в 20 раз больше, чем кислорода). Недостаток кислорода в крови стимулирует «датчики» в сосудах, а они, в свою очередь, дыхательный центр в мозге — самостоятельные вдохи больного учащаются (вот тут-то он и начинает

бороться с респиратором). Однако поломки в газообменнике, препятствия на границе «капилляр— альвеола» мешают наладить процесс дыхания за счет увеличения объема воздуха, вдуваемого дыхательной машиной. Респиратор трудится с повышенной нагрузкой, а успеха нет.

Выяснить это нетрудно. Язык такого больного остается синеватым, или, как говорят медики, цианотичным. У здорового человека язык розовый, он пронизан огромным количеством сосудов, несущих артериальную, т. е. насыщенную кислородом, кровь. А такая кровь имеет алый цвет! Если у больного, несмотря на искусственное дыхание газовой смесью с повышенной концентрацией кислорода, язык остается цианотичным, значит, кровь, оттекающая от легких по артериям, недостаточно насыщена кислородом.

Еще более частым и, к сожалению, более тяжелым осложнением у реанимационных больных может оказаться появление в легких так называемых шунтов — сосудистых мостиков, которые сбрасывают бедную кислородом венозную кровь как бы мимо альвеол прямо в артериальную систему.

Давайте разберемся по порядку. Обычно венозная кровь протекает по капиллярам, которые оплетают альвеолу, и через двойную мембрану (стенка капилляра + стенка альвеолы) вступает в контакт с воздухом легких. Хотя длина капилляра всего 1 мм, а время контакта не более 1 секунды, кровь в нормальных условиях успевает отдать в альвеолу избыток углекислого газа, принесенного ею из тканей, и зарядиться дополнительной порцией кислорода: так она из темно-красной, венозной, становится алой, артериальной, готовой орошать ткани кислородным дождем. Шунт возникает тогда, когда в альвеоле по каким-либо причинам нет воздуха, т. е. она не работает, а венозная кровь продолжает протекать по ее капиллярам. Значит, в этом случае комплекс «капилляр—альвеола» свою исконную функцию не выполняет: избыток углекислоты и недостаток кислорода сохраняются в крови, которая проходит теперь как бы мимо альвеолы. Попадая в артериальную систему, такая кровь может только формально считаться артериальной: на самом деле она сохраняет все свойства венозной и остается темно-красной с синеватым оттенком. Если таких мостиков-шунтов много, то кровь в артериях и, в частности, в артериальных сосудах языка остается недонасыщенной кислородом, и ткани получают цианотичный оттенок. Множественные шунты могут свести на нет все усилия врачей по борьбе с кислородным голоданием организма.

Поэтому в последние годы исследователи уделяют особое внимание выявлению причин возникновения в легких сосудистых шунтов. Некоторые из них уже ясны. Так, нередко шунты в легких — результат заполнения альвеол чем-либо, поступившим извне, например, водой при утоплении или рвотными массами. Такое попадание называется аспирацией. В таких случаях должно помочь отмывание легких — отсасывание из них лишнего содержимого с помощью специального вакуумного отсоса. Однако этого не всегда бывает достаточно из-за малого размера альвеол и бронхиол. Тогда для туалета трахеобронхиального дерева (так на языке медиков называется очищение легочных путей) применяют

еще специальный прибор-бронхоскоп (узкую гибкую трубку со световодом и лампочкой на конце), чтобы под контролем глаза найти забитый бронх и особым манипулятором освободить его просвет. К сожалению, бронхоскоп можно завести только в достаточно крупные бронхиальные разветвления, и поэтому проблема борьбы с шунтами при попадании в альвеолы материала извне остается все еще далекой от своего полного разрешения. К тому же при утоплении практически вообще не удается убрать воду из легких, пока она сама не всосется в кровь.

Шунты в легких могут возникать и тогда, когда аспирации нет и в помине: блок альвеол вызывается нередко внутренними причинами, в частности изменением особого вещества — сурфактанта.

Говорят, что в конструкторском зале одной французской авиакомпании висит плакат: «Математические расчеты показывают, что подъемная сила крыла майского жука недостаточна, чтобы он мог летать, но жук об этом не знает и прекрасно летает». Эту ироническую фразу приходится иметь в виду и физиологам.

Согласно расчетам, поверхностное натяжение внутри альвеолы столь велико, что ее стенки не должны были бы разлепляться, и воздух не должен попадать в «дыхательный мешочек». Однако испокон веков, вопреки математике, альвеолы миллиардов людей на Земле исправно расправляются, наполняясь живительным воздухом. И лишь иногда рождаются дети, которые так и не могут сделать первый вдох — их альвеолы не в состоянии растянуться. Ученые выяснили, что в легких таких новорожденных имеется дефект: отсутствует вещество, которое снижает поверхностное натяжение и позволяет альвеоле при вдохе разлеплять свои стенки. Это вещество, названное сурфактантом, обнаружили у всех здоровых людей.

Но — увы! — иногда в критические моменты пленка альвеолярного сурфактанта может разрушиться, тогда альвеолярные мешочки сморщиваются, альвеола воздухом не наполняется, т. е. не работает, а по ее капиллярам продолжает бежать венозная кровь, которая так и не становится артериальной. Возникают сосудистые шунты. Причины столь странного поведения сурфактанта усиленно изучаются во многих лабораториях мира. Выяснилось, в частности, что тяжелый стресс ведет к потере активности сурфактанта, а значит, и к шунтированию крови. Например, травма мозга, являясь тяжким стрессом для человека, очень часто приводит к подобному слипанию альвеол. Шунтирование крови, а стало быть, и артериальная гипоксемия преследуют больного с черепно-мозговой травмой. Это тем более опасно, что поврежденный мозг подобных пациентов особенно нуждается в кислороде. Печальный парадокс заключается в том, что чем тяжелее состояние мозга (после клинической смерти, отравления, утопления и т. п.), тем страшнее для него кислородное голодание, а с другой стороны — тем больший объем шунтов возникает у них в легких.

Шунтирование появляется у больных и тогда, когда легкое сдавливается жидкостью, которая скопилась в плевральной полости, высоко стоящей грудобрюшной преградой — диафрагмой и в других подобных случаях. При этом воздух из альвеол отжимается, а кровь продолжает бежать мимо них. Реаниматолог всеми силами стремится расправить сплюснутые альвеолы, буквально вдохнуть в них жизнь, вдуть в них живительный воздух, чтобы венозная кровь снова могла стать артериальной.

Что ж явилось причиной осложнения состояния Василия К-? Первое, что решает выяснить реаниматолог, — нет ли у больного воспаления легких. Оно вполне может развиваться на третьи-четвертые сутки после такой травмы. Воспалительная жидкость заполняет альвеолы — возникают шунты...

Борис Михайлович внимательно выслушивает фонендоскопом легкие. «Влажных хрипов не слышно... и температура невысокая... ..Пневмонии скорее всего нет, — думает он. — А дыхание жесткое... Над всеми отделами жесткое... Сопротивление аппарату нарастает. Кислород в артерии падает... Больной несинхронен с респиратором... Увеличение объема искусственной вентиляции ничего не дает... Да, скорее всего шоковое легкое... Жаль...»

— Девочки! Вызовите рентген. Пусть срочно снимут легкие.

Что же так беспокоило реаниматолога?

Читая лихой репортаж из реанимационного центра, в котором бравый доктор сразу же после оживления бодрым голосом произносит: «Будет жить!», опытный реаниматолог только грустно улыбнется или пожмет плечами. Он прекрасно знает, что после острого (героического) периода реанимации наступает тяжкий для больного и врача период осложнений, которые могут обесценить все прогнозы.

Почему-то наиболее тяжелыми оказываются третьи, четвертые, пятые сутки и после остановки сердца, и после операции по поводу перитонита, и после тяжелой травмы черепа или позвоночника. Почему третьи? Или пятые? Точно этого никто не знает, а обсуждение различных гипотез завело бы нас слишком далеко. Важно, что «синдром третьих — пятых суток» существует! И одним из самых грозных элементов этого синдрома является шоковое легкое. Оно возникает на вторые-третьи сутки и отнюдь не только после шока, но и после самых различных реанимационных ситуаций. Некоторые ученые предлагают называть эту патологию дыхания стрессовым легким, или дистрес-синдромом.

Существо этого грозного осложнения заключается в том, что в легких пациента появляются шунты, одновременно нарастает нарушение кровообращения в легочных капиллярах. Чаще всего эти капилляры забиваются мелкими тромбами, которые выходят из сосудов мышц, кишечника и других тканей и мчатся по венозным стволам в правое сердце, а потом в легкие, где происходит фильтрация. На этом тоже придется кратко остановиться.

В последние 5—10 лет выяснилось, что природа поместила в нашу грудную клетку не просто газообменник, а целый завод под названием «легкие». Оказывается, этот орган, состоящий из миллионов мешочков с воздухом и миллионов тоненьких сосудов, обязан не только дышать, но и выполнять другие функции — не-газообменные.

Перечислим хотя бы некоторые из них: защитная функция (легкие задерживают до 90 % мелких частиц, поступающих с воздухом, и удаляют их с мокротой); регуляция свертывания крови; участие в водном обмене — легкие в сутки удаляют с выдыхаемым воздухом до 500 мл воды. Интересно, что жидкость, введенная в легкие, быстро всасывается: так, адреналин, впрыснутый в трахею, оказывается в крови через 30 секунд; участие, подобно печени, в создании и разрушении белков и жиров, а также биологически активных веществ (серотонина, гистамина, норадреналина и др.); обезвреживание избытка некоторых лекарств, таких, как аминазин, сульфаниламиды и др.; участие в теплообмене (суточный теплообмен легких достигает 350 килокалорий, а в критических состояниях — 700—1000 и более); и наконец, фильтрация — важнейшая негазообменная функция легких: в норме они очищают кровь от мелких тромбов, капель жира, бактерий. Все, что задерживается в легких, разрушается, а обломки перерабатываются.

У тяжелого больного легочный фильтр освобождает кровь от огромного количества тромбов, которые возникли при нарушении микроциркуляции в большом круге, и тем самым охраняет от закупорки сосудов мозг, столь нужный для управления клеточным государством в критических состояниях. Но забитые сгустками капилляры легких мешают нормальному газообмену в альвеолах — это с одной стороны, а с другой — нарушается кислородоснабжение самой легочной ткани.

В своем блестящем руководстве «Клиническая физиология в анестезиологии и реаниматологии» А. П. Зильбер отмечает тот факт, что еще сравнительно недавно (и на протяжении целого века) полагали, будто обмен веществ в самой ткани легкого требует лишь ничтожных количеств кислорода. Сейчас выяснилось: на работу клеток легочной ткани уходит до 10 % потребляемого всем организмом кислорода. Этот кислород приносят клетками легких сами капилляры малого круга, а не веточки сосудов большого круга, как думали раньше.

В какой связи все эти теоретические выкладки находятся с судьбой Васи К-, У которого Борис Михайлович подозревает появление шокового легкого? В самой что ни на есть прямой.

Тромбы забили легочные капилляры — ухудшилось кровоснабжение, а значит, и кислородоснабжение ткани легкого — нарушился обмен веществ в клетках — извратились газообменные и негазообменные функции легкого. В частности, упала продукция сурфактанта — повысилось поверхностное натяжение — альвеолы начали спадаться — возросло шунтирование венозной крови в

артериальную — упал кислород в артериальной крови — усилилась гипоксия всех тканей тела, в том числе и легкого. Круг замкнулся.

Легкие Васи К. становятся все более жесткими, слипающимися без сурфактанта. Сам пациент силами своих собственных дыхательных мышц растянуть альвеолы не может, даже аппарат искусственной вентиляции легких разлепляет их с трудом, требуется большое давление, чтобы вдуть в них хотя бы малую толику воздуха (вернее, смеси его с кислородом). Если в таких случаях не принимаются экстренные меры, легкие постепенно теряют воздушность и по своему виду становятся похожими на печень. «Опеченевшее» легкое дышать не может, и больной погибает.

Так как же создать для больного зону дыхательного комфорта? Как достичь того, чтобы в артериальной крови поддерживался нормальный уровень углекислоты и кислорода, чтобы пациент не тратил бы усилий на растягивание собственной грудной клетки, а спокойно адаптировался бы к респиратору?

Эту трудную задачу пытаются решать разными путями.

Прежде всего вводят больному успокаивающие препараты, снотворные, чтобы затормозить мозг, а вместе с ним и дыхательный центр, и таким образом на короткое время ослабить борьбу пациента с дыхательной машиной. Но именно на короткое время. К сожалению, таким путем мы выключаем обратную связь: больной «не сообщает» нам каждую секунду о неполадке в его дыхательной системе, и может создаться иллюзия благополучия, которого на деле нет.

Какой следующий шаг должен сделать врач? Логично предположить, что нужно в первую очередь увеличить концентрацию кислорода в дыхательной смеси: вместо 30—40 % поднять ее до 100 %, иными словами, чтобы респиратор вдувал в больного чистый кислород без примеси азота воздуха. Увы, все не так просто. Во-первых, при больших шунтах, когда 30—50 % всей крови, проходящей через легкие, так и остается венозной, эффекта даже от чистого кислорода практически нет. А во-вторых (и это главное!), 100 %-ный кислород сам по себе вызывает повреждение сурфактанта, он как бы усугубляет шунтирование. После нескольких часов дыхания чистым кислородом здоровый человек начал бы страдать от нарастающей артериальной гипоксемии — слипание альвеол приводит к сбросу через легкие венозной крови и недонасыщению кислородом артериальной крови. Как видите, ситуация достаточно острая: столь заманчивый шаг — дать больному подышать 100 %-ным кислородом — может иметь пагубные последствия. Поэтому на него идут лишь на короткое время — например, дают чистый кислород на полчаса, пока идет отмывание легких.

Грозная тень кислородного ожога альвеол заставляет исследователей искать иные пути борьбы с артериальной гипоксемией. Таких путей пока немного. Наиболее перспективным сегодня оказалось применение дыхания с сопротивлением выдоху.

Представьте себе, что вы ртом надуваете волейбольный мячик — при выдохе против сопротивления ваши альвеолы как бы разлепляются. Уже издавна умные хирурги заставляли больных после операции периодически раздувать резиновые игрушки, шарики, камеры от мячей и тем самым улучшали состояние легких. Небольшое сопротивление воздуху (плюс 5— 10 см водного столба) задерживает опорожнение легких, т. е. повышает в них остаточный объем воздуха, это способствует расправлению альвеол или уж, во всяком случае, препятствует их спадению как при самостоятельном, так и при искусственном дыхании.

Постепенно идея многочасового дыхания при постоянном препятствии выдоху находила среди врачей все больше сторонников. Отличные результаты получили, например, реаниматологи детской больницы им. Филатова в Москве, применив у малышей на самостоятельном дыхании самодельную прозрачную кислородную палаточку (а попросту говоря, специально-приспособленный полиэтиленовый пакет с постоянным давлением воздуха в нем плюс 5—10 см водного столба). Они смогли добиться значительного улучшения состояния крайне тяжелых больных с шунтами, вызванными воспалением легких.

Однако вспомним свои ощущения при надувании мяча: вены на шее вздуваются, голова тяжелеет — наполняется кровью. Так ли уж безопасно для больного постоянное положительное давление, или, как его сокращенно называют, ППД?

Действительно, если сильно перераздут легкие, то сосуды альвеол могут пережаться, правому желудочку будет труднее проталкивать кровь через малый круг, и он может истощить свои усилия в борьбе с таким препятствием. Кроме того, повышение давления в легких приводит к подъему общего давления внутри грудной клетки. А в стенках ее проходят крупные венозные стволы, отводящие кровь от основных частей тела и в том числе от мозга. Если внутригрудное давление повышается, отток крови от мозга ухудшается, внутричерепной объем крови растет и ткань мозга сдавливается. Чтобы этого не произошло, установлен предел искусственного сопротивления воздуху — не более чем плюс 5 см водного столба, тогда мозговой кровоток не меняется! (Это удалось выяснить сотрудникам отделения нейрореанимации Московской больницы им. С. П. Боткина.)

К сожалению, в широко применяемых сейчас респираторах нет приспособления, которое бы обеспечивало постоянное повышенное давление. Но реаниматологи привыкли не дожидаться милости от природы. И от техники тоже — когда-то она еще выйдет на грань фантастики... И сегодня во всех отделениях реанимации день и ночь слышны булькающие и хлюпающие вдохи: это работают самодельные приставки к респираторам, которые создают нужное сопротивление выдоху.

К респиратору с такой приставкой Борис Михайлович и решает подключить Василия К.

Разговор о шоковом легком несколько затянулся, как нередко затягивается на многие часы и сутки борьба с этим грозным осложнением.

Кроме применения методов, уменьшающих слипание альвеол, Борис Михайлович будет пытаться наладить кровообращение в капиллярах легких, для чего введет в вену больного уже упомянутый реополиглю-кин («борец со сладжами»), а также препараты, улучшающие кровоток: курантил, трентал и, конечно же, гепарин. Гепарин обладает многими полезными свойствами, но главное — он вызывает несвертывание крови. К сожалению, сформировавшиеся тромбы он не разрушает, но зато мешает маленьким сгусткам крови в легочных сосудах превращаться в большие, а слад-жам — в тромбы.

Итак, реанимационная бригада вступает в трудную борьбу с нарастающими явлениями шокового легкого.

Как известно, умный человек отличается от мудрого тем, что с блеском выходит из положений, в которые мудрый никогда не попадает. В медицине, разумеется, самое мудрое это профилактика: лучше не допустить появления шокового легкого, чем потом с блеском его лечить. Но реаниматология молода, а мудрость приходит с годами.

«А раньше-то было...»

— Во!.. Наладились опять со своими аппаратами... Стучат-гремят... Воду на пол льют... Гляди-ка, не вода вроде, а глюкоза: ноги-то к полу липнут и липнут... Совсем изработались — мимо рук все льется да на пол... Да на пол... И чего льют да гремят? Вот ране-то ничего такого не было, а люди реже помирали...

По коридору со шваброй в руках медленно, как снегоочиститель, двигается баба Лида — вечная баба Лида, единственная санитарка реанимационного центра. (Да-да, единственная. Других нет. Ни романтические порывы, ни тем более скудная зарплата не удерживают молодежь — должности нянечек постоянно вакантны.) Все привыкли к тому, что баба Лида ворчит, а ворчит она непрерывно с 9 утра до 16, и никто не вслушивается в ее речи. А если вслушаться? «Никаких таких риниматоров раньше не было, а люди реже помирали»...

А действительно, как было раньше? Сколько мы читали леденящих душу историй о том, как рыцарь, изрешеченный стрелами, немного отлежавшись в тенишке, вновь приступал к исполнению своих рыцарских обязанностей, хотя, по нашим сегодняшним представлениям, объем циркулирующей крови у него к этому моменту должен был быть пугающе мал. Полежал и... никаких тебе капельниц, вливаний, коррекций микроциркуляции, респираторов и реаниматоров!

Вы скажете — легенды. Легенды, конечно. Но вот описание профессиональное и правдивое: отрывок из «Записок юного врача» Михаила Булгакова.

«Лампа-молния» с покривившимся жестяным абажуром горела жарко, двумя рогами. На операционном столе, на белой, свежеспавнувшей клеенке я ее увидел, и все померкло у меня в памяти.

Ситцевая юбка была изорвана, и кровь на ней разного цвета — пятно бурое, пятно жирное, алое. Свет «молнии» показался мне желтым и живым, а ее лицо бумажным, белым, нос заострен.

На белом лице у нее, как гипсовая, неподвижная, потухала действительно редкостная красота. Не всегда, не часто встретишь такое лицо.

Тут Демьян Лукич резким, как бы злобным движением от края до верху разорвал юбку и сразу ее обнажил. Я глянул, и то, что увидел, превысило мои ожидания.левой ноги, собственно, не было. Начиная от раздробленного колена, лежала кровавая рвань, красные мятые мышцы и остро во все стороны торчали белые раздавленные кости. Правая была переломлена в голени так, что обе кости концами выскочили наружу, пробив кожу. От этого ступня ее безжизненно, как бы отдельно, лежала, повернувшись набок.

— Да, — тихо молвил фельдшер и ничего больше не прибавил.

Тут я вышел из оцепенения и взялся за ее пульс. В холодной руке его не было. Лишь после нескольких секунд нашел я чуть заметную редкую волну. Она прошла... потом была пауза, во время которой я успел глянуть на синеющие крылья носа и белые губы... Хотел уже сказать: конец... по счастью, удержался... Опять прошла ниточкой волна.

«Вот как потухает изорванный человек,—• подумал я,— тут уж ничего не сделаешь...»

Но вдруг сурово сказал, не узнавая своего голоса:

— Камфары.

Тут Анна Николаевна склонилась к моему уху и шепнула:

— Зачем, доктор? Не мучайте. Зачем еще колоть? Сейчас отойдет... Не спасете.

Я злобно и мрачно оглянулся на нее и сказал:

— Попрошу камфары...

Так что Анна Николаевна с вспыхнувшим, обиженным лицом сейчас же бросилась к столику и сломала ампулу.

Фельдшер тоже, видимо, не одобрял камфары. Тем не менее он ловко и быстро взялся за шприц, и желтое масло ушло под кожу плеча...

...Прошло четверть часа. С суеверным ужасом я вглядывался в угасший глаз, приподымая холодное веко. Ничего не постигаю. Как может жить полутруп? Капли пота неудержимо бежали у меня по лбу из-под белого колпака, и марлей Пелагея Ивановна вытирала соленый пот. В остатках крови в жилах у девушки теперь плавал и кофеин. Нужно было его впрыскивать или нет? На бедрах Анна Николаевна, чуть-чуть касаясь, гладила бугры, набухшие от физиологического раствора. А девушка жила».

Что же это? Перед нами описание крайне тяжелой, по существу, агонирующей больной, попавшей ногами в мялку для льна. Пока ее везли на телеге десять верст без всяких жгутов, она, конечно же, потеряла огромное количество крови. Поскольку дело происходит семьдесят лет назад, ни о каких современных мерах реанимации молодой врач и не подозревает — он делает то, что сейчас нам представляется абсолютно неэффективным. Более того, у умирающей больной, находящейся в бессознательном состоянии, он производит ампутацию раздробленного бедра без всякого обезболивания, на что сейчас не решится ни одна живая медицинская душа.

И что же из всего этого получилось? Обратимся к Булгакову.

«В дверь постучали. Это было через два с половиной месяца. В окне сиял один из первых зимних дней. На двух костылях прыгнула очаровательной красоты одноногая девушка в широчайшей юбке, обшитой по подолу красной каймой.

Она поглядела на меня, и щеки ее замело розовой краской.

— В Москве... в Москве... — И я стал писать адрес. — Там устроят протез, искусственную ногу.

— Руку поцелуй,— вдруг неожиданно сказал ее отец.

Я до того растерялся, что вместо губ поцеловал ее в нос.

Тогда она, обвисая на костылях, развернула сверток, и выпало длинное снежно-белое полотенце с безыскусственным красным вышитым петухом. Так вот что она прятала под подушку на осмотрах. То-то, я помню, нитки лежали на столике.

— Не возьму,— сурово сказал я и даже головой замотал. Но у нее стало такое лицо, такие глаза, что я взял...

И много лет оно висело у меня в спальне в Мурье-ве, потом странствовало со мной. Наконец, обветшало, стерлось, продырявилось и исчезло, как стираются и исчезают воспоминания» *.

Трагическая и прекрасная история болезни, трагическая и прекрасная человеческая история.

Так почему все-таки выжила эта девушка в ту далекую «дореанимационную» эпоху? Я, реаниматолог с тридцатилетним стажем, могу ответить лишь одно — не знаю. Быть может, так распорядилась судьба — каждый врач может вспомнить удивительные случаи выздоровления абсолютно бесперспективных пациентов. Кстати сказать, нередко такие истории болезни встречаются именно в практике начинающих докторов, каким и был герой рассказа Михаила Булгакова. Быть может, тут играет роль отчаянное напряжение душевных сил молодого врача? Кто знает.

Разумеется, в условиях экстремальных (война, наводнение, пожар) мобилизуются невероятные для обычной жизни резервы человеческого организма — военные медики приводят наблюдения, которые в мирное время нам бы и присниться не могли. Вспомним хотя бы историю летчика Маресьева. Но ведь катастрофа с девушкой, попавшей в льномялку, произошла в спокойных мирных условиях без всякого предварительного фонового напряжения резервных сил организма. Почему же малоопытному врачу, не знавшему современной реаниматологии, удалось спасти ее?

Выскажу предположение, которое кому-то может показаться крамольным,— в прошлом, даже сравнительно недавнем, люди были здоровее. Все начиналось с раннего детства — не существовало реанимации новорожденных, а потому выживали только самые здоровые, самые активные, полные жизненных сил. Не было столь развитой службы помощи детям и в более старшем возрасте — естественный отбор, несмотря на отчаяние родителей, оставлял в живых только самых выносливых. И вот эти люди прошлого, прошедшие жестокий отсев, да к тому же, как правило, тренированные в детстве и отрочестве напряженным физическим трудом, вступали во взрослую жизнь. Какими они были? И как выглядим мы по сравнению с ними?

Созданию портрета сегодняшнего среднего пациента помогут исследования главного терапевта Эстонии профессора Н. В. Эльштейна. Речь идет об общих особенностях, выходящих за рамки какого-то одного недуга.

Первая черта находится в прямой связи с одним из важнейших научных достижений нашего времени — значительным возрастанием среднестатистической продолжительности жизни. Это множественность болезней. Как считают геронтологи — ученые, занимающиеся проблемами старения, обычно у лиц старше 60 лет выявляется не менее трех заболеваний, и эти цифры отражают лишь видимую часть айсберга. Постарение населения действительно сопровождается прогрессирующим ростом количества хронических болезней. Но эта множественность присуща и более молодым людям. Так, в США более половины больных, ограниченных в своей активности вследствие хронических заболеваний, находится в возрасте до 45 лет. Это тоже объяснимо. Мы научились предупреждать в большинстве случаев смерть от острых болезней (например, воспаления легких), но не всегда способны предотвратить их переход в хронические. Сегодня не косят людей некогда такие страшные заболевания, как, скажем, сахарный диабет, но избавиться от него мы

пока тоже не можем. Каких-нибудь 100 лет назад при наличии тяжелой болезни человек не выживал — он просто не доходил до этапа, когда развивались вяло текущие хронические заболевания. Сегодня он может жить с ними долгие годы. Наконец, техника обследования достигла таких высот, что признать кого-то здоровым, как говорят англичане, стало практически невозможным.

Вторая особенность современного пациента — наличие у него более или менее выраженных расстройств центральной нервной системы. По данным Всемирной организации здравоохранения, за 65 лет заболеваемость неврозами возросла в 24 раза. Растет и количество страдающих депрессиями. Высказывается мнение, что в наше время не следует пациенту задавать вопрос, в порядке ли у него нервная система, правильнее спрашивать, каков характер ее расстройств. Нельзя игнорировать общие для всех людей факторы: конфликты с самим собой, стрессы на работе, семейная дисгармония и т. п. Во всем мире врачи отмечают появление «неврозов ожидания», «информационных неврозов», «неврозов выходных дней».

Различные расстройства нервной системы стали медико-социальной проблемой века. Не случайно в Японии больничное лечение начинается с рекомендаций медицинского психолога, а в США психиатрию начинают преподавать будущим врачам уже на первом курсе.

Третьей особенностью современного больного стала его склонность к полноте и ожирению; которые сокращают жизнь в 2 раза чаще, чем злокачественные опухоли. В экономически развитых государствах превышение веса против нормы на 20 % выявляют примерно у одной трети взрослого населения, а в старших возрастных группах — у 50 %. У женщин ожирение встречается в 2 раза чаще, чем у мужчин.

Четвертая особенность сегодняшнего пациента — аллергизация, которой страдает в среднем 15 % населения. Повинны в этом прежде всего химические вещества, применяемые в быту, и лекарства, особенно когда их используют бесконтрольно.

Изменившаяся сопротивляемость организма и опять-таки действие различных медикаментов, а также ряд других факторов привели к тому, что сегодняшний больной отличается еще одной особенностью — наличием хронических очагов инфекции, чаще в зубах, миндалинах, околоносовых пазухах, реже в других органах. Эти очаги выявляются у 60—80 % терапевтических больных и у 30—40 % лиц, считающих себя здоровыми. Проблема эта очень важна, такие очаги могут вызывать недомогание и раздражительность, потерю трудоспособности и неприятные ощущения в области сердца, боли в суставах и повышение температуры тела. Некоторые зарубежные авторы даже выделяют все эти проявления в самостоятельную болезнь.

И наконец, еще одна особенность современного пациента: нередкое сочетание многих факторов, о которых говорилось выше, переплетение ощущений и

симптомов обуславливают утрату болезнями своего классического лица. Следствие этого — дополнительные трудности в распознавании и диагностике заболеваний.

Итак, шесть особенностей. Нами не приведен детальный анализ причин, их породивших, что потребовало бы специального разговора.

Как же влияют факторы, проанализированные профессором Н. В. Эльштейном, на течение остро возникших реанимационных ситуаций? Прежде всего это касается диагностики неотложных состояний. Так, у больных, перегруженных множеством сопутствующих патологических элементов, нередко очень трудно поставить диагноз даже аппендицита. Отсюда учащение случаев поздних операций, а значит, и тяжелых реанимационных перитонитов. Конечно, можно сколько угодно вспоминать о чудо-хирургах прошлого, которые с порога ставили диагноз гнойника, но ведь и гнойник-то в прошлом выглядел совершенно по-иному: он «звучал» ярко, лез, что называется, врачу в глаза. Сейчас иммунитет у многих людей понижен, и реакция воспаления сглажена.

Уже упомянутая аллергизация также очень затрудняет нашу жизнь. Мало того что реаниматологи вынуждены считаться с взаимовлиянием множества лекарств, применяемых больному. Они к тому же каждую минуту ждут аллергической реакции, которая у тяжелого пациента подчас выглядит совершенно нетипично.

Швейцарские экологи недавно сообщили, что резкое учащение случаев аллергии является результатом загрязнения воздуха. Специалисты по аэробиологии считают, что примерно 10 % населения страны страдает аллергией. В 1926 году ею страдал всего 1 %. Исследователи высказывают предположение о зависимости между загрязнением воздуха выхлопными газами автомобилей и способностью человеческого организма фильтровать цветочную пыльцу.

Издревле известно, что худые люди (не истощенные, а подтянутые) переносят все катастрофы, происходящие с их организмом, гораздо легче —• современным реаниматологам приходится менять размеры носилок и каталок, поскольку пациенты «за центнер» стали чуть ли не обычным явлением.

Теперь поговорим о понятии «современный здоровый человек». Выясняется, что лишь 10 % всех людей могут быть признаны практически здоровыми, 15 % населения Земли чем-то болеют. А остальные 75 %? Классик античной медицины Гален утверждал, что три четверти населения Земли находятся в «третьем состоянии», лежащем между здоровьем и болезнью. Многие ученые считают, что это положение сохраняется и в наши дни. «Между ними, — писал академик АМН СССР И. В. Давыдовский,— располагается целая гамма промежуточных состояний, указывающих на особые формы приспособления, близкие то к здоровью, то к заболеваемости, и все же не являющиеся ни тем, ни другим».

Ученые занимаются ныне так называемой болезнью цивилизации, по существу, являющейся вариантом «третьего состояния». Вот симптомы этой болезни: неврастения, потеря аппетита, раздражительность, головная боль, усталость, сухость кожи и т. д.

Очень большую роль здесь играет химизация нашей жизни: загрязнение воздуха, внедрение неприродных агентов в сельское хозяйство, добавки в пищевые продукты, создание синтетических лекарств. Профессор И. Брехман, который много лет занимается «третьим состоянием», пишет:

«Специальные защитные мероприятия позволили свести почти на нет профессиональные отравления, но совокупность даже допустимых концентраций вредных химических веществ приводит к увеличению «непрофессиональной» заболеваемости, либо к «депрессии» трудовых функций, то есть к снижению производительности труда при отсутствии болезненных изменений в организме человека».

«Третье состояние» вызывают употребление алкоголя (даже не алкоголизм, а эпизодическое употребление!) и курение, а также неправильное питание и малые физические нагрузки, вследствие чего появляется полнота.

Человек в современном мире очень часто перемещается из одной зоны земного шара в другую, причем с большой скоростью — гораздо быстрее, чем в прошлые века. Его организм часто не успевает адаптироваться к непривычным природно-климатическим условиям. Так возникают состояния, которые специалисты обозначают такими терминами, как «дезадаптация-н-ый метеоневроз», «адаптационная эйфория», «синдром отчужденности». Эти состояния проявляются ухудшением самочувствия и работоспособности.

Нередко симптомом «третьего состояния» является артериальная гипотония. Вот что пишет о ней профессор И. Брехман:

«Чаще всего термин «гипотония» применяют для обозначения пониженного кровяного давления, вызванного ослаблением тонуса сердечно-сосудистой системы. Напомним, что нижняя граница нормы для систолического давления— 100—105 мм ртутного столба, для диастолического — 60—65 мм. Есть люди, у которых давление снижено годами, иногда в течение всей жизни, но они чувствуют себя хорошо, вполне работоспособны, и лечить их не нужно.

Однако пониженное артериальное давление может быть связано и с патологическими процессами. Когда гипотония выражена ярко, требуется, конечно, лечение. Но в большинстве случаев ее можно отнести к «третьему состоянию».

На гипотонию врачи обратили внимание еще в 20-е годы нашего века, и интерес к ней продолжал расти. Правда, собранные данные о частоте случаев этого состояния колеблются в довольно больших пределах — от 2,2 до 41 %.

Гипотония в основном наблюдается в молодом возрасте, у женщин чаще, чем у мужчин. Ее возникновению способствуют нервные переживания и неправильное питание (особенно увлечение углеводистыми и малобелковыми рационами), физическое и умственное утомление и перенапряжение, хронические интоксикации, неблагоприятные природно-климатические условия.

Симптомы гипотонии могут быть самыми разнообразными. Это пульсирующие давящие боли в области лба и висков, потемнение в глазах при резком изменении положения тела, гипотонические кризы в виде кратковременного обморочного состояния, общая слабость, нарушение сна. При биохимических обследованиях в этих случаях обнаруживается снижение витамина С в крови и некоторых гормонов в суточной моче.

Как бороться с гипотонией? Прежде всего пересмотреть свой образ жизни: заняться физической культурой, закаливанием, наладить сон. Необходимы также правильная структура питания, витамины... Из лекарств помогут женьшень, пантокрин, экстракт элеутерококка.

В последние годы медики выявили, что «третье состояние» может вызываться пониженным содержанием сахара (глюкозы) в крови — гипогликемией. В 30% случаев гипогликемия — симптом различных болезней, но в 70 % является так называемой реактивной: она возникает у здоровых людей в ответ, как это ни парадоксально, на избыточное потребление сладкой пищи (обычным утренним анализом крови на сахар, который делается натощак, реактивная гипогликемия не выявляется). Механизм такого снижения сахара весьма сложен, мы с вами не будем в него вдаваться. Приведем лишь цитату из статьи, посвященной проявлениям гипогликемии, которая встречается у каждого десятого человека, считающего себя здоровым*.

«Гипогликемию можно заподозрить по наступлению острого ощущения голода между приемами пищи, гипотонии, депрессии и другим симптомам. Вызывает ее главным образом повышенное потребление сахара и других высокоуглеводистых продуктов (хлеб из муки тонкого помола, кондитерские и макаронные изделия). В прежние века сладких и мучнистых продуктов было, вероятно, не меньше, но сладости были натуральными (плоды, ягоды, мед и пр.), а хлеб выпекался из муки грубого помола. То есть сахар и крахмал сочетались со сложным комплексом природных веществ, а теперь они извлекаются при очистке. Главная опасность возникает тогда, когда рафинированный сахар потребляется с очищенной, высшего сорта мукой. Существенно и то, что появилось много людей с труднопреодолимым пристрастием к сахару, которое получило название сахаролизм по аналогии с алкоголизмом.

Гипогликемия подстерегает и людей, потребляющих много крепкого кофе и чая и курящих. Тот, кто утром вместо полноценного завтрака пьет крепкие чай или кофе со сладостями и закуривает, тот дает старт порочному кругу. Ощущение

голода подавляется сладким, кофе, сигаретой или алкоголем, что только усугубляет гипогликемию. Чтобы не допустить гипогликемию, весьма важен полноценный завтрак, которым многие, особенно молодежь, пренебрегают. Например, при обследовании 50 тысяч американских студентов было установлено, что у 65 % из них завтрак был недостаточен для восполнения затрачиваемой потом энергии, а 16 % совсем не завтракали.

Состояние гипогликемии обычно наступает около 11 и 16 часов, особенно если предшествующие приемы пищи сопровождались потреблением большого количества сладких углеводистых продуктов, дефицитных по белку. Частые и длительные — в течение многих месяцев и лет повторяющиеся — явления гипогликемии приводят к своеобразному состоянию, которое пациенты выражают словами: «Я чувствую усталость все время. Мне все достается с трудом. Независимо от того, сколько я спал, я просыпаюсь утомленным. Я чувствую себя ужасно, но врач ничего у меня не находит».

Гипогликемия сопровождается разнообразными симптомами: депрессия, нервозность, раздражительность (в 90 % случаев), сонливость, головокружение, головные боли, расстройства пищеварения (70—90 %), беспокойство, бессонница, тревожность, трепетание сердца и учащение пульса, мышечные боли, потливость (50—70%). Несколько реже (в 50% случаев) встречаются такие симптомы, как расстройства координации движений, неясное зрение, затрудненное дыхание, аллергия, слабая или кричащая речь, вздыхания и зевания, отсутствие сексуальных устремлений, импотенция, ночные страхи и т. д.

Но чаще всего гипогликемия проявляется в депрессии: по данным американского исследователя Росса, она, например, поражает миллионы его соотечественников.

При гипогликемии «третьего состояния» помогает комплекс витаминов, но главное — диета. Она должна быть высокобелковой, высоковитаминной и малоуглеводистой (совершенно недопустимы рафинированные углеводы — рафинированный сахар, белая мука). Необходим полный отказ от сладостей и алкогольных напитков при резком сокращении кофе и чая. Для профилактики и лечения гипогликемии нужно употреблять в пищу как можно больше природных продуктов».

Статья заканчивается очень важным заключением. «Есть еще много заболеваний и близких к ним состояний, которые не укладывают человека в постель, не освобождают от работы, семейных и прочих обязанностей, но которые сужают его потенциальные возможности и требуют медицинской помощи.

Как было уже сказано, больше половины людей находится в «третьем состоянии». Оно имеет ряд существенных отличий как от здоровья, так и от болезней. Если последние продолжаются дни, недели, месяцы и редко дольше,

то «третье состояние» сохраняется годы, десятилетия и даже всю жизнь. В «третьем состоянии» человек не использует все психические и физические возможности, заложенные в него природой, и вероятно, в ряде случаев ему не суждено сделать главное в своей жизни. В этом состоянии и истоки многих болезней. Умение диагностировать это состояние, предотвращать и ликвидировать — важнейшая задача науки и практической медицины».

Итак, больной, попадающий сегодня в реанимацию, совсем не тот человек, которого привозили на телеге к врачу много лет назад. Современный пациент издерган невротами, насыщен излишней информацией и чужеродной для него химией, артериальное давление его часто понижено, в тканях много жира, а в крови мало сахара. Вывод один: если мы, люди, не возьмемся всерьез за свое здоровье, за «здоровье здорового человека», то медицина будет становиться все лучше и лучше, а медики будут вылечивать все меньшее и меньшее число больных.

Сеанс на многих досках

— Борис Михалыч! Звонят со «Скорой»: такси врезалось в самосвал — к нам везут три шока!

— Вызывай травматолога, хирурга, анестезиолога. Пусть операционные сестры моются на всякий случай. Заряжай три капельницы полиглюкином. Предупреди рентген и лаборантов.

«Трех тяжелых больных сразу в одну больницу? Значит, катастрофа где-то рядом, и больные тяжелые: везти их далеко нельзя. А может, пострадавших много больше, так что всем окружающим больницам досталось...»

Ревет сирена «скорой». «Ну вот, опять! Сколько раз им говорили, что реанимацию предупреждают по радиации заранее и сигналить нам не надо. А больных по корпусам сиреной напугают так, что многим валидол понадобится».

— Так! Одну каталку закатывайте сюда... Что здесь? Ушиб? Живот как доска... Дима! Смотри, по-моему, сразу в операционную? Да? Поднимайте его вверх... Так! Это водитель?... Спокойно! Нельзя подниматься! Ребята! «Скорая»! Подержите его... Лежи, лежи спокойно!... А здесь что!.. Таз?... Таз в реанимационный зал!

Картина начинает проясняться. У первого парня, примерно двадцати лет, ушиб живота и, наверное, разрыв селезенки — его срочно берут на операционный стол: надо останавливать кровотечение. Им займутся анестезиолог и хирурги.

У водителя типичный «перелом шофера»: ударился грудью о баранку, сломал ребра и грудину. Он возбужден, мечется, вскакивает, дышит с трудом, лицо бледное, покрыто потом. Раньше такое состояние называли плевропульмональным шоком, но дело тут, скорее, не в болевом шоке из-за

повреждения плевры, а в нарушении дыхания. Глубоко вдохнуть больной не может из-за болей; к тому же перелом ребер и грудины нарушил каркасность, жесткость грудной клетки: на вдохе она не может целиком расшириться, из-за чего больному не хватает воздуха. Он задыхается, возбужден (признак кислородного голодания).

Если при ушибе грудной клетки разрывается ткань легкого, особенно с повреждением бронха, то между листками плевры накапливается воздушная подушка. Она полностью поджимает легкое, не дает ему растягиваться, а значит, не дает больному дышать. Возникает пневмоторакс («пневма» — воздух, «торакас» — грудная клетка): воздух отодвигает сердце в здоровую сторону и, конечно, перекручивает крупные сосуды. Если вовремя не выпустить воздух, может остановиться кровообращение.

Реаниматолог заподозрил у водителя пневмоторакс и оказался прав. Из левой плевральной полости пострадавшего удалили 2 литра воздуха, после чего он успокоился, стал дышать глубже, синюшность губ, языка и ногтей уменьшилась. В плевральную полость ему ввели резиновую трубку: через нее воздух выходит в атмосферу, а войти обратно не может, так как на наружном конце трубки есть специальный клапан — водяной замок. Теперь судьба больного зависит во многом от того, сможет ли он хорошо откашливаться. Если из-за болей он начнет щадить свою грудь, то в бронхах будет задерживаться мокрота и произойдет закупорка трахеобронхиального дерева. Значит, реаниматолог должен в первую очередь решить проблему обезболивания. Самым надежным, хотя и непростым методом является введение тоненькой трубочки в так называемое перидуральное пространство спинного мозга. Через трубочку впрыскивают анестезирующие растворы, которые омывают корешки чувствительных нервов и полностью снимают боль в переломанных костях грудной клетки.

Борис Михайлович готовится к перидуральной анестезии, а сам размышляет о том, что делать с костными отломками ребер и грудины: ведь надо добиться, чтобы их подвижность не нарушала вдоха. Травматологи могут сшить их специальной проволокой. А можно предотвратить дыхательную недостаточность, подключив пострадавшему респиратор хотя бы через загубник. «Ладно,— думает реаниматолог,— обезболим и посмотрим, что будет с кашлем, как расправится легкое после ликвидации пневмоторакса, как будут двигаться разные участки грудной клетки». Опытный глаз отмечает: больному стало легче, его уже можно на время оставить, чтобы заняться другим пострадавшим.

Вот так начинается самое трудное в работе реаниматолога — распределение внимания: надо помнить о больном с гипотермией, следить за дыханием шофера, заниматься пострадавшим с переломом костей таза, иметь в виду, что больного с разрывом селезенки скоро переведут из операционной и ему надо готовить место в палате. К тому же за спиной дежурного врача в палатах еще уйма тяжелых больных, у которых каждую минуту что-то может случиться. Ко

всему примерно раз в 1,5—2 часа раздается звонок из другого отделения больницы — просят консультации по телефону. Дав совет, реаниматолог включает «телефонного больного» в зону внутреннего контроля: он помнит о нем, он готов в любую минуту продолжить консультации. Мало того, реаниматолог обязательно должен уделять внимание сестрам: кто из них устал, кого надо подбодрить, кого подменить, кого отругать.

Если посмотреть со стороны на работу дежурного реаниматолога, то кажется, будто он, подобно шахматисту, дает сеанс одновременной игры на многих досках. В каждой партии ставкой является Жизнь. Недаром после дежурства реаниматолог теряет иногда до 2—3 килограммов веса. 10—12 суточных «сеансов» в месяц — и так годами... Вот почему у всех реаниматологов язва желудка или 12-перстной кишки — «болезнь дежурантов».

Звонок.

— Борис Михалыч! К телефону. Междугородная!

— Алло, дежурный слушает... Откуда? Фрунзе? Да, пожалуйста (прикрывает рукой трубку). Вера! Какое давление у больного с тазом? Сто на пятьдесят? (в трубку). Да, да, я готов... Фрунзе? Кто это? Говорите громче!..

И через тридевять земель один врач советуется с другим. Коллега из Киргизии рассказывает о том, что в отделение доставлен мужчина 25 лет, который среди полного здоровья вдруг потерял сознание. Возникли судороги, исчезли рефлексы, резко поднялась температура.

— Ликвор смотрели?

— Конечно: давление триста, сплошная кровь...

— Это плохо...

— Да уж куда хуже. Может, у вас в столице есть что-нибудь новое по этим больным?

Речь идет о тяжком страдании человека — внезапном разрыве врожденного мешотчатого расширения (аневризмы) мозгового сосуда. Кровь сразу же поступает в спинномозговую жидкость, больной теряет сознание и почти в 100 % случаев погибает.

— У нас нового по этим больным пока практически ничего нет, результаты обратительные — теряем всех. Вот в институте нейрохирургии...

И через тысячи километров один реаниматолог в двух словах сообщает другому о блестящей работе врачей из Московского института нейрохирургии. Здесь под контролем рентгена через бедренную артерию вводят больному специальную трубочку (зонд) с баллончиком на конце. Зонд продвигается к месту разрыва

аневризмы (или к самой аневризме, если операцию делают профилактически), баллончик наполняют физиологическим раствором. Теперь этим раздутым баллончиком блокируют отверстие в сосуде или саму аневризму. Зонд вынимают, а баллончик оставляют. Больной выздоравливает. И все это под местной анестезией!

И через тысячи километров один реаниматолог вселяет в душу коллеги надежду на то, что уникальные операции, удающиеся сейчас лишь виртуозам в условиях специально оборудованного отделения, станут доступны всем.

— Перевода по санавиации он, конечно, не выдержит?

— Да, нет, предельно тяжел... Ну, спасибо...

— Да за что же?..

— За сочувствие и надежду?

Опущена телефонная трубка, и скорее к больному с переломом таза.

Этот пожилой человек в золоченых очках, от которых осталась только оправа, совершенно безучастен к своему состоянию, отвечает тихим голосом, едва разлепляя губы. Кажется, что он безумно устал. Кожа у него бледно-серая, холодная. Рукав добротного серого костюма разрезан, и в вену руки переливают кровь. Рубашка, галстук («чересчур яркий», — автоматически отмечает врач), брюки, пиджак — все залито кровью.

— Вера! Откуда кровь?

— Борис Михалыч, мы с травматологом переливали из ампулы под давлением в вену кровь и порвалась система...

— А где травматолог?

— Срочно вызвали в приемный гтокой. Он посмотрел снимки и записал в историю: кроме таза в четырех местах, все остальное цело.

— Разрежьте и снимите одежду, вытрите ему лицо, поставьте кислород через нос и пусть быстро девочки посмотрят объем циркулирующей крови.

Этот больной, если использовать старое название, находится в состоянии торпидной фазы шока.

Что же такое шок сегодня? Что вкладывается в это понятие?

Централизация кровообращения

Издавна врачи обращали внимание на то, что после тяжелой травмы (ранения, ушиба, перелома) у пострадавшего возникает тяжелое состояние, которое на первых порах приводит к возбуждению больного, а потом к его угнетению: появляются слабость, вялость, безразличие, неуклонно снижается артериальное давление. Если такого человека не лечить, он погибает. Это состояние называли шоком (от английского слова shock — удар, потрясение).

Многие годы считали, что главную роль при шоке играет боль: она приводит к перевозбуждению центральной нервной системы, которое сменяется ее торможением. Чем глубже торможение, тем сильнее подавляются все жизненно важные функции организма. Поэтому считалось, что обезболивающие средства, введенные сразу же после травмы, должны остановить грозное нашествие шока. В соответствии с этим составлялись различные противошоковые коктейли — в них смешивали препараты, прерывающие болевой импульс, и средства, вызывающие сон, т. е. торможение, охраняющее мозг от перевозбуждения.

Однако на деле не все получалось так, как представлялось исследователям. Если эти коктейли применялись в ранние периоды шока, они давали некоторое улучшение состояния больных, но от шока спасали тем реже, чем обширнее были раны и переломы. Если же большое количество обезболивающих веществ вводили на поздних этапах шока, то они нередко даже ухудшали состояние пострадавшего.

Тогда решили проверить в эксперименте влияние боли на возникновение шока. Для этого седалищный нерв животного стали раздражать электрическим током. Оказалось, что шок можно вызвать с огромным трудом и только после многочасовой болевой травмы, при этом шоковое состояние было не совсем типичным, а расстройства функций не очень глубокими. Но если во время болевой травмы у животного выпускали даже небольшое количество крови, быстро развивалась картина тяжелого шока. Примерно те же результаты получили и в другой серии опытов, где кровопотерю вызывали еще до начала раздражений седалищного нерва.

Данные таких экспериментов, а также многочисленные клинические наблюдения навели врачей на мысль, что при тяжелой травме боль играет важную, но скорее всего не решающую роль. Появилась, как всегда это бывает в медицине, и такая крайняя точка зрения, будто боль вообще не имеет значения для развития шока.

На страницах специальных медицинских журналов горячие споры кипят и сейчас; однако постепенно вырабатывается рабочая гипотеза, которая представляется на сегодняшний день наиболее обоснованной.

Большинство ученых считают, что при тяжелой травме тела человека факторами, резко отягчающими его состояние, являются нарушения дыхания (как, например, у поступившего к нам шофера такси) и, главное, сопутствующая массивная кровопотеря.

В самом деле, при переломе таза (это диагноз второго нашего больного) боль очень сильна, а потеря крови в мягкие ткани спины достигает 2,5—3 литров, т. е. из сосудов может вытечь половина всей крови организма. Несомненно, что такая кровопотеря и сама по себе привела бы больного на грань катастрофического распада функций сердечно-сосудистой системы. А мощный болевой поток доламывает в организме то, что не успела разрушить кровопотеря.

Чем именно страшна кровопотеря?

Мы помним: количество крови в организме во много раз меньше, чем объем сосудистого русла. В здоровом организме кровь распределяется разумно — ее получает только тот орган, который работает. А отдыхающие мирно живут на пониженном «пайке покоя».

Процесс временного физиологического обескровливания отдыхающей ткани происходит следующим образом.

В норме к каждому участку ткани по артериоле подходит насыщенная кислородом кровь. Артериола заканчивается множеством мельчайших капилляров, которые пронизывают ткань насквозь. Каждый снабжает кровью свою группу клеток. Постепенно капилляры собираются воедино и переходят в венулу, которая и отводит кровь в более крупную вену. Таким образом, капилляры представляют собой как бы мостики, соединяющие артериолу и венулу.

Когда какой-то участок ткани активно работает, по артериоле он получает от организма большой поток крови. И этот поток мчится сразу по всем капиллярам-мостикам, омывая все группы работающих клеток. Если же ткань в покое, то энергии, а значит, кислорода и крови она требует во много раз меньше. Поэтому приток по артериоле сокращается, а мостики-капилляры начинают пропускать кровь по очереди: то работает один, омывая кислородом свой спящий участок ткани, то другой. Смена капилляров происходит примерно один раз в 2—3 секунды. Пока капилляр не работает, клетки — его подопечные живут без кислорода, добывая себе энергию гликолизом. Значит, постепенно вокруг неработающего капилляра накапливаются не-доокисленные продукты, в основном молочная кислота

(т. е. опять все тот же лактат!). Когда концентрация лактата достигает определенного уровня, раскрывается калитка, ведущая на данный мостик-капилляр, и кровь начинает по нему циркулировать, спеша восполнить кислородный долг клеток. В это же время калитка, ведущая на мостик, по которому текла кровь до этого, закрывается: теперь клетки, снабжаемые этим капилляром, постепенно переходят на гликолиз.

Так в условиях покоя тихо и мирно совершается целесообразное распределение по капиллярам малого количества притекающей крови. Как мы видим, части в

здоровом организме подчиняют свои личные интересы интересам целого. Только поэтому количество крови в организме и может быть меньшим, чем весь объем сосудистого русла.

Но вот в какой-то точке замкнутой сосудистой системы возникает прокол: начинается истечение крови. Если отверстие очень большое и в крупном сосуде, то мгновенно уменьшается объем крови (молниеносная кровопотеря), катастрофически быстро падает приток крови к сердцу. А раз мало ее притекает, стало быть, и в аорту выбрасывается мало: кровоток в мозге (или, как говорят, перфузия тканей мозга) резко снижается — наступает остановка дыхания и сердечной деятельности. Таким образом, при молниеносной кровопотере компенсаторные механизмы даже не успевают включиться.

Если убыль крови из сосудов развивается не так быстро, то срабатывают механизмы защиты. Организму нужно любым способом удержать объем кровотока в главных органах — в мозге, в сердце, в легких и частично в печени. Такое решение, конечно, целесообразно: если малое количество крови раздать всем понемножку, организм как целое погибнет.

Итак, при кровопотере в организме возникает рациональная централизация кровообращения: все остатки крови центру — мозгу, сердцу, легким!

При этом исключается из кровообращения кожа (помните, какими бледными бывают кровоточащие больные), почки (мочеотделение уменьшается, что помогает сохранению общего количества жидкости в организме), спазмируются сосуды желудочно-кишечного тракта (тут уж не до пищеварения — выживем, тогда поедим). Как происходит обескровливание этих тканей? Совсем не так, как при переходе ткани к физиологическому покою. Там, как мы помним, кровь протекает периодически то по одному, то по другому капилляру. Здесь же закрываются ворота в конце артериолы (сжимается специальное мышечное кольцо в ее стенке), и все капилляры-мостики оказываются лишенными крови. В дело теперь вступают аварийные мосты (артериовенозные анастомозы, или шунты), соединяющие самым коротким путем артериолы и вены.

Следовательно, кровь, пробегающая по шунту из артериолы в вену, не участвует в тканевом обмене и переходит в венозную систему в том же виде, в каком она была в артериальной части сосудистого русла. В артерии кровь обычно алая из-за большого количества кислорода, связанного с гемоглобином. При открытии шунтов возникает «симптом алой вены» — кровь в вене из темной становится почти такой же ярко-красной: ведь ее кислород из артериальной крови так и не ушел в ткани.

Значит, при централизации кровообращения организм приносит временную жертву, обескровливая зоны, работа которых в данный момент не продиктована жизненной необходимостью. Таким образом, сосудистое русло сокращается в объеме соответственно количеству крови, оставшейся после ее потери.

Артериальное давление на этом этапе не только не снижается, но часто бывает повышенным из-за спазма сосудов.

Кроме того, происходит еще несколько процессов, компенсирующих убыль крови из сосудов. Из тканей в русло начинает поступать вода для увеличения циркулирующего объема. Из надпочечников выбрасывается гормон альдостерон, который задерживает ионы натрия, а это вызывает дополнительную продукцию антидиуретического гормона (АДГ), что, в свою очередь, уменьшает отделение мочи и сохраняет жидкость в русле.

Организм направляет все усилия на то, чтобы закрыть, затампонировать отверстие, из которого убывает кровь. Специальная система свертывания крови пытается соорудить пробку (тромб), которой можно было бы прикрыть рану в сосуде так же, как матросы закрывают пробоину в днище корабля пластырем. К сожалению, при тяжелых кровотечениях, о которых мы сейчас и ведем речь, тромбировать пробоину организму практически никогда не удастся. Необходима экстренная медицинская помощь — наложение жгута, перевязка, операция для остановки кровотечения.

При этом существует интересная закономерность, которую читателю легче будет понять, если я расскажу об экспериментах с кровопотерей,

У собаки выпускали определенную дозу крови и тут же вливали ее обратно. Собака оставалась живой и здоровой. Если у собаки выпускали точно такую же дозу крови, но возвращали ее не сразу, а спустя 15 минут, то животному, несмотря на восполнение кровопотери, требовалось лечение. Состояние улучшалось только после того, как дополнительно переливали кровь от другой собаки в объеме 5 % от кровопотери. Значит, из-за опоздания на 15 минут пришлось перевосполнять кровопотерю (проводить, как говорят реаниматологи, надтрансфузию). Еще большее перевосполнение (+ 30 %) было необходимо, если обратное переливание начиналось через 30 минут.

Из приведенных опытов следует, что кровь при задержке с кровевосполнением начинает куда-то исчезать, создавая дополнительную потерю объема. Медики говорят, что возникает кровотечение в собственные сосуды, т. е. в какой-то зоне сосудистого русла кровь задерживается, или депонируется. При этом чем больше кровопотеря и чем позже ее начали возмещать, тем больший объем депонируется.

Специалисты изучают вопрос о том, в каких именно зонах накапливается эта убегаящая кровь.

Богатую пищу для размышлений на этот счет дает поведение капилляров во время кровопотери.

В покое капилляры закрываются по очереди, а при централизации кровообращения они отключаются все сразу, и процес накопления лактата идет

одновременно вокруг всех капилляров данной зоны. Как мы уже говорили, именно лактат служит отмычкой для калитки неработающего капилляра. С ростом концентрации лактата нарастает реальная угроза открытия сразу всех капилляров и резкого увеличения объема сосудистого русла при все еще сниженном количестве крови. Быть может, депонирование крови и является первым признаком такого воздействия недоокисленных продуктов на капиллярные зоны. Накопление лактата свыше 80—90 мг % создает основу для кризиса микроциркуляции (отек капиллярных стенок, мембран эритроцитов, появление агрегатов, или сладжей, и т. п.).

Следовательно, чем позже мы остановили кровотечение и чем позже начали активное восполнение кро-вопотери, тем реальнее кризис микроциркуляции.

«Когда больной с кровопотерей из бледного становится серо-синим, положение его угрожающее»,— говорили старые опытные врачи, наблюдательность которых не без успеха заменяла им сложные современные методы обследования пациента. Сегодня нам ясно: в этих случаях у больного централизация кровообраще- ния сменяется кризисом микроциркуляции.

Мы снова сталкиваемся с тем, что в терминальных состояниях отдельные части организма начинают проявлять «местничество», ставят свои интересы выше интересов всего организма. Каждый капилляр, когда кислородное голодание затягивается, начинает ультимативно требовать свою долю крови и в конце концов отбирает ее во вред организму в целом. Беда еще и в том, что, подведя весь организм, капилляр подводит и себя, ибо раскрытие всех капилляров, да к тому же при отечности их стенок и наличии сладжей, превращает зону микроциркуляции в болото, где застаиваются огромные объемы крови. Вены, ведущие к сердцу, за-пустевают, отсюда малый приток к сердцу и снижение выброса из левого желудочка в аорту, а значит, падение артериального давления.

Кризис микроциркуляции, как мы уже говорили,— это грозный неспецифический процесс. Однако он особенно страшен именно при кровопотере, так как на сладжах начинает выпадать в большом количестве белок свертывания крови — фибриноген. Следовательно, в зонах, где кровь депонирована, т. е., по существу, выключена из кровотока, создается множество тромбов — в зоне микроциркуляции свертываемость крови повышена. В более крупных сосудах количество фибриногена (из-за расхода его на капиллярных полях) резко уменьшается, и кровь перестает в них сворачиваться. Возникает кровоточивость всех ран, остановка кровотечения еще больше затрудняется, состояние ухудшается.

Многие годы врачи старались бороться с кровоточивостью с помощью препаратов, повышающих свертывание крови. Этот, казалось бы, логичный способ давал тем не менее не очень надежные результаты, особенно у крайне тяжелых больных: крупные сосуды продолжали кровоточить, а тромбирование мелких сосудов усиливалось.

Тогда ряд ученых, в том числе профессор из Грузии Мария Семеновна Л^ачабели, предложили смелую идею: вводить на высоте кровотечения в условиях резкой кровоточивости препараты, не повышающие, а понижающие свертывание, как ни странно на первый взгляд. Если вводить в кровь антикоагулянт гепарин, то процесс выпадения фибриногена в капиллярах замедляется, он начинает накапливаться в крупных сосудах — кровоточивость снижается. Еще один парадокс реаниматологии.

Таким образом, на первых этапах кровопотери централизация кровообращения является рациональной. Но если существование ее затягивается из-за того, что кровотечение все еще продолжается, а кровопотеря восполняется медленно и с опозданием, то централизация кровообращения поворачивается к нам своей порочной стороной: кислородное голодание отключенных от кровотока тканей, накопление в них лактата создают условия для появления необратимых нарушений в работе различных органов и систем.

Так, может быть, нужно бороться с централизацией кровообращения? И как вообще лечить кровопотерю?

Великий фактор времени

Первое, что выясняет реаниматолог, приступая к лечению кровопотери,— сколько времени продолжалось кровотечение? Прежде всего от этого будут зависеть лечение и исход. Вновь — в который уж раз! — мы сталкиваемся с влиянием фактора времени — Великого Фактора Времени, по существу, определяющего жизнь многих реанимационных больных.

Действительно, как весомо время при остановке сердца, как тяжело падают на весы жизни и смерти последние минуты... Пятая... Шестая... Все! Надежд практически нет! А какая подчас непреодолимая сила звучит в словах: «длительный период умирания»!

Вот и здесь тоже — чем более растянута во времени массивная кровопотеря, тем хуже перспективы больного.

Если мы начинаем активное лечение с первой минуты кровотечения, то наша задача проста: восполняй потерянное! Тогда для спасения больного не потребуются особых лекарств, не будут нужны сложные биохимические анализы, не придется прибегать к аппаратам вспомогательного дыхания и искусственного кровообращения.

Но стоит только опоздать с началом лечения (потому ли, что больного доставили поздно, или потому, что к приему его не были готовы), как проблемы реанимации безмерно усложняются, их количество нарастает, как снежный ком.

Все дело в том, что при недостаточном объеме крови система кровообращения с каждой минутой все более разлаживается, все меньше подчиняется

центральным регулирующим влиянием. Миллионы капилляров начинают жить своей жизнью, их перестают занимать проблемы организма как целого. Если бы не бояться осуждения со стороны реаниматологов, не любящих напыщенных или эффектных фраз, можно было бы сказать, что кровопотеря — это мать кризиса микроциркуляции, а фактор времени — его отец.

Как только бледный больной с кровопотерей становится серо-мраморным, возникает потребность в целом комплексе реанимационных мероприятий, чрезвычайно трудоемких и не всегда эффективных.

Как же будет осуществляться помощь больному с травмой таза, которого доставили после автокатастрофы?

Судя по записям врача «скорой помощи», от момента катастрофы до начала лечения прошло всего 15 минут. Сразу же на* месте в своей машине врачи «скорой» начали проводить обезболивание самым безопасным способом (дали ему подышать смесью закиси азота с кислородом) и восполнение утекающей в мягкие ткани крови путем вливания в вену... А что же они вливали? Неужели кровь прямо там, на месте происшествия?

Нет, в условиях «скорой помощи» переливать кровь технически сложно, а главное — не обязательно: в самом остром периоде кровопотери больной нуждается не столько в восполнении потерянных эритроцитов, т. е. гемоглобина, сколько в восстановлении объема жидкости в сосудистом русле. Даже если мы будем вливать вместо убывающей крови кровезаменители, не содержащие красных кровяных телец, то и тогда окажем огромную помощь организму. Главное в остром периоде кровопотери — поддержать объем циркулирующей жидкости, чтобы организму не было нужды прибегать к резко выраженной централизации кровообращения. Ведь каждая минута ее существования закладывает основу для кризиса микроциркуляции.

Однако снять централизацию — дело отнюдь не простое. Здесь опять неизбежен один из основных вопросов реанимации: чувствуем ли мы себя достаточно подготовленными, чтобы подавить реакции организма и заменить их другими, которые мы, а не организм, считаем более целесообразными? Предположим, реаниматолог считает целесообразным пойти на риск снятия централизации. Если он при этом достаточно готов к тому, чтобы вливать в сосудистое русло жидкость или кровь со скоростью, не меньшей, чем темп потери крови, то можно снять централизацию с помощью, например, препаратов, расширяющих артериолы (дроперидол, новокаин и т. п.). Кожные покровы больного станут теплыми и розовыми, несмотря на кровопотерю, возобновится мочеотделение, так как необходимость в задержке воды отпала, да к тому же спазм артериол почек (как ответ на кровопотерю) также снимается.

Если же реаниматолог по тем или иным причинам не готов к быстрому и точному возмещению утраченной крови, то он никогда не решится устранять централизацию: расширение русла при малом количестве крови резко уменьшит

приток ее к сердцу, а отсюда — реальная угроза падения артериального давления и мозгового кровотока.

Интересно, что еще 30—40 лет назад врачи считали необходимым в острой стадии кровопотери не только не уменьшать периферический спазм (т. е. централизацию), а даже его увеличивать введением в кровь сосудосуживающих агентов (адреналин, эфедрин и т. п.). По меткому выражению английских реаниматологов, это было время, когда лечили не больного, а его артериальное давление. Постепенно стали выявляться тяжкие последствия длительной централизации, и на смену лечению артериального давления пришла физиологически обоснованная терапия: подъем артериального давления достигается восполнением объема циркулирующей в русле жидкости с минимальным использованием естественно возникшей централизации. Как говорят реаниматологи, лучше больной с более низким артериальным давлением, но розовый, чем с более высоким, но бледный.

Что же представляют собой по составу вливаемые растворы? И можно ли вообще обойтись без крови?

Нет, конечно. Различные жидкости можно вводить в объеме не более 40—50 % потерянной крови. Как только пройдет сверхострый период в 20—30 минут, врач, определив группу крови больного, его резус-фактор и получив свежую донорскую кровь, начнет ее переливать нашему больному с переломом таза. «Скорая помощь» вливала по дороге кровезаменитель полиглюкин. Эту жидкость продолжали вводить и в реанимационном зале, а сейчас уже в две вены наполняют сосудистое русло больного кровью.

Однако парадоксы реаниматологии выявляются даже в таких, казалось бы, ясных вопросах, как необходимость восполнить организму потерянный гемоглобин. Свои эритроциты вернуть организму возможно в тех не очень частых случаях, когда кровотечение происходит в брюшную или грудную полости, и кровь можно собрать без примеси продуктов воспаления и других веществ. Так что основное восполнение гемоглобина идет за счет донорской крови, заготовленной заранее на станции переливания.

В последние 15—20 лет выяснилось: если мы вводим больному больше 2—2,5 литра донорской крови в сутки, у него развивается тяжелая болезнь массивных вливаний. В основе болезни лежит опять же кризис микроциркуляции, который вызван большим количеством крови, взятой от разных доноров. Причины этого явления, вероятно, кроются в тонких иммунных противоречиях между кровью доноров и эритроцитами хозяина. Кроме того, важны сроки заготовки крови: если она взята у донора раньше, чем за 3—4 дня до переливания, то годится лишь для восполнения маленьких кровопотерь.

А если человек потерял больше 2—3 литров крови, что бывает не так уж редко, можно ли ему помочь? Удастся ли возместить ему утраченные эритроциты и плазму, но не вызвать болезни массивных вливаний?

Удается, но пока с трудом. Есть надежда, что со временем эту задачу поможет решить искусственная кровь, переносящая кислород, сейчас она еще не вышла из стадии клинических проверок. А пока приходится пользоваться прямыми переливаниями крови.

Делается это так: донора кладут рядом с больным. Специальным аппаратом или просто шприцами у донора забирают 200—300 мл крови и вводят пациенту. Конечно, чтобы возместить 2—3,5 литра, потребуется много доноров, что и затрудняет широкое применение этого чрезвычайно действенного способа. Очень часто врачи, сестры, няни реанимационных отделений прямо на дежурстве отдают свою кровь для прямого переливания, иногда даже нарушая строгое предписание о том, что донор может сдавать кровь не чаще одного раза в два месяца. Сдала сестра кровь, полежала полчаса — час, и снова на ногах — нужно работать. Только чуть более бледным стало лицо.

Многие реаниматологи могут рассказать, как по их просьбе ночью приезжали курсанты военных училищ, солдаты, дежурные милиционеры и другие добровольцы. У них забирали 3—5 литров свежей крови, чем спасали и погибающих от кровопотери людей.

Совершенно ясно, что болезнь массивных вливаний будет тем сильнее выражена, чем более растянутой во времени была кровопотеря, чем позже начато возвращение больному объема жидкости. В этом случае два фактора, вызывающих кризис микроциркуляции, объединяют свои усилия, и нарушения кровотока в капиллярах бывают особенно выраженными.

О том, как лечат больных с глубокими пороками периферического кровообращения, мы с вами уже говорили, когда обсуждали судьбу Николая Петровича С.

Итак, что же делать реаниматологу с больным, у которого сломаны кости таза? Обезболить и полноценно возместить потерю крови, вытекающей из разбитых костей в мягкие ткани спины, живота и бедер. Объем такой кровопотери обычно превышает 2—3 литра. А главное — проводить реанимацию быстро, потому что фактор времени может сделать все наши усилия бессмысленными.

Кстати, о времени — мы на дежурстве уже много часов и не заметили, чтобы реаниматолог хоть раз присел отдохнуть. А вообще, имеет ли он право на дежурстве отдыхать? А имеет ли он право ходить в театр?

Имеет ли право реаниматолог ходить в театр!

Когда реаниматологов спрашивают, что самое трудное в их профессии, то нередко получают неожиданный ответ — жить в мире с собственной совестью. Действительно, реаниматолог имеет дело непосредственно с жизнью и смертью. А в таком деле нет мелочей: каждый твой шаг может быть поворотным в жизни человека.

Это ощущение ответственности не дает покоя начинающему врачу — ему ежесекундно кажется, что он только что по незнанию совершил ^тягчайшее преступление, что именно он виноват в смерти больного. Его совесть отравляет ему существование.

Такое испытание могут выдержать только люди с большим зарядом оптимизма. Как правило, реаниматологам свойственно чувство юмора. Интересно, что многие из них, учась в институте, занимались самодеятельностью: живой, легкий, импульсивный характер артиста как нельзя более подходит для взрывной работы в отделении реанимации. Однако эта эмоциональность, живость ума заставляют его принимать слишком близко к сердцу чужие несчастья, а ими отделение реанимации переполнено.

Его беспокоит, что он мало знает, мало делает для своего образования. Этот этап в жизни реаниматолога характерен тем, что он сам почти ничего не решает.

Но вот врач накопил некоторый опыт, знания. Он перестает нервничать по каждому поводу и даже может приобрести избыточную уверенность в своих действиях. Он позволяет себе вечером вместо специального медицинского журнала почитать «Иностранную литературу»: ему кажется, что он уже набил руку и наметал глаз, и удивить его в этой жизни нечем, и нет такой медицинской ситуации, из которой он не нашел бы, по крайней мере, два выхода. Вот тут-то появляются у такого врача подряд какие-то курьезные наблюдения: чуть ли не каждый больной вдруг становится исключением из правил, достойным описания в журнале «Анестезиология и реаниматология». Этот эффект объяснить несложно: врач лишь думает, что владеет реанимационной ситуацией, а на самом деле он живет в кругу книжных схем. Конкретный больной в такие схемы, конечно, не укладывается. Как гласит грузинская пословица: «Пчела разбирается в цветах, но не в ботанике».

Бывает, что человек, так и не поняв искусственность схем и наивность своих претензий, на всю свою медицинскую жизнь застревает на этом втором этапе — остается врачом ненадежным и по-прежнему мало что решающим.

Наиболее толковые и собранные достигают третьего этапа: становятся реаниматологами, которые несут ответственность и решают. Тут совесть набрасывается на них с новой, небывалой силой и начинает будоражить душу вопросами, которые не имеют однозначных ответов.

— Можешь ли ты,— спрашивает совесть у старшего реаниматолога,— ходить в театр? Ведь ты бросаешь отделение, оставляя лишь дежурного врача, который, конечно, менее опытен, чем ты. Получается, что ты своим походом в театр вредишь больным...

— Зачем ты взял Паустовского? Дочитай лучше обзор по применению бромсульфеина у больных с печеночной недостаточностью! Дочитай-дочитай, а

то будешь потом, как в прошлый раз, мучительно вспоминать около больного, что было написано под картинкой в недочитанной английской статье...

— Что ты сидишь? Тебе нужен этот прибор? Позвони еще раз. Ну и что ж, что шесть раз уже звонил! Больные ждут — позвони в седьмой...

Этот диалог с совестью не так уж утрирован. Правда, душевные терзания обуревают реаниматолога обычно только в неслужебные часы, на работе ему не хватает времени даже для более земных процессов — просто некогда поесть. Вот стоило Борису Михайловичу только присесть, чтобы поговорить с нами, как раздался звонок внутреннего телефона. Его просят зайти срочно в шестую палату — больной опять несинхронен.

Давайте и мы пройдем в палату вместе с дежурным врачом.

Обход

Мы идем по коридору. Слева палаты. Хорошо бы вся левая стена была целиком стеклянной, как в новых отделениях,— легче было бы следить за больными.

Но этому отделению уже почти 30 лет, оно вписывалось в старинный корпус, и поэтому в палатах стеклянные только двери.

Стоит закрыть глаза, и может показаться, что вы находитесь в цехе завода: из разных концов отделения слышен рокот моторов и пневматические вздохи респираторов, свист централизованной системы вакуума для отсасывания, гудение электроники, стеклянный звон шприцев, звук льющейся воды.

Шум в отделениях реанимации—проблема острая, но пока еще далекая от своего разрешения: например, моторы респираторов, по идее своей бесшумные, начинают обычно рокотать или греметь (а некоторые даже щелкать) в первые же полгода работы, и устранить эти шумы уже не удастся никогда.

Эта весьма неприятная сторона автоматической вентиляции легких ведет иногда к неожиданному результату: есть больные, которые за 3—5 недель лечения так привыкают к звукам своего респиратора, что потом какое-то время не могут без него жить. Здесь сказывается, вероятно, привычка, усугубленная страхом остаться без спасительной дыхательной помощи.

Так, больная Б. после отключения от респиратора могла спать только тогда, когда рядом вхолостую щелкал ее дыхательный аппарат. Стоило во время сна выключить машину, как больная просыпалась. Врачам стоило большого труда отучить ее от этого «респираторного рабства».

Конечно, там, где лежат тяжелые больные, должно быть тихо. Любопытно, однако, что излишне напряженная тишина тоже вредит лечению. В одном зарубежном реанимационном центре для лечения тяжелых больных с

инфарктом миокарда, несмотря на все технические усовершенствования и высокую квалификацию врачей, смертность в течение нескольких лет не уменьшалась. Казалось, не было таких методов, которые бы не попробовали сотрудники центра, но лучших результатов это не приносило. Пришлось прибегнуть к помощи психологов. И те установили: в палатах центра царит необычайная, настораживающая больного тишина. Уже одно это приводит его в состояние внутреннего беспокойства. А если на этом фоне вдруг раздастся какой-нибудь вполне невинный звук — хлопок вакуума или звон упавшей ампулы, человек пугается, у него нередко возникают нарушения ритма сердца и даже его остановка. Психологи посоветовали передавать в палаты через динамики мягкую успокаивающую музыку. И смертность в отделении резко снизилась!

Ну как тут не вспомнить прекрасный пример нашей Макарьевской больницы, широко известной в 50-е годы, где по радио в палаты передавали шум дождя...

Итак, мы с вами спешим на обход, или, в соответствии с темпами жизни дежурного врача, на «облет» палат отделения реанимации. Борис Михайлович прежде всего торопится в шестую палату.

Здесь лежит пожилой человек, который за свою жизнь много раз переносил воспаление легких, оно перешло в хроническое, возник тяжелый легочный процесс, который называется пневмосклероз. Наш больной в связи с тяжестью своего состояния работать не мог, ходил с одышкой и очень боялся открытых форточек. А тут дочь принесла из роддома внука, он выскочил их встречать на крыльцо без пальто, простудился и с тяжелейшим обострением процесса — двухсторонней сливной пневмонией поступил сперва в терапевтическое отделение, а уже оттуда в состоянии глубокого кислородного голодания (синюшность лица, губ, языка, потеря сознания) — в отделение реанимации.

Раньше, когда не могли применять длительную искусственную вентиляцию легких, такие больные погибали в первые сутки почти в 100 %. Наш больной был немедленно подключен к респиратору, и через 2 часа пришел в сознание. Сегодня 15-й день искусственной вентиляции (помните респиратор-«костыль», уменьшающий работу органов дыхания?). Температура остается -вдсокой, несмотря на внутривенные инъекции самых мощных антибиотиков, больной беспокоен, порой впадает в забытие, периодически нарушается синхронность его собственных и искусственных дыхательных движений.

— Борис Михалыч, после отсасывания из трахео-стомы он стал возбужденным, появился цианоз, десинхронизировался, никак не могу его «посадить».

— Покажи карту... Так... Кислород из артерии? 55... Понятно, почему он плохо переносит отсасывание... Старый процесс, стенки альвеол уплотнены да еще воспалены, кислород проходит через них с трудом. К тому же у него легочный шунт... Люба! Перейди минут на 20—30 на ручное дыхание чистым кислородом, подбери режим и подключи потом машину, в распылитель добавь

изадрин, чтобы бронхи расширились. Если будет после этого несинхронен, введи 8 граммов оксибутирата...

— Борис Михалыч! — зовут врача из соседней палаты.— Посмотрите, пожалуйста, катетер не работает. (

Входим в седьмую палату. Здесь двое больных, оба без респираторов.

Справа лежит молодой человек, который вечно торопился и никогда не обращал внимания на мелочи. Так, впопыхах он не обратил внимания на то, что в стакане не вода, а уксусная эссенция. Он смог с налету проглотить только 2—3 глотка (к счастью, человек не в состоянии выпить большее количество обжигающего яда — развивается спазм, рвотные движения и другие реакции, противодействующие глотанию яда). Но и этого количества было достаточно, чтобы развилось тяжелое отравление. Уксусная эссенция, попав в кровь, вызвала распад эритроцитов, гемоглобин вышел из них и растворился в жидкой части крови. Наступил гемолиз — тяжелейшее осложнение, которое может привести к смерти. В таких случаях надо быстро освободить кровь от растворенного гемоглобина, причем лучше всего это можно сделать, выводя его с мочой. Беда только в том, что почки при гемолизе немедленно блокируются. Поэтому в течение многих лет единственной надеждой таких больных было обменное переливание крови: в одну вену вливали донорскую кровь, а из другой выпускали гемолизированную кровь больного.

Для улучшения состояния нужно обменять около 3—5 литров крови. Не говоря уже о трудностях получения для одного больного такого количества свежей одногруппной крови, вспомним, что введение 2—3 литров донорской крови может вызвать болезнь массивных вливаний.

Вот почему такой интерес проявили реаниматологи к предложению лечить гемолиз с помощью обычной пищевой соды, вводимой внутривенно (после соответствующей обработки, конечно). В Советском Союзе эту методику в 70-х годах начали применять в Киеве, в клинике академика Николая Михайловича Амосова. Как предполагают, сода (или, строго по-химически, бикарбонат натрия), если ее ввести в вену в ближайшие сроки после начала гемолиза, предотвращает преобразование в почках свободного гемоглобина в солянокислый гематин, а именно он обычно и забивает канальцы, и не дает гемоглобину выйти в мочу. Как только сода открывает заблокированные почечные проходы, гемоглобин начинает свободно выходить с мочой. Теперь больному добавляют мочегонные средства и постепенно ликвидируют последствия гемолиза.

Именно так и поступили с больным, у постели которого мы сейчас стоим: явления гемолиза у него быстро прошли. Но тут на первый план стал выходить ожог гортани, пищевода и желудка. Пришлось наложить трахеостому, на несколько часов даже подключали ИВЛ. Теперь тревожным остается состояние желудка: если в связи с ожогом стенки его расплавились, то больной обречен —

защитить разлезающуюся ткань желудка невозможно. Пока он сам есть не может, ему проводят парэнтеральное питание, т. е. введение белков, жиров и углеводов через полимерную трубочку (катетер), введенную в крупную вену. Именно по поводу каких-то неполадок с катетером, стоящим в верхней полой вене, сестра и вызывала Бориса Михайловича. Пока он возится с вливанием, поговорим о парэнтеральном питании.

В среднем больному нужно вливать такое количество разных энергетических субстратов (жиров, углеводов), чтобы в сутки организм мог получить 40—50 ккал на 1 кг массы, т. е. 3000—3500 ккал. Основную массу энергии дают организму жиры, но их очень трудно перевести в такое состояние, чтобы безопасно вливать в кровь. К сожалению, отечественных препаратов из жиров для парэнтерального питания крайне мало, хотя за рубежом они применяются очень широко. Поэтому калории мы вынуждены в основном воеподнять за счет глюкозы, чрезмерно большие дозы которой могут вызвать побочные эффекты.

Раньше считали, что белки можно восполнять, вводя больному внутривенно кровь и плазму. Чтобы понять новый подход к этому вопросу, давайте вспомним, откуда берутся белки в организме в обычных условиях. Когда чужеродный белок попадает в кишечник, он разлагается с помощью ферментов на свои составные части — аминокислоты. Те всасываются в кровь и поступают в клетки всего тела. Из этих первичных кирпичиков-аминокислот клетки и строят свои специфические белки.

Когда кровь или плазма донора попадает в сосудистое русло больного, там никаких ферментов для разложения белков на аминокислоты нет. Они есть только в просвете кишечника. Таким образом, белки донорской плазмы и крови почти не дают кирпичиков для строительства тканей больного. Применение этих препаратов для парэнтерального питания бессмысленно — они нужны врачам для других целей. Для восполнения белка применяют растворы аминокислот, уже приготовленных заранее путем расщепления какого-нибудь белка (ведь аминокислоты любых белков не отличишь друг от друга). К сожалению, качество таких растворов аминокислот оставляет желать много лучшего.

Итак, больному с отравлением уксусной эссенцией ведут парэнтеральное питание через венозный катетер. Он-то и закупорился. Дежурный реаниматолог пытается восстановить проходимость этой полимерной трубочки. Он работает молча, а за его спиной нервничает сестра: она нарушила правила введения катетера и ждет порицания. Это хорошая сестра, и Борис Михайлович наказывает ее молчанием: она мучается, понимая, сколько времени и сил отнимает у врача эта волынка с катетером и сколько еще отнимет, если его придется переставлять в другую вену.

Служба катетеров занимает особое место в жизни реанимационного отделения. Если в каком-либо центре такая служба не налажена, работе врача не позавидуешь. Большинство лекарств в реанимации инъецируют прямо в кровь,

т. е. в вену, парэнтеральное питание так же идет внутривенным путем (кстати сказать, чем более нарушено кровообращение и особенно микроциркуляция, тем хуже всасываются лекарства, введенные подкожно или внутримышечно, поэтому, например, при остановке сердца эффект от такого введения наступит поздно — только после восстановления полноценного кровообращения). Если реаниматолог не может установить катетер в крупную вену, то каждое утро он мучается в поисках той подкожной вены больного, которую еще не использовали. Такие поверхностные вены дают частые воспаления (флебиты) после вливаний и поэтому работают не более суток. Катетеры хорошего качества и при отличном уходе за ними могут стоять в крупных венах недели и даже месяцы.

А Борис Михайлович все возится с трубочкой, а за его спиной все нервничает девочка, загубившая катетер.

С соседней койки молча наблюдает за всем происходящим больной со шрамами на бритой голове и со странным, будто остановившимся, но очень внимательным взглядом. Это студент одного из московских вузов, который во время домашней вечеринки на спор пошел от окна к окну по карнизу четвертого этажа. В результате вдавленный перелом свода черепа, тяжелый ушиб мозга, перелом десяти ребер, разрыв печени-селезенки и мочевого пузыря. При поступлении его оперировали одновременно две бригады хирургов в течение четырех часов с помощью двух анестезиологов и двух реаниматологов. А всего в операционной работали в тот момент пятнадцать человек. Семь незнакомых с ним людей: два врача, четыре сестры и шофер такси, который его подобрал и привез, отдали ему свою кровь для прямого переливания. Двадцать доноров сдавали кровь заранее, чтобы ее могли использовать в тот вечер, когда студент Леша захочет пощекотать нервы своим однокурсникам. Три недели продолжалась искусственная вентиляция легких. Признаки сознания появились через месяц, но деятельность мозга, несмотря на сеансы гипербарической оксигенации, восстанавливается очень медленно: он пока не говорит, а только смотрит на окружающих вот этим странным медленным взглядом.

Будет ли полноценным этот мозг?

Под наблюдением психиатров и невропатологов центра реанимации находится больной, который до тяжелой травмы черепа в связи с автокатастрофой был композитором. С колоссальным трудом через полгода реаниматологам удалось восстановить его здоровье... Сегодня он здоров физически и интеллектуально, но исчезла способность к творчеству. Он хорошо играет на фортепиано, но не может создать ни одной новой мелодии — только воспроизводит известное. Можно ли такой исход лечения считать выздоровлением? И где таятся ошибки лечащих врачей? Или эти нарушения при таком варианте травмы пока не поддаются коррекции?

Сейчас трудно сказать, глядя на студента Лешу, сможет ли он когда-нибудь осознать всю нелепость своего поступка.

Работы по прогнозированию восстановления мозга еще только разворачиваются. Ведь раньше, в «доре-анимационную» эпоху, такие больные, как Леша, погибали в первые сутки, и проблемы полноценного восстановления их мозга не возникало.

И вдруг... В коридоре отделения, где мы с вами стоим, раздается резкий звук зуммера.

— Борис Михалыч! Больная из второй опять отключилась от аппарата!

К респиратору РО-б прилагается специальный прибор «Сигнал», который зуммерит, как только аппарат начинает работать вхолостую, т. е. размыкается система «аппарат — больной».

Вбегаем во вторую палату. Сестра уже на месте, отключила зуммер и соединила шланги респиратора с трахеостомической канюлей. Больная, молодая женщина с копной нерасчесанных волос, взволнована, пытается что-то сказать, но из-за трахеостомы не может. Она старается чрезмерной артикуляцией помочь делу, но безуспешно. Ей подают специальную доску-алфавит, и она, поочередно указывая на те или иные буквы, сообщает: «Боюсь, трубка часто отскакивает».

Сегодня она боится за свою жизнь. А еще вчера...

Ее доставили днем. «Скорая помощь» забрала ее из троллейбуса, где она внезапно потеряла сознание. Троллейбус подкатил к тротуару, дуги сняли с проводов, освободили салон, положили женщину на сиденье. Уже потом выяснилось, что это молодая мать — две недели назад она выписалась вместе с маленьким из роддома. Семья счастливая, ребенок первый, желанный. Но настроение у матери было какое-то подавленное. Она поехала в женскую консультацию и по дороге потеряла сознание.

Дежурный реаниматолог никак не мог поставить диагноз, не помогли консультации акушера, инфекциониста, невропатолога: никто не находил никакой специфики, свойственной той или иной болезни. Реаниматолог, отметив угнетение дыхания, подключил через эндотрахеальную трубку респиратор. Интуиция, или, если хотите, шестое врачебное чувство подсказало ему, что згу больную нужно вести как отравленную снотворным, хотя это предположение, если учесть обстоятельства заболевания, было полной для всех неожиданностью. Однако реаниматолог настоял на своем и начал лечение скандинавским методом.

Раньше при отравлении снотворными, которые угнетают центры дыхания и кровообращения, применяли мощные стимуляторы нервной системы, подстегивающие эти центры, чтобы не дать чело-веку погибнуть» Ликвидацию самой интоксикации врачи пускали на самотек: «Подождем, когда яд выделится». В Скандинавских странах, где отравлений снотворными было особенно много, в специальных центрах выработали принципиально другой

метод, во много раз более эффективный, чем стимуляция. Суть дела заключается в активном вымывании яда из организма. На фоне искусственной вентиляции легких больному в одну вену капельно вводят мощное мочегонное средство (мочевину, маннитол), а в другую — специальный раствор электролитов. Непрерывной струей льется моча, и в таком же темпе вливают жидкости: так промывают отравленный организм. Обычно через "12—24 часа человек приходит в сознание.

Так получилось и с нашей больной: она пришла в себя после скандинавского лечения, подтвердив правильность предположений реаниматолога. О причинах попытки к самоубийству больная ничего не говорит. Высказывают предположение о послеродовом психозе. Скоро придет на консультацию психиатр. Во всяком случае, уже сегодня она боится за свою жизнь, с которой еще вчера хотела расстаться. Так часто бывает с самоубийцами.

Мы снова в коридоре отделения.

Стоп! Что такое? Ходячая больная в реанимации?!

— А, это наша Люся! Сейчас-то она уже ходячая, все позади, а лежала целых пять месяцев, мы к ней так привыкли, что никак не можем отпустить.

Обычно больные прямо из отделения реанимации не выписываются домой: как только основные нарушения жизненно важных функций проходят, их переводят в отделения той же больницы по профилю заболевания.

Архитектор Люся К- рожала свою вторую дочку очень тяжело: у нее было осложнение самой беременности — токсикоз с отеками и повышенным давлением. Было решено провести кесарево сечение, т. е. достать ребенка путем операции. После вмешательства развилось массивное кровотечение, больная за 3 часа перенесла пять операций для его остановки на фоне кро-вопотери 4 литра, после чего была переведена в центр реанимации. Почти сутки была без сознания, искусственное дыхание продолжалось неделю, перенесла перитонит, печеночно-почечную недостаточность, пневмонию. А сейчас уже молодцом.

— Мы ее не отпускаем: она нам стенгазеты делает.

— Да какое там,— смущенно улыбается Люся.— Вчера начала писать заголовок—забыла, как буква «Д» пишется. Еле вспомнила.

— Это ничего, все пройдет г. Знаешь, у одной старушки во время операции по поводу болезни глаза произошла остановка сердца. Она пришла в сознание и стала говорить только по-французски: у нее в детстве дома говорили на этом языке. И вот так всю свою жизнь она постепенно восстанавливала в памяти, проживая десятилетия за два-три дня. Потом и русский язык вспомнила.

— И я все вспомню, конечно.

— Обязательно! Лишь бы нас не забыла. : — Как можно? Что вы?!

Действительно, может ли больной забыть своего реаниматолога? А ведь забывает... И довольно часто.

Чего не едят реаниматологи

— Борис Михалыч! Чаю подогреть?

— Конечно... Только чтоб черный. Пообедать я все равно не успею, так хоть чаю.

Поесть по-человечески реаниматологи никогда не успевают — едят урывками, на ходу, то перегретое, то холодное. Отсюда и больные желудки.

Врачи вообще самые неудобные пациенты для своих коллег — назначений не выполняют, чужь становится лучше — убегают на работу.

— Боря (или Вова),— обращается терапевт к реаниматологу,— но почему ты толком, как нормальный человек, не лечишь свою язву?

— Миша (или Сережа),— отвечает реаниматолог,— ну что мне твои пилюльки и каши, когда надо просто перестать дежурить по ночам и есть один раз в сутки?

И терапевту ничего не остается, как согласиться. Ни о каком лечебном питании, ни о каких профилакториях для дежурантов и вообще для врачей стрессовых специальностей никто пока и не думает. А жаль, стоит ли разбазаривать поистине бесценное народное достояние — здоровье профессионалов?

В реанимационном центре Петрозаводска, во главе которого стоит профессор Анатолий Петрович Зиль-бер, кроме ярких научных идей есть немало не менее ярких организационных затей. Например, ежедневно один из работников центра (по очереди, конечно) освобождается от служебных обязанностей и на деньги, заранее собранные вскладчину, организует для всех кофе (в 11.00) и обед (в 14.00). С появлением такого «кормильца» количество желудочных больных среди сотрудников центра резко упало.

— Борис Михалыч! Я чай третий раз подогрела.

— Верочка, извини, некогда.

Некогда! Постоянное некогда. Но бывает вдруг какое-то затишье, какие-то необъяснимые «выходные сутки»: больных поступает очень мало, тяжелым пациентам полегчало, на искусственной вентиляции никого нет. Благодать! Можно включить телевизор в ординаторской, собрать запасы, принесенные из

дому всей бригадой, и устроить пир горой. Чего только тогда не выставляют на стол!

И лишь одно никогда не появляется на столе в отделении реанимации — консервированные домашним способом грибы. Эти проклятые домашние консервы ни один опытный реаниматолог сам не ест и другим по возможности не дает. Потому что есть на свете такая инфекционная болезнь — ботулизм...

...Константин Л., 28 лет, два дня назад был в гостях, где среди прочей снеди употреблял в пищу грибы из банки. Хозяйка дома хвалилась тем, что эти грибы она сама собирала и собственноручно консервировала. На следующий день к вечеру у Кости появились сухость во рту, тошнота, а потом какой-то туман перед глазами. К утру тошнить перестало, но видеть он стал уже совсем плохо: все двоилось, особенно если Костя глядел не прямо перед собой, а в сторону. Жена велела ему идти не на работу, а в поликлинику, но к глазнику он не попал: талонов не было. Однако из поликлиники Костя самостоятельно выйти не смог: был очень слаб, и теперь уже вовсе ничего не видел — веки стали такими тяжелыми, что приходилось приподнимать их руками. Только так он и добрался до кресла в холле, хотел позвать кого-нибудь, но голос пропал, а вместо него был какой-то хрип, слов не разберешь. Бабушка из соседнего кресла с криком «Батюшки, мужчина помирает!» кинулась в регистратуру... Через 45 минут «скорая» привезла Костю в приемное отделение инфекционной больницы с диагнозом «ботулизм».

После расспросов врача, что и где он ел за последние дни, Костя и сам заподозрил грибы, но решил о них не говорить, как признался после, счел, что это будет не по-дженгельменски по отношению к пригласившей его хозяйке дома. Вскоре он уже с трудом глотал, появился комок в горле, участилось дыхание. Больного срочно перевели в реанимацию, где через 15 минут после поступления его интубировали, так как у него вовсе отказали межреберные мышцы и дышал он только за счет рывков диафрагмы. Подключили аппарат искусственной вентиляции РО-5, ввели катетер в подключичную вену, сделали туалетную бронхоскопию, завели зонд в желудок... Словом, началась настоящая реанимационная борьба за жизнь любителя грибов, которая длилась почти два месяца. Костя перенес двухстороннюю пневмонию, тяжелое воспаление слизистой оболочки трахеи. Дыхание и глотание восстанавливались у него в течение двух недель, а всего больной провел на искусственной вентиляции легких больше 20 дней.

Название болезни «ботулизм» происходит от латинского «ботулус» — колбаса, поскольку в старину именно в домашней колбасе и обнаружили впервые микробвозбудитель. Говорили: «Отравился колбасным ядом». С тех пор многое изменилось: колбасу делают не дома, а на фабриках и по всей строгости санитарных законов, поэтому она ботулизма теперь не вызывает. На первое место среди причин этой страшной болезни вышли грибы домашнего консервирования (до 40— 80 % случаев), огурцы того же приготовления и вяленая рыба кустарного производства.

Возбудители ботулизма широко распространены в природе — их обнаруживают в почве, навозе, воде и придонном иле, на фруктах и овощах, в кишечнике рыб. Спороносная палочка ботулизма — строгий анаэроб, она развивается при почти полном отсутствии воздуха. Попадая в бескислородную среду (например, при консервировании), микроб начинает выделять токсин — отравляющий агент огромной силы. Токсин блокирует восприятие кислорода клетками нервных ядер ствола мозга и спинного мозга, отчего нарушается работа глазных, глотательных и, самое главное — дыхательных мышц, работа которых регулируется этими отделами нервной системы.

На это могут возразить: ведь домашние консервы непременно стерилизуют. Да, конечно, стерилизуют, но как? Сотрудники отдела гигиены питания Минздрава РСФСР пишут, что 22—30 минут прогревания в кипящей воде — отнюдь не консервирование в точном смысле слова. Грибы и овощи, не до конца отмытые от частичек почвы, по-прежнему таят в себе опасность. Дело в том, что возбудитель ботулизма не погибает при кипячении. Токсин — тог действительно разрушается, а сам возбудитель и после кипячения способен к спорообразованию. Для полного его уничтожения требуется обработка в автоклаве, а иногда и повторная обработка. Ясно, что такое возможно только в промышленных условиях. Вот почему ботулизм чаще всего вызывается продуктами, заготовленными дома впрок.

По-видимому, грибы таят наибольшую опасность. Пластинки или трубки в нижней части шляпки, сколько бы их ни отмывали, легко задерживают мелкие частицы почвы, в которой, вполне возможно, есть возбудитель ботулизма. Поэтому, если уж очень трудно отказаться от домашнего консервирования, надо строжайшим образом соблюдать рекомендованную в пособиях процедуру: промывка в проточной воде, варка при определенной температуре, обязательное добавление уксусной кислоты.

Развитию микробов и накоплению токсина способствует также хранение соленых и маринованных грибов (впрочем, и других продуктов тоже) при комнатной температуре. Если температура в помещении выше 8°C, хранение домашних консервов становится потенциально опасным.

Вы вправе спросить, отчего же раньше ботулизм был редкостью, хотя грибов заготавливали побольше нынешнего? Вопрос резонный, хотя и не вполне корректный: раньше это заболевание не было столь изучено, его вполне могли принять за какое-нибудь другое отравление. И все-таки с тех пор, как домашние заготовки начали закатывать в банки, случаев ботулизма действительно стало намного больше.

Когда соленые и маринованные грибы хранят в кадках и бочках, то палочка ботулизма попадает в неблагоприятные условия: бочка, как ее ни закупоривай, все же пропускает немного воздуха, который препятствует развитию анаэробов.

Однако это не все. Вкусы со временем меняются, и сейчас мы предпочитаем более нежные, мягкие, не слишком острые продукты. К грибам и овощам добавляют намного меньше уксуса и соли, чем прежде. Но если и поступиться вкусовыми привычками, то полностью избавиться от опасности не удастся (хотя, конечно, она уменьшится). Дело в том, что поваренная соль препятствует размножению палочки только при концентрации выше 10 %, а такие грибы, конечно же, не поешь. Поэтому соленые грибы необходимо хранить в неплотно закрытой посуде при температуре не выше 4—6 °С.

Что касается маринованных грибов, то в промышленности их варят с уксусной кислотой, что в домашних условиях затруднительно. Добавление же уксуса после варки не всегда достаточно, чтобы создать активную кислотность для подавления ботулинуса. Во всяком случае, кислотность среды должна быть не менее 4,5, что соответствует примерно 30 г чистой уксусной кислоты (а не разбавленного уксуса) на 1 литр воды. Согласитесь, это довольно острый маринад. И если вам такое не по вкусу, то, пожалуйста, мойте, мойте и еще раз мойте и грибы, и овощи, и зелень, и приправы — все, что потом попадет в банку.

Но нельзя ли как-нибудь узнать по внешнему виду или по запаху, есть ли в продукте возбудители ботулизма и их токсины? Иногда можно. В отличие от доброкачественной пищи такие продукты имеют порой специфический запах прогорклого масла, кое-когда — характерный щиплющий вкус. Металлические банки нередко вздуваются (так называемый бомбаж). Но именно «порой», «кое-когда» и «нередко», но отнюдь не всегда. Все эти внешние признаки непостоянны, и к сожалению, очень часто опасный продукт ничем на вид и на вкус не отличается от доброкачественного.

Это относится не только к растительным продуктам. Сырокопченые окорока (разумеется, домашние), соленое мясо, кровяные колбасы, рыба домашнего приготовления — все они могут оказаться обсемененными спорами, особенно если мясо и рыба были небрежно разделаны.

Минздрав предупреждает, чтобы не заболеть ботулизмом (и не отравить других): исключите возможность попадания в продукты спор палочки ботулизма — тщательно очищайте и промывайте в проточной воде все сырье, загрязненное землей и пылью, полностью удаляйте кишечник из рыбы; помните, что термическая обработка в домашних условиях не убивает споры, они могут прорасти и вновь образовать токсин; для разрушения токсина грибы перед употреблением прокипятите 2 часа и затем охладите, после такой обработки они не теряют вкуса; все продукты домашнего консервирования храните только в холодном месте (можно в холодильнике); грибы и овощи консервируйте только с добавлением уксусной кислоты и соли, строго по рецепту и не закрывайте крышками наглухо; остерегайтесь самодельных баночных консервов, продающихся на рынках и железнодорожных станциях, не покупайте у неизвестных лиц соленую, вяленую и копченую рыбу; если после употребления консервов вы почувствуете недомогание, не тратьте время на

самолечение, как можно скорее обращайтесь к врачу, самолечение при ботулизме не поможет, а от того, насколько быстро поставлен диагноз, зависит ваше выздоровление; постарайтесь сохранить остатки подозрительных продуктов.

Нам за годы реанимационной работы приходилось видеть немало смертей от ботулизма и его осложнений. Особенно часто гибнут те, у кого эти симптомы появляются рано — в первые 2—3 часа после еды. Легче протекает болезнь, если скрытый ее период растягивается на сутки и даже недели — да-да, можно заболеть ботулизмом и через две недели после того, как съели «криминальный» продукт. Будьте внимательны! Перечислим здесь симптомы этого страшного пищевого отравления в том порядке, в каком они обычно появляются:

1. Понос, который через 6—24 часа сменяется полным отсутствием стула.
2. Сухость во рту.
3. Туман перед глазами.
4. Двоение в глазах, которое усиливается при взгляде в сторону.
5. Расширение зрачков без их реакции на свет.
6. Неподвижность глазных яблок (из-за паралича всех мышц глаза).
7. Птоз, т. е. паралитическое опущение обоих век.
8. Нарушение глотания сперва сухой пищи, а потом и жидкости.
9. Охриплость голоса, невнятность (гнусавость) речи вплоть до полной невозможности говорить.
10. Мышечная слабость.
11. И наконец, самое страшное — учащение дыхания с очень малыми экскурсиями грудной клетки и невозможностью откашляться, а затем выключение. дыхания, причем иногда внезапное.

Практически никаких специфических средств, достаточно эффективных для лечения ботулизма, пока нет; роль врача сводится к поддержанию жизненных функций организма, пока он сам справляется с токсином ботулинуса, вот только справится ли? У больных средней тяжести обнадеживающим оказалось применение барокамеры. Но самые тяжелые, как говорят реаниматологи, «с порога смотрят на аппарат» — им грозит длительная искусственная вентиляция легких из-за «паралича команды» со всеми ее сложностями и опасностями.

Вот почему реаниматологи никогда не едят домашние консервы из грибов. И вам не советуют...

Реаниматология ищет пределы

— Борис Михалыч! Вас опять к телефону.

— Дежурный врач слушает.

: — Здравствуйте, это трансплантация. Для нас ничего нет? Нет? А жаль.

«А жаль». Сколько в этих двух коротеньких словах горечи и человеческих трагедий. Еще один парадокс нашей — реаниматологической — действительности. Трансплантологи ищут доноров для изъятия у них органов, жизненно необходимых для пересадки другим больным людям.

Кто же эти люди? Это пациенты с хронической почечной недостаточностью, у которых обе почки погибли, и они прикованы к машине, очищающей их кровь от шлаков. Это больные с огромными сердцами, источенными миокардитом, дни которых сочтены, если не найдется донор, у которого можно будет взять сердце для спасительной пересадки.

А кто же они, эти доноры? Это пациенты реаниматолога, которые безнадежны, которые находятся на грани жизни и смерти. Но (и в этом вся острота проблемы!) брать органы у них нужно только до того момента, когда они эту грань перейдут. Как? Брать органы у умирающего? То есть у живого?

Весь зопрос в том, живы ли такие пациенты.

13 лет назад весь мир облетела трагическая история, случившаяся в США и заставившая в который раз вернуться к проблеме жизни и смерти. Вот что писали газеты:

«В больницу была доставлена с тяжелейшими повреждениями мозга 17-летняя Карен Энн Куинлан. Много месяцев она без сознания и, по утверждению специалистов, уже никогда не придет в сознание — мозг ее погиб безвозвратно. Карен неподвижно лежит на больничной койке в окружении самой современной аппаратуры. Она не может ни есть, ни пить, ни дышать. Биологическое существование ее организма поддерживается вливаниями и аппаратом искусственные легкие. «В остальном» ее тело здорово... Врачи считают, что в таком состоянии оно может пребывать годами.

Было много требований прекратить бессмысленное «лечение». (Кстати, аппаратура, на которой живет Куинлан, может быть, нужна для других, не безнадежных больных.) К требованию выключить искусственное легкое присоединялись родители девушки и даже ее священник. Дело дошло до суда.

Суд, однако, решил, что выключение аппаратов, поддерживающих в теле Карен жизнь, будет рассматриваться как преднамеренное убийство. Карен Куинлан, — писали газеты, — продолжает жить...

Но жива ли она?»

А вот вторая история. В Цюрихе был арестован Урс Петер Хеммерли, 49 лет, профессор, известный швейцарский врач, много лет работавший в США. Доктору Хеммерли было предъявлено обвинение в убийстве «неизвестного числа престарелых пациентов» в больнице «Тримли», где он последние несколько лет работал главным врачом.

Из материалов газет и журналов, посвятивших этому делу немало страниц, можно было сделать вывод, что причина ареста Урса Хеммерли была не вполне обычной. Дело шло о жизни безнадежно больных пациентов. Тех, например, у кого мозг поврежден необратимо, но дыхательный центр функционирует. Жизнь такого больного можно поддерживать неопределенно долго, вливая ему питательный раствор непосредственно в желудок.

Можно, но нужно ли в таких случаях? На этот вопрос доктор Хеммерли и другие врачи его больницы отвечали отрицательно. Они придерживались мнения, что в подобных случаях умирающему нужно вводить только водный солевой раствор, чтобы предотвратить обезвоживание организма и поддерживать нормальный солевой состав крови. При этом организм умирал примерно через две недели. Насколько известно современной медицине, находящийся в бессознательном состоянии индивид никаких болезненных ощущений в этой стадии не испытывает. Профессор Хеммерли считал такую медицинскую практику «правильной и гуманной». Впоследствии в одном из многочисленных интервью он сказал: «Я никогда не назначал своим больным ничего, чего не назначил бы матери или отцу, окажись они на месте моих пациентов». (Родители доктора Хеммерли живы и здоровы.)

Обвинения с профессора были сняты. И через полтора месяца он приступил к исполнению своих прежних обязанностей главврача больницы «Тримли». Тем не менее страсти вокруг врачебных и моральных сторон «дела Хеммерли» продолжали бушевать. И шумиха в прессе заставила профессора Хеммерли высказаться более определенно. Он заявил, что, по его мнению, настало время пересмотреть некоторые понятия о профессиональном долге врача. Будущих врачей учат действовать — всегда действовать, пользуясь скальпелем, лекарствами или приборами,— действовать, чтобы спасти больного, чтобы вернуть ему здоровье. Но студента-медика не учат воздерживаться от активных действий. Между тем развитие медицины поставило врача перед новой дилеммой: «Действовать или бездействовать — вот в чем вопрос!» И врачебный долг, утверждает доктор Хеммерли, состоит иногда не в том, чтобы продлить бессмысленные страдания, а в том, чтобы максимально облегчить их перед смертью. Определяющий признак для «врачебного бездействия» только один: поврежден ли необратимо человеческий мозг.

Но кто же брал на себя ответственность в больнице «Тримли» за прекращение искусственного питания больного? По утверждению профессора Хеммерли, это решение принималось всем коллективом врачей больницы. Если хотя бы один

врач возражал, введение питательных растворов продолжалось. «Но вы хотя бы спрашивали согласие семьи?» — спросил доктора Хеммерли один из корреспондентов. Профессор ответил, что консультировался с родными пациента во всех случаях, но вообще-то не считает правильным полагаться на их мнение. Ведь родственники — не медики, и ситуацию им все равно преподносит врач, от него и зависит, как это будет сделано. А кроме того, нередко случаи, когда на первом месте для родных пациента стояли отнюдь не его интересы, а их собственные.

Третью историю пережил много лет назад автор этой книги, когда был руководителем отделения нейро-реанимации. В это отделение поступила молодая женщина с тяжелой, безнадежной по прогнозу травмой черепа. После многочисленных операций и контрольных обследований врачам ничего не оставалось, как поддерживать жизнь этой пациентки с помощью искусственной вентиляции легких и переливания растворов, стимулирующих сердечно-сосудистую систему. В это же самое время к нам обратились трансплантологи с просьбой подыскать донора для тридцатисемилетнего дипломата, погибающего от почечной недостаточности. Его положение было отчаянным — по техническим[^]при-чинам от искусственной почки, которая уже не[^]раз спасала его от смерти, нефрологи вынуждены были отказаться — помочь могла только экстренная пересадки почки, взятой у еще живого донора. По антигенной структуре наша больная с черепной травмой и погибающий дипломат почти совпали. Родственники больной дали согласие на операцию. Но... Оказалось, что наша пациентка — медсестра одной из больниц города. Медицинская общественность этой больницы воспротивилась пересадке («Как это у нашей сотрудницы будут забирать почку?»), после чего и родственники больной взяли обратно свое согласие. Что же вышло? Как мы и предполагали, наша пациентка с травмой головного мозга погибла через двое суток. Трансплантологи другого донора не нашли: их больной тоже погиб.

К сожалению, в практике реаниматологов все чаще встречаются случаи, когда у больного в результате травмы или кислородного голодания безвозвратно утеряны функции головного мозга — его жизнь поддерживается искусственными средствами.

«Больной, у которого погиб мозг, но работа сердца поддерживается, представляет собой, как принято говорить, препарат «сердце — легкие», т.е.в буквальном смысле слова живой труп,— пишет академик АМН СССР В. А. Неговский.— Во французской литературе можно встретить такое выражение по отношению к этим больным — «мумии с бьющимся сердцем». Длительное искусственное поддержание кровообращения и дыхания у такого «человеческого объекта» лишено смысла, так как бескорковая жизнь противоречит сути человеческого существования. Следовательно,— подчеркивает В. А. Неговский,— на основании всей совокупности объективных критериев врач должен в ряде случаев поставить диагноз смерти еще до полного прекращения кровообращения (самостоятельного или искусственного)».

В августе 1968 года участниками XXII Всемирной ассамблеи, состоявшейся в Сиднее, было принято решение об утверждении нового понятия смерти и определении момента смерти мозга. Была обнародована Сиднейская декларация, в которой, в частности, говорится: «Смерть на уровне клеток является процессом постепенным, причем ткани отличаются друг от друга в отношении резистентности (т. е. устойчивости) к кислородному голоданию. Однако клинический интерес представляет не сохранение изолированных клеток, а в целом судьба данной личности» *.

В той же книге В. А. Неговского приведено еще одно чрезвычайно интересное сообщение.

Еще в 1957 году глава римско-католической церкви Папа Пий XII в своем выступлении перед аудиторией врачей декларировал, что, по его мнению, право на установление факта смерти человека и оглашение окончательного вердикта о прекращении искусственного поддержания жизни относятся к области медицины, а не церкви. «Врач,— говорил он,— должен огласить ясное и точное определение смерти и момент ее наступления у больного, ушедшего из жизни при полном отсутствии сознания. Если болезнь достигла «безнадежного предела», медицина не должна противопоставлять ей какие-либо экстраординарные приемы лечения» **.

Признаки необратимой смерти мозга за последние 20 лет обсуждались на десятках международных конференций. Надежный комплекс таких признаков разработан ныне во всей полноте, что позволило уже в 1981 году расформировать за ненадобностью специальный Международный комитет по смерти мозга. Многие страны мира вводят у себя законодательные положения о возможности взятия для трансплантации органов у тех живых доноров, у которых произошла «смерть личности».

Таким образом, жизнь остро ставит перед реаниматологом вопрос о пределах реанимации, о прекращении бесполезных усилий врача, о противопоказаниях к реанимации, если жизнь угасает в человеке в результате длительного неизлечимого состояния (например, рака), и многие, многие другие проблемы.

Особняком в реаниматологии стоит вопрос об оживлении новорожденных.

Вот рассказ опытного врача-акушера, которая много лет проработала в одном из московских роддомов.

«Есть роды, которые запоминаются надолго. Нельзя буднично отнестись к таинству рождения человека, тем более если оно такое тягостное, такое, если хотите, страшное, как в тот раз. Врезались в память и все детали очень трудных родов. А внизу, в приемной нервничала, прямо-таки неистовствовала мать роженицы — немолодая уже, высокая, сухая женщина с резкими, словно высеченными, морщинами. Голос у нее был требовательный, с хрипотцой. Она знала, что роды будут неблагополучные — дочь болела, был далеко зашедший

токсикоз беременности,— и заранее просила: если ребенок родится без дыхания и в первые десять минут оно не восстановится, прекратить спасение. Мы тогда в суматохе даже не подумали: откуда у этой женщины столь точные сведения о сроках реанимации?

На деле все так и произошло: крайне тяжелое кислородное голодание, ацидоз тканей. Даже неопытному глазу видно было — безжизненное, иссиня-синее тельце подает мало надежд на спасение. А тут эта прямо-таки беснующаяся внизу мать роженицы: «После десяти минут не спасайте!» Кажется, я впервые столкнулась с такой твердой позицией родной бабушки. Минут двадцать мы все-таки пытались расшевелить легкие, и, представьте, этот болезненный комочек задышал. Состояние его было крайне тяжелое, и утром следующего дня мы перевели ребенка в неврологическое отделение Морозовской больницы. Там он вскоре погиб от водянки мозга. А через неделю, когда мы выписывали домой роженицу, я снова разговорилась с приехавшей за ней матерью.

— Почему вы так настойчиво требовали не спасать ребенка? Внучек ведь, родная кровинка.

Женщина ответила мне коротко, исчерпывающе:

— Я работаю воспитательницей в приюте для неполноценных детей. Каждый день вижу этих горемык и плачу вместе с матерями, которые их навещают. Никому не пожелаю такого горя...

Но вот совсем другая история. У нас в роддоме тя-}кело и долго рожала дочь нашей старенькой, очень опытной акушерки. Ребенок дышал едва-едва, а потом и вовсе перестал. Бились с ним что-то минут около сорока. Видим, ничего не помогает. И говорим бабушке: «Сами видите — не жилец он!» Но акушерка не смирилась. Сама занялась безжизненным тельцем внука—вдувала ему изо рта в рот воздух, когда устала, использовала трубку и аппарат «Вита». Трудно даже сказать, сколько прошло времени. Только младенец в конце концов подчинился, задышал. Прошло с тех пор лет шесть. Старая женщина души не чает в своем развитии, рослом, веселом внучонке, гордо показывает его врачам и с оттенком укоризны говорит: то-то, наша медицина...»

Всемирно известный хирург, впервые в мире пересадивший сердце от человека к человеку, Кристиан Барнард писал:

«Я твердо усвоил одно: великой отвлеченной этики жизни и смерти попросту не существует. Опираешься на свои познания — господи, велики ли они? — на умение, на интуицию и пробуешь принять правильное, решение. Пробуешь — это большее, что ты можешь. А потом остается только надеяться, что ты не ошибся» *. А вот слова акушера академика АМН СССР Л. С. Персианинова: «До тех пор, пока не будут созданы объективно точные методы прогнозирования развития плода и новорожденного — а они могут и должны появиться! — в действиях врача остается известный процент риска. Но он на

наших глазах снижается, этому содействуют укрепление реанимационной службы и появление все новых и новых возможностей отодвинуть гибель мозговых клеток. Наши методы находятся в постоянном движении. Врач должен считаться с состоянием младенца и учитывать те лечебные меры, которые уже осуществлены...

Вы вправе спросить меня о неудачах, об их горьких, тяжелых и дорогостоящих последствиях. Что ж, отдельные неудачи пока еще возможны, это, если хотите, жертва во имя будущего/Да, общество несет, вынуждено нести издержки за то, что его наука не умеет еще пока — пока! — точно определять, какие компенсаторные возможности заложены в данном организме и как их наилучшим образом привести в действие. Но мы неуклонно движемся вперед и боремся за будущее. Мы свято верим в него! А борьба без потерь? Я такой не знаю...» **

Реаниматолог — представитель совсем новой специальности. Реаниматология хочет осознать свои пределы, а затем раздвинуть границы своих возможностей. Поэтому нельзя не согласиться с мнением двух видных американских ученых Ф. Плама и Дж. Познера: «Современные критерии, позволяющие врачу установить нецелесообразность дальнейшей реанимации, соответствуют только знаниям, которыми мы обладаем на сегодняшний день, вот почему нельзя довольствоваться достигнутым. Необходимо в будущем постоянно стремиться к достижению лучших результатов» *.

Белый халат

— Борис Михалыч! Вас в приемный на консультацию.

На первом этаже в приемном отделении, или, как раньше говорили, в приемном покое, никакого покоя нет. Непрерывно подъезжают машины «скорой помощи», ввозят больных, толпятся люди в шинелях, наброшенных на халаты,— это врачи и фельдшера «скорой». Они громко разговаривают между собой, иногда бесцеремонно обращаются к сотрудникам приемного покоя («Мы, мол, с улицы, с холода-голода, можно сказать, с поля боя, а вы тут в тепле сидите, а шевелиться не хотите»)... Работа у них и правда очень трудная, и действительно «в холоде-голоде», но оправдывает ли это неуважение к чужому труду?

По «предбаннику» и по коридорам приемного отделения мыкаются родственники только что поступивших больных. Они ничего не знают, ничего не понимают и ни у кого толком ничего не могут узнать: всем некогда, все раздражены, все куда-то бегут с озабоченными лицами. Родственники на всякий случай заискивающе улыбаются всем людям в белых халатах.

Удивительно бесправен в больничном мире человек без белого халата. Люди в халатах могут все, а он не может ничего. Не может войти, задать вопрос, попросить открыть форточку или ее закрыть, если эту форточку открыла (закрыла) «удельная княгиня» в белом грязном халате — санитарка тетя Лида.

Еще вчера он был главным инженером огромного завода, а сегодня он «холецистит из третьей палаты», и тетя Лида говорит ему попросту, без лишних церемоний: «А ну, давай, неси свою казенную часть в туалет — клизму тебе буду делать!»

Вступать в пререкания — значит, раздражать Большого Белого Человека в Белом Халате. А это может отозваться на судьбе возмутителя спокойствия. Поссоришься с сестрой — забудет укол сделать, поссоришься со старшей сестрой — забудет пропуск для жены выписать, поссоришься с палатным врачом — даже страшно представить себе, что может случиться. А все эти: «Идите в процедурную» (а где эта процедурная?), «Идите на рентген» (а где он, этот рентген?)... И если Николай Семенович Васильев, 42 лет, с трудом, но разыщет кабинет эхокардиографии, то уж 76-летняя Анна Ермиловна Федяева нипочем до него не доберется и тем самым очень возмутит постовую медицинскую сестру Инну Владимировну «Семахи-ну, 17 лет.

Когда Борис Михайлович едет в другую больницу не на «скорой помощи» по делам реанимационным, а так, своим ходом, по личным делам, он всегда надевает под пальто халат и в карман кладет белую шапочку. Перед входом в больницу (а еще лучше за углом) он снимает пальто, вешает его на руку, надевает белую шапочку и смело входит в чужой больничный мир — он уже «свой». Один коллега Бориса Михайловича в такой же ситуации обязательно накидывает на шею еще и фонендоскоп: «Тут уж меня и вовсе принимают всерьез и даже могут без раздражения показать, где 17-я палата 15-го терапевтического отделения».

Говорят, что мир — театр, и люди в нем актеры. Ну тогда наша форменная одежда — театральный костюм. Сменил форму — поменял свою роль.

Иванов (человек в форме железнодорожного проводника) — Петрову (человеку в обычной одежде):

— Пассажир! Почему вы перешли в это купе?.. Ну и что же, что оно пустое? Это для вас оно пустое, а для меня не пустое.

Петров (человек в белом халате) — проводнику Иванову (человек в больничной пижаме):

— Больной! Почему вы в тихий час стоите на лестнице с посетительницей? Ну и что ж, что она уезжает на полгода? Если немедленно не вернетесь в палату, уедете вместе с ней!

Ну почему, почему мы превращаем белый халат в мундир и печемся не столько о чистоте халата, сколько о чести мундира?

«Клянусь пронести свой белый халат чистым и незапятнанным через всю свою жизнь, быть образцом поведения на работе и в быту» — это из «присяги врача», принимаемой советскими медиками.

«Медицинская сестра — это не только профессия, это призвание. Любовь к человеку, доброта — главные качества для каждого, посвятившего себя медицине» — это. из обращения совета медицинских сестер Москвы.

Из выступления на торжественном больничном вечере врача-реаниматолога и писателя Матвея Ле-винтона:

«Милосердие... До чего же смешно и грустно звучит это слово во второй половине двадцатого века... Его место в ряду с такими словами, как «сюртук», «нафталин», «граммофон», «лазарет».

Сестра милосердия... Курсистка с Бестужевских курсов, а на голове у нее нечто такое кипенное и накрахмаленное, что привстань она на цыпочки — так и взлетит в воздух, как шар братьев Монгольфье.

«Сестра милосердия вскипятила ланцет»... «Сестра милосердия щиплет корпию»... «Сестра милосердия у постели больного. Доктор просил не отходить»...

Доктор... Каким же ему надо было быть, чтобы его просьбу, одну только просьбу, сбиваясь с ног, спешили исполнить сестры милосердия!

«Сестра из оперблока стерилизует инструментарий. Зав. отделением приказал». «Медбрат-анестезист проверяет аппаратуру на герметичность. Ассистент велел». «Перевязочная сестра в материальной. Старший научный послал».

Медбрат. Медсестра... А где милосердие? Старший научный. Ассистент... А где доктор? Аппаратура. Инструментарий... А где больной?

Нет, мы не за «маску Омбредана», не за «капли Датского короля». И даже не за ланцет, времена безвозвратно другие!

Мы — за милосердие, хотя оно и старомодно, мы — за сострадание, хотя все вечно заняты. Мы — за жалость, хотя кто-то сказал, что она оскорбляет. Мы — за то, чтобы к больному, запертому наедине со своей болезнью, сумел войти человек в белом халате. И чтобы он вмешался в их немой спор. И пусть он, этот «третий не-лишний», будет санитаркой или профессором, доцентом или медбратом, врачом или лаборантом, лишь бы был лекарем, исцелителем и врачевателем, милосердным и сострадательным, один лишь вид которого вселяет уверенность, а прикосновение — успокаивает боль!

Мы хотим, чтобы в нашей больнице, работали только настоящие, Лекари, которые возвращают людям радость бытия, как это делал врач Франсуа Рабле, понимают страдания одинокого человека, как понимал их судовой врач Даниель

Дефо, разбираются в жизненных драмах так же хорошо, как полковой врач Фридрих Шиллер, разгадывают тайные движения человеческой души и ставят диагноз на расстоянии, как умел это врач Артур Конан Дойл.

Говорят: «Слово ранит, но слово и лечит». Пусть же каждый лекарь так же бережно относится к слову, как делали это главный хранитель словарных запасов русского языка врач Владимир Даль, замечательный писатель и переводчик врач Викентий Вересаев, как блистательный мастер русского слова врач Михаил Булгаков.

Каждый лекарь должен оставаться реалистом, делая даже самые, казалось бы, фантастические предположения, как умеет это врач Станислав Лем.

Но самое главное — настоящий лекарь должен думать о других больше, чем о себе самом, как делали это великий польский педагог, врач Януш Корчак и великий знаток человеческой души, великий русский писатель, врач Антон Чехов.

Настоящий лекарь должен так же любить свой народ, как друг народа врач Жан-Поль Марат, защищать светлую идею равенства и братства на земле, как врач Эрнесто Че Гевара, исполнять свой долг до конца, как врач Сальвадор Альенде.

Мы за настоящих лекарей, потому что мы — за больного!»

Из интервью с академиком Н. М. Амосовым:

«Я всегда говорю коллегам — делай для больного то, что бы делал для себя, окажись на его месте. И больше всего боюсь человека, который приходит на работу для того, чтобы, как сказал поэт, «нести служебную нуду». Это несчастье, поверьте мне. И горе больным, у которых такой врач. Нужно освободиться от псевдолекарей».

Из выступления на страницах «Медицинской газеты» преподавателя медучилища № 6 Е. Дунаевского:

«Медик сегодня уже не может быть только хорошим специалистом, а для медсестер уже мало иметь «золотые руки».

Необходимо соответствовать требованиям сегодняшнего уровня медицины, иметь высокие (гораздо более высокие, чем для ряда других профессий!) нравственные достоинства, жизненные принципы, эмоциональный статус.

Так кому и как, на основании каких объективных признаков отбирать людей в медицину, решать судьбу их призвания? Каковы должны быть основы этого отбора?

С сожалением приходится признать: таких основ, тестов и критериев практически нет. До сего дня не существует никаких барьеров для

абитуриентов, кроме ряда противопоказаний по состоянию здоровья. И потому ныне все физически здоровые юноши и девушки, успешно сдавшие вступительные экзамены, зачисляются в медучилища. Но ведь эти экзамены выявляют только знания, да и то лишь по конкретным предметам. Отметим, что во многих училищах практически нет конкурса, и «три» — проходной балл. Где уж при таком положении дел выявить наиболее смысленых, добрых, эрудированных! Выход из положения я вижу в том, чтобы предоставить компетентным врачам-педагогам право уже в процессе учебы, в ходе практики отсеивать непригодных. Поверьте, это не будет жестокостью, бездушием к судьбе воспитанников. Прежде всего мы защитим больных от профессионально непригодных сестер. И кроме того, поможем юным выбрать более подходящий путь.

Вспомним такой факт: в хореографическом училище к выпуску остается около 40 % поступивших в него когда-то. Там высоко держат авторитет профессии... А мы?..»

— Приемное!... Громче говорите, не слышно... Господи, перезвоните, вам говорят!

— Приемное!... Девочки! Семенов к нам поступал сегодня?.. Нет?.. Нету у нас Семенова!

— Приемное! Да я же вам сто раз сказала, что нет у нас никакого Семенова!... Что? Семенцов?.. Надо было так и говорить... Семенцов тяжелый... Очень тяжелый... Сейчас в реанимацию пойдет... Выживет ли? А я почему знаю? Вопрос не по зарплате!

Человек в белом халате бросает трубку.

Реаниматолог осматривает в приемном отделении крайне тяжелого больного Семенцова.

Гем, без которого так трудно жить

— Приемный! Реанимацию вызывали?

— Да, Боря, ждем! Давно не виделись...

— Конечно, давно: за сегодня третий раз видимся.

— Что делать? Служба такая.

— И что у тебя?

— Угарный газ.

Больной Виктор Петрович Семенцов, который тогда еще был совершенно здоровым, с утра возился со своим «Жигуленком». Двигатель у него дергался на ходу, плохо тянул, на холостых просто глох. Надо было разбираться с карбюратором, жиклеры, наверное, забились, а может, еще что. Семенцов специально взял для этого отгул. Гаража у Виктора Петровича не было, и он затеял ремонт прямо во дворе. Дул сильный ветер, забирался под куртку, пытался захлопнуть крышку капота. Один раз даже сдул крошечный жиклер на землю, и пришлось чуть ли не час искать его, ползая под машиной. «Нет, так дело не пойдет»,— решил Виктор Петрович и, хоть очень ему не хотелось, пошел к соседке просить ключ от гаража: машину свою соседи продали, а железный ящик берегли впрок.

Загнав «Жигуленка» в чужой гараж и подсвечивая себе переноской, Виктор Петрович прочистил и собрал карбюратор, а потом запустил движок и начал его регулировать, благо машина стояла выхлопной трубой к распахнутым воротам, выхлопные газы свободно выходили на улицу. Мотор по-прежнему барахлил, работал неровно. Виктор Петрович, не понимая, в чем дело, нервничал (тем более что уже стемнело), газовал, крутил регулировочные винты...

С головой уйдя в работу, он не заметил, как ветер закрыл ворота гаража, и выхлопные газы стали накапливаться в закрытом железном ящике. Виктор Петрович вдыхал угарный газ, и маленькие коварные молекулы окиси углерода мертвой хваткой вцеплялись в атомы железа во всех гемах его организма. Семенцов потерял сознание... Через час жена крикнула ему в форточку, чтобы шел ужинать. Не дождавшись отклика, послала во двор дочку... Через 35 минут «скорая помощь» привезла Виктора Петровича Семенцова, 38 лет, в приемное отделение городской больницы.

— Боря, смотри, кома довольно глубокая.

— Да, зрачки узкие, роговичных нет... «Скорая» ему по дороге кислород давала?

— Не спросил, а они не написали.

— «Не спросил»... Витя, ну тыщу раз вам говорили, чтобы все толком узнавали у «скорой»... Быстро маской кислород и вызывай людей из ГБО!

Так начинается освободительная война реаниматологов: они воюют за свободу гемов от захватчиков из выхлопной трубы.

Кто же они такие, эти темы, столь важные для жизни человека?

Начнем издалека — с простейших и древнейших.

Вспомним амебу, которая дышит, набирая в свою протоплазму воду с растворенным в ней кислородом, а потом выталкивая ее наружу вместе с

отходами производства. Многие морские многоклеточные животные (губки, медузы, актинии) тоже обходятся наружной водой, чтобы «получать и выбрасывать». Но по мере усложнения организмов обслужить заборной водой ткани всех органов становится невозможно. Так впервые у древних червей появляется система внутреннего водопровода, по которому циркулирует почти неизменная морская вода. И. Акимушкин в своей «Занимательной биологии» пишет: «Наши далекие предки — древние амфибии, выйдя 350 миллионов лет назад на сушу, унесли в своих артериях частицу прежней родины: преобразованную в кровь морскую воду. До сих пор в крови и полостных жидкостях многих, даже сухопутных животных сохранились морские соли и приблизительно в том же соотношении, как и в воде океана».

Однако если бы в сосудах циркулировала только вода, клетки нашего тела находились бы в состоянии постоянного и глубокого кислородного голода: при том количестве кислорода, которое содержит атмосферный воздух, в 100 миллилитрах протекающей через легкие жидкости растворилось бы всего 0,3 миллилитра кислорода, т. е. в 20 раз меньше, чем требуют ткани человека. (Напомним, что в состоянии покоя человек средних размеров должен потреблять около 250 миллилитров кислорода в минуту. Это возможно лишь тогда, когда жидкость, протекающая по сосудам его тела, будет отдавать в ткани из каждых 100 своих миллилитров 6 миллилитров растворенного в ней кислорода.) В связи с этой насущной потребностью миллионы лет эволюции создали в нашем организме специальную транспортную систему — караваны контейнеров, развозящих кислород. Раньше их называли красными кровяными шариками. Впоследствии оказалось, что эритроциты — никакие не шарики, а летающие тарелочки диаметром 8 микрон и толщиной около 2 микрон, в их центре с обеих сторон есть вдавления. Иногда эритроцит сравнивают с двояковогнутой линзой и называют дискоцитом.

Еще совсем недавно такую форму считали наиболее удобной для газообмена (напомним, что эритроцитам в легочных капиллярах приходится брать кислород и отдавать углекислоту, а в капиллярах тканей совершать обратный обмен газов). Однако известный отечественный исследователь В. С. Маркин считает эту точку зрения не более чем научным предрассудком.

Дело в том, что эритроцит напоминает крошечный бурдюк с вином, одетый сверху мягкой оболочкой. Он похож на дискоцит лишь в состоянии покоя — как только он попадает в быстрый поток, его очертания искажаются до неузнаваемости. Особенно резко изменяется его форма именно в тех тонюсеньких *§осу-дах*, где идет газообмен: там эритроцит уж никак не похож ни на шарик, ни на летающую тарелочку -г- он скорее напоминает по форме пулю. Оказалось, что протискиваться через капилляры, меньшие по размерам, чем толщина эритроцита, он может только потому, что его мембрана обладает удивительными свойствами.

Как пишет В. С. Маркин, она достаточно прочна, но в то же время может переливаться в пространстве из одной формы в другую, сохраняя неизменной свою площадь. И при этом на оболочке эритроцита не возникают складки.

Нелегко себе это представить. Наше воображение протестует против такого сочетания. И тем не менее все верно. Мембрана эритроцита оказалась... жидкой. Поэтому-то она легко деформируется, почти не оказывая сопротивления.

Это и множество других поразительных свойств эритроцита обнаружили члены КККК — Международного европейского клуба красных кровяных клеток. Наверное, эта клетка единственная, которая удостоилась создания международного клуба в ее честь.

Как же загружаются кислородом транспортные контейнеры крови? Если настраиваться на детективный лад, этот процесс можно представить себе как захват кораблей пиратами. Кислородные пираты пробиваются с боем через мембрану альвеолы, потом через стенку капилляра, после чего бросаются в плазменное море и, подплывая к эритроциту, берут его на abordаж. Это значит, что эритроцит получает кислород только через плазму и отдает его тканям, предварительно спихнув кислородные молекулы в ту же плазму, из которой они потом сами пробиваются сквозь стенку капилляра теперь уже в сторону тканевых клеток.

Подчеркнем крайне важное обстоятельство: хотя в плазме растворяется очень мало кислорода, но именно это скудное его количество определяет степень кислородной загрузки эритроцитов! Как только количество кислорода в плазме уменьшается, тут же начинается разгрузка красного контейнера — в плазму прыгивают все новые и новые кислородные отряды. Медик скажет: «Напряжение растворенного в плазме кислорода определяет насыщение им эритроцита». Инженер скажет: «Между растворенным в жидкости газом и его связанной формой в крови существует динамическое равновесие». Автор научно-популярной книжки опять ухватится за детективные образы: «Чем больше кислородных пиратов бросится в воду и пойдет на abordаж, тем больше кораблей-эритроцитов они захватят. Как только корабли приходят в тканевые капилляры, пираты прыгают в плазму и плывут к тканям, чтобы захватить и их».

Эритроциты живут не более 120 дней. Дело в том, что к старости красные контейнеры грузнеют, увеличиваются в размерах. А в селезенке, через которую периодически проходят все эритроциты, есть контрольно-пропускной пункт — здесь задерживаются клетки с диаметром, превышающим норму. Если ты стар и твой диаметр велик — стой! Как ни грустно, пожалуйста, на переработку. Так в селезенке каждую секунду погибает 10 миллионов эритроцитов из тех 25 триллионов, что циркулируют в криви. Жестокая, беспощадная система... Как тут не вспомнить трагическую новеллу Рея Брэдбери «Пурпурные поля». Действие происходит в XXI веке; каждого, кому исполняется сорок лет, безжалостная молодежь отправляет на пурпурные поля...

Но посмотрим на этот вопрос с оптимистической стороны: да, конечно, каждую секунду в селезенке погибает 10 миллионов красных кровяных шариков, но в эту же секунду столько же новых, полных сил эритроцитов поступает в кровь из костного мозга! И в каждом эритроците размером всего 7 микрон 280 миллионов молекул гемоглобина, «самого удивительного вещества в мире», как назвал его Джозеф Баркрофт — один из основоположников науки о дыхании.

В последние годы интерес к гемоглобину непрерывно растет: примерно каждые два дня в мире выходит новая научная работа, посвященная его свойствам. И тем не менее виднейший советский «гемоглобиновед» профессор Л. И. Иржак пишет: «Несмотря на все достигнутое в изучении гемоглобина, представления о нем можно уподобить огромному портрету, на котором выписаны в совершенстве только глаза и кисть руки, а остальные детали сливаются с фоном».

Известно, что самой большой частью гемоглобина является белок глобин. Он состоит из четырех цепочек, завязанных в сложный узел. И на каждой цепочке глобина торчит, как пуговица, красное кольцо порфирина (от слова «порфирос» — пурпурный). В центре кольца — атом железа. У него шесть рук — координационных связей. Четырьмя связями атом железа держится изнутри за кольцо порфирина, пятой рукой он упирается в цепочку глобина, а шестой шарит в пространстве — ловит кислород. Как только поймает, гемоглобин превращается в оксигемоглобин: теперь он готов путешествовать из легких в ткани, где атом железа отпускает кислород, чтобы продуть им клетки. Оксигемоглобин становится обычным гемоглобином, током крови он возвращается обратно в легкие, размахивая по дороге освободившейся рукой — валентностью: он снова готов ловить кислород.

Как часто нас в природе поражает сочетание великого и малого: в 25 триллионах эритроцитов содержится всего 2,45 грамма железа, благодаря которым мы можем дышать! Маленький железный гвоздик, растворенный в нашей крови, позволяет нам жить! Каждый грамм гемоглобина может' удержать с помощью миллиардов своих железных ловцов 1,34 миллилитра кислорода. А поскольку в 100 миллилитрах нашей крови содержится 15—16 граммов гемоглобина, нетрудно подсчитать, что эти 100 кубиков крови могут принести тканям 20 миллилитров кислорода, т. е. почти в 70 раз больше, чем несла бы кровь («морская вода») без гемоглобина. Вот вам и гвоздик!

Кстати сказать, именно железо придает нашей крови красный цвет: у всех позвоночных животных, а также у дождевого червя, пиявок и некоторых моллюсков в цветных белках крови железо. А вот у скорпионов, пауков и спрутов вместо гемоглобина гемоцианин: в нем не железо, а медь, от которой кровь у них окрашивается в голубой цвет,— факт, вызывающий у биологов непреодолимое желание проводить всякого рода сатирические параллели.

Реаниматологи очень любят гемоглобин. Ведь именно он снабжает кислородом ткани, без его помощи в клетках возникало бы кислородное голодание, с

которым врачу приходилось бы вступать в трудную борьбу. Реаниматологи ревностно следят за характером гемоглобина. Дело в том, что у него очень переменчивый характер, во многом зависящий от внешних обстоятельств. Когда кислорода много, а углекислоты мало, он становится жадным, и его железо держится за кислород, как Гобсек. Но зато когда тканям плохо и в них развивается гипоксия и гиперкапния, гемоглобин становится альтруистом и готов поделиться с клетками последним кислородом.

Иногда реаниматологу так и хочется взять фонендоскоп и, наклонясь над молекулой гемоглобина, обратиться к ней с типичной врачебной просьбой: «Дышите!.. Еще! Глубже, пожалуйста... Еще! Глубже вдохните!.. Повернитесь на другой бок!»

Врачу очень хочется выслушать «молекулярное легкое» — от его работы зависит жизнь человека с его легкими, сердцем, а главное, мозгом. Между тем «ге-моглобиновое дыхание» и в норме, вне всякой болезни, работает весьма своеобразно.

Как мы помним, в молекуле гемоглобина четыре цепочки глобина, на каждой из которых торчит красная пуговица гема со своим железным центром.

Самое интересное в механизме работы «молекулярного легкого» заключается в том, что все четыре гема, принадлежащие одной молекуле гемоглобина, работают не порознь, а как бы совместно, кооперированно: каждую следующую молекулу кислорода гемоглобин захватывает (и отдает) легче, чем предыдущую. То есть каждый гем каким-то образом знает, присоединили гемы кислород или еще нет. Что-то происходит с громадной молекулой гемоглобина, когда она начинает связываться с кислородом. Лауреат Нобелевской премии Макс Перутц так сформулировал этот вопрос: как крошечная блоха (молекула O₂) заставляет подпрыгивать слона (10 тысяч атомов гемоглобина)?

Как же объясняется согласованность в работе четырех субъединиц гемоглобина? Напрасно мы будем искать здесь аналогию с дружеской солидарностью. Каждая свободная субъединица жадно хватается за кислород, а в ансамбле ее инициативу сковывают шесть солевых мостиков. Когда эти пути разрываются, присоединить кислород становится легче. Поясним это на простом примере.

«Четыре человека, взявшись за руки, образовали круг. Каждый из них должен поймать мяч, бросаемый извне круга. Человеку, который первым ловит мяч, приходится труднее всего, так как он должен освободить обе руки. Второму сделать это легче, ибо одна его рука свободна. Последний поймает мяч легче, чем все участники игры,— ведь он никак не связан с соседями. Ну и, конечно, когда люди стоят лицом к мячу, им поймать его легче, чем стоя к нему спиной. Первая молекула кислорода присоединяется к гемоглобину труднее всего, затем, по мере насыщения кислородом, солевые мостики между цепями

разрываются, и темы получают большую степень свободы, чтобы ловить кислород» *.

Конечно, разные патологические процессы могут нарушать работу «молекулярного легкого», а реанимация молекул, к сожалению, дело невероятно трудное, такие задачи — удел медицины будущего.

Когда в организм пациента проникают «враги», которые пытаются поломать или заблокировать гемы, реаниматологу приходится думать не только о судьбе гемоглобина: порфириновые кольца с железным атомом в центре работают также во многих других частях тела. Они всегда связаны с белковыми цепями и образуют важнейшие гемсодержащие белки — гемопротейны. Но гемоглобин — единственный гемсодержащий белок, в названии которого есть слово «гем» (кстати сказать, происходящее от греческого слова «айма» —• кровь). Все остальные скрывают свою принадлежность к гем-клану, хотя функции свои выполняют исправно.

В мышцах кислородную эстафету от гемоглобина принимает другой гемсодержащий белок — миоглобин (мио — от греч. «мышца»). Молекула миоглобина в 4 раза меньше гемоглобиновой — у нее лишь одна цепь и одна пуговица гема, но мышечный гемопротейн оказывается более активным, чем его более солидный брат-путешественник, и легко отнимает у того дефицитный кислород. Миоглобин захватывает кислород и запасает его на тот случай, когда мышца сокращается и по ее сжатым сосудам кровь с «эликсиром жизни» временно циркулировать не может. Вполне понятно, что это особенно важно для сердечной мышцы. Интересно, что миоглобина особенно много у длительно ныряющих животных, например у кашалота.

Итак, кислород совершает свой путь от легких к тканям, оседлав гемоглобин, а затем пересаживается на другой гемсодержащий белок — миоглобин. Дальнейшее путешествие кислорода тесно связано с еще одним семейством гемсодержащих белков — цитохро-мами. Но если гемоглобин и миоглобин участвуют в транспорте кислорода, то цитохромы служат переносчиками электронов в мембранах митохондрий — частиц еще более мелких, чем клетки.

Процессы электронного транспорта играют ключевую роль в обеспечении живых организмов энергией. Кислород — превосходный окислитель. Но если горение протекает с бурным выделением энергии в виде тепла, то в живых организмах окислительные свойства кислорода используются иначе. До горения тут дело не доходит, потому что окислитель и горючее не приходят в непосредственный контакт. Тем не менее окислительно-восстановительный процесс все-таки идет, заключается он в переносе электронов от продуктов превращения пищи (субстратов) к молекулярному кислороду, однако по дороге каждый электрон вынужден побывать на множестве молекул, образующих так называемую дыхательную цепь. При этом та энергия, которая выделилась бы при обычном горении в виде тепла, в особых органах клетки — ее энергетических станциях — митохондриях частично превращается в энергию

химических связей молекул аденозинтрифосфата (АТФ). Молекулы АТФ затем используются в качестве источника энергии в других биохимических процессах.

Последний перед кислородом участок дыхательной цепи как раз и включает несколько гемсодержащих белков, объединяемых под общим названием цитохромов.

Интересно, как природа расставляет на всех ключевых участках транспорта кислорода железные верстовые столбы. Мало того, на опасных участках этого пути стоят железные часовые.

Процесс окисления с помощью цитохромов дает побочный продукт, в больших концентрациях губительный для всего живого,— перекись водорода. Вспомним, что раствор этого вещества применяют, например, при дезинфекции ран. Будучи сильным окислителем, перекись водорода может вызвать, в частности, распад эритроцитов. Совершенно ясно, что организм нуждается в защите от столь опасного агента. Главный защитник — известный фермент каталаза. Ее молекула состоит из четырех субъединиц (наподобие гемоглобина), каждая из которых содержит гем, связанный с белковой цепью. Таким образом, и здесь работают четыре атома железа.

Вот так и функционирует железная цепь нашего тела. Вы читаете эти строки, а по вашим сосудам мчатся триллионы красных «летающих тарелочек» с торчащими во все стороны, как у ежика, железными иглами, на которых наколоты кислородные молекулы. Они несут клеткам «эликсир жизни». Его примет в свои объятия запасливый миоглобин. Во всех тканях цитохромы будут целиться из своих железных гем-пушек, чтобы выстрелить в молекулу кислорода четырьмя электронами, добытыми клеткой из съеденной ее хозяином пищи. И каждый такой «тихий» выстрел принесет организму 36 новых молекул АТФ, химических аккумуляторов энергии, без которой клетке и человеку так трудно жить.

Почему же Виктор Петрович Семенцов, которого нелепый случай закупорил в железной душегубке, поступил в реанимацию в таком тяжелом состоянии? Потому что угарный газ — один из Главных врагов ге-мов — заблокировал их железные антенны, и реаниматологу понадобится много усилий, чтобы вернуть им способность схватывать и отдавать кислород.

Захватчики гемов

Виктор Петрович еще возился со своим карбюратором в закрытом гараже, а первые порции угарного газа СО уже поступали в его легкие, а потом и в кровь.

Профессор А. М. Чарный в своем классическом руководстве «Патофизиология гипоксических состояний» пишет: «Возникновение кислородной недостаточности организма при отравлении СО, т. е. окисью углерода, объясняется свойством гемоглобина вступать с этим газом хоть и в обратимое,

но очень стойкое соединение, получившее название карбоксигемоглобина. Окись углерода связывается с тем же элементом в молекуле гемоглобина, что и кислород — с железом. Однако «сродство» гемоглобина человека к СО приблизительно в 360 раз выше, чем к кислороду. Известно, что даже небольшие концентрации окиси углерода могут вытеснять кислород из оксигемоглобина, а наличие 0,1 % СО во вдыхаемом воздухе может превратить 50 % гемоглобина в карбоксигемоглобин».

Один из основателей физиологии дыхания Холден ставил опыты с угарным газом на себе. При этом он выяснил, что, пока содержание карбоксигемоглобина в крови не превышает 20 %, признаков отравления нет. При 30 % появляются сердцебиение, головокружение и снижение зрения, при 40—50 % — помрачение сознания.

Как свидетельствует опыт токсикологов, 60—70 % карбоксигемоглобина—уровень практически смертельный.

Захватчик оккупирует железные атомы гемов и очень прочно удерживает свои позиции: если вынести отравленного из загазованной атмосферы на воздух, то гемам удастся освободиться от молекул угарного газа только через 7 часов.

Что же происходит в организме, наполненном кар-боксигемоглобином?

Прежде всего падает количество кислорода в артериальной крови, хотя здоровые легкие да и весь аппарат дыхания стараются вовсю. Но транспортные баржи — гемоглобиновые молекулы — на 30—50—70 % загружены не «эликсиром жизни», а окисью углерода. А потому кислородный душ, который в норме орошает ткани, резко уменьшается. Организм не смиряется — он борется с кислородным голодом. Включаются аварийные механизмы компенсации — если в крови мало кислорода, нужно увеличить поток крови.

Если кровь обеднела кислородом наполовину, значит, нужно увеличить количество ее, проходящее через ткани, в 2 раза — тогда кислородный душ будет почти нормальным. Для этого надо мобилизовать все резервы крови из запасников, и прежде всего из селезенки, где всегда готова к старту аварийная команда эритроцитов. Но главное — надо усилить работу сердечного насоса: если в норме сердце прогоняет через ткани 5 литров крови в минуту, то при захвате половины гемоглобина угарным газом ему придется вдвое увеличить выброс ее в аорту. У такого больного пульс учащается до 140—150 ударов в минуту. Врачи говорят: появилась резкая тахикардия. Сердце работает в крайнем напряжении и в очень не выгодном для себя режиме. Дело в том, что коронарные сосуды, снабжающие кислородом мышцу самого сердца, во время систолы (сжатия) кровь не пропускают. Снабжение мышцы кровью и глюкозой происходит только при сердечном расслаблении (диастоле). При учащении сердцебиений количество необходимой сердцу энергии, а следовательно, и кислорода должно возрасти в 2 раза. Но при этом (очередной парадокс реанимационных состояний) перерывы между систолами сокращаются

наполовину, а следовательно, и коронарный кровоток и кислородоток уменьшаются вдвое. Больное сердце долго подобного режима выдержать не может, да и не каждое здоровое сердце в состоянии вытянуть такую нагрузку при плохом питании. Если гемы заняты угарным газом достаточно долго, сердце начинает сдавать: кровоток через ткани падает, без «эликсира жизни» начинается энергетический голод клеток. Само собой понятно, что, чем больше уровень карбоксигемо-глобина (60—70 %), тем меньше шансов скомпенсировать недостаток кислорода в артериальной крови увеличением сердечного выброса.

Положение усугубляется еще и тем, что угарный газ не только захватывает 50—70 % атомов железа в гемах крови, но и «развращает» оставшиеся 50—30 % непокоренного гемоглобина: он делает его жадным — теперь тот с трудом отдает кислород тканям.

Но этого мало: молекулы окиси углерода вцепляются не только в гемы крови, но оккупируют также порфириновые кольца миоглобина. Кислородное голодание мышц нарастает еще и по этой причине.

— Борис Михалыч! — подходит встревоженная медсестра. — Я сняла пленку, а тут вроде инфаркт... Откуда — не пойму: такой молодой, и вдруг инфаркт... Мало ему отравления?

Реаниматолог смотрит пленку электрокардиограммы — картина действительно напоминает ту, что бывает при закупорке коронарного сосуда и инфаркте (омертвлении) переднебоковой стенки левого желудочка.

— Молодец, ты правильно углядела: это почти настоящий инфаркт. Сердце работает как паровоз, а кислорода ему не хватает. Да еще блок миоглобина — вот кусок желудочка и омертвел.

— Первый раз в жизни такое вижу.

— Поработаешь здесь подольше, еще и не то увидишь.

По мере того как угарный газ все больше насыщал организм Виктора Петровича, молекулы СО пробирались глубже и глубже в ткани его тела и добрались, наконец, до цитохромов — тех самых ферментов, которые с помощью своих гемов дают возможность клетке использовать кислород и получать энергию для своей жизни и работы. Как только угарный газ блокирует цитохромы, клетки перестанут усваивать даже те небольшие порции «эликсира жизни», что доставляет им пораженная окисью углерода кровь. Итак, плохая доставка кислорода плюс плохое его усвоение. Что • может быть хуже для организма?

Чем больше угарного газа в атмосфере замкнутого пространства и чем дольше пострадавший дышал окисью углерода, тем страшнее последствия.

Если отравленный не умер на месте, что случается достаточно часто, то его привозят в больницу в тяжелом состоянии, как правило, без сознания.

И тут промедление поистине смерти подобно: надо как можно быстрее освобождать гемоглобин от ига окиси углерода. Но как это сделать?

При многих отравлениях есть противоядия — вещества — помощники врача, «враги моего врага». Ну, например, при отравлениях анилином — метиленовая синька. При поражениях угарным газом, как уже упоминалось, никаких лекарств-противоядий нет: у реаниматолога есть только одна надежда — на кислород.

Действительно, оказалось, что если давать больному дышать чистым 100 %-ным кислородом, то уровень карбоксигемоглобина падает с 70 % до безопасных 20 % не за 7 часов, как на воздухе, а всего за 2 часа. А если поместить пациента в барокамеру и поднять там давление чистого кислорода до 2—3 атмосфер, то изгнание захватчика произойдет за 40—60 минут.

Как же действует кислород?

Напомним, что при повышении концентрации кислорода во вдыхаемом воздухе все большее и большее его количество растворяется в плазме крови. Плазма, которая на воздухе переносит всего 0,3 миллилитра «эликсира жизни» в 100 своих кубиках, становится полноправным участником дыхательного транспорта: теперь она несет в 6—10—20 раз больше кислорода, чем раньше. Повышение количества и давления кислорода как бы превращает плазму в подобие гемоглобина с точки зрения транспорта этого столь нужного тканям газа.

Следовательно, первая мысль врача: если гемоглобиновые баржи захвачены угарным газом, надо дать больному кислород — пусть пока плазма носит его тканям. Но это лишь часть дела, надо поскорее сорвать молекулы СО с порфириновых колец пострадавшего.

Оказалось, что, чем больше кислородных молекул кидается на окись углерода, захватившую темы больного, тем быстрее удастся ее вытеснить. Если говорить по-научному, срабатывает закон действующих масс, а если на экономическом языке — это результат здоровой конкуренции. Реаниматолог скажет: «Проявился деблокирующий эффект избыточного количества кислорода».

Чего же ждет Борис Михайлович? Он ждет врача отделения гипербарической оксигенации — при таком диагнозе тот мчится на вызов реаниматолога чуть ли не бегом.

— Миша, угарный!

— Язык не западает?

— Нет.

— Странно, кома вроде глубокая. Поставим воздуховод на всякий случай?

— Он не дает... Можно через нос попробовать... Девочки! Носовой воздуховод.

— Есть?

— Готово!

— Да! Катетер в мочпуз поставили?

— Миша, обижаешь: давно стоит.

— Ну, покатили.

— Лифт ждет.

Два врача быстро катят по коридору отравленного угарным газом Виктора Петровича Семенцова. С момента его доставки в больницу прошло 22 минуты.

Давить, чтобы спасти

Вместе с больным попадаем в большой светлый зал отделения ГБО — гипербарической оксигенации.

В центре зала — три барокамеры. Каждая из них представляет собой герметичную емкость для кислорода, подаваемого под давлением.

Одна камера — «Ока» похожа на большой белый ботинок на колесиках. Та часть «ботинка», которая должна охватывать лодыжку, прозрачная: это купол, или блистер. Когда больного помещают в барокамеру, то через двухслойный пластик этого блистера он может смотреть на свет божий. «Ботинок» разрезан пополам по горизонтальной плоскости. Чтобы поместить пациента в камеру, нужно откинуть верхнюю половину, крепящуюся на шарнире, а затем, уложив больного, опустить ее. Вслед за этим включается электрический замок, который с малоприятным урчанием соединяет обе половинки барокамеры, создавая надежную герметичность. Рядом с «Окой» стоит ее пульт управления — большой, как холодильник «ЗИЛ», белый ящик с ручками, манометрами, часами и кнопками. К барокамере подводится кислород, электричество, от нее к прорези в окне идет голубой трубопровод, через который отработанный кислород выбрасывается наружу.

«Ока» — одноместная кислородная терапевтическая барокамера. Проводить в ней лечение реанимационных больных неудобно, да она и не рассчитана на это. К ней каждый час с 8 утра до 8 вечера чередой идут пациенты из самых различных отделений больницы. Их осматривает врач отделения ГБО («Так... у

вас сегодня... третий сеанс... Как себя чувствуете?»), меряет давление, пульс, если нужно, тут же записывает электрокардиограмму. После этого больной снимает часы, кольца, зубные протезы, переодевается в специальное хлопчатобумажное белье, которое не блещет красотой и изяществом, но зато предохраняет от накопления статического электричества. Искра в атмосфере чистого кислорода под повышенным давлением — это то, что снится врачу отделения ГБО лишь в кошмарных снах.

Больные с язвами желудка, 12-перстной кишки, заболеваниями сосудов нижних конечностей, гнойными ранами мягких тканей тела, ишемической болезнью сердца и многими другими недугами залезают в белый ботинок «Оки» на один час в день. И таких лечебных дней у каждого примерно 10—12.

Рядом с «Окой», прямо на полу, у самых наших ног стоит зеленая гусеница переносной барокамеры «Иртыш» (почему-то было решено серийные бароаппараты называть по имени рек). Тело гусеницы — это складная гармошка из особого материала, армированного металлическими кольцами. В голове и ногах гусеницы стальные полусферы с круглыми иллюминаторами. В этих полусферах и управление барокамерой, и свой баллон автономного кислородоснабжения. «Иртыш» в переносном варианте выглядит большим шаром с ручками: перед транспортировкой гусеницу укладывают в одну полусферу, затем половинки шара соединяют и... Остается только взяться за ручки и нести барокамеру, куда нужно — на машину «скорой помощи», на самолет, в другое отделение. До начала дежурства вполне можно тащить «Иртыш» вдвоем, но к концу дежурства — только вчетвером.

Баллон с кислородом, встроенный в камеру, позволяет проводить полуторачасовой сеанс лечебного давления, не подключаясь к дополнительным внешним источникам «эликсира жизни». Именно поэтому при всех военных маневрах эти барокамеры дежурят рядом с полем боя. Случись какая-нибудь непредвиденная травма — больного сразу помещают в гусеницу «Иртыша». По данным Института скорой помощи им. Склифо-совского, применение барокамеры сразу же после ранения в 3 раза уменьшает количество нагноений.

Но особенно важно раннее использование лечебного кислородного давления у пострадавших, раны которых глубоки и запорошены землей. В этих случаях туда попадают споры бактерий, обычно живущих в почве без доступа кислорода, — это микробы-анаэробы. Если они проникают в глубокие раневые карманы, куда кислород воздуха заглянуть не может, у больного нередко развивается тяжелейшее заболевание — газовая гангрена. В поврежденной ноге или руке возникают нестерпимые боли, ткани наполняются газовыми пузырьками, поднимается температура до 40° С. Положение такого раненого требует самого срочного вмешательства. Ему нужно экстренно хирургическим путем обработать рану, вскрыть карманы: в некоторых случаях ради спасения жизни необходимо ампутировать конечность. Операция у такого тяжелого пациента — дело рискованное. Если же его вовремя поместить в барокамеру под давлением кислорода 2—3 абсолютные атмосферы, состояние на глазах

улучшается. Несколько таких сеансов в первые сутки дают замечательный результат: температура нормализуется, боли уменьшаются, газа в тканях почти нет. Но главное — в ране останавливается рост анаэробных бактерий, и они перестают выделять токсины, отравляющие организм. С помощью барокамер удастся предотвратить калечащие операции. Но самое главное — уменьшить смертность от газовой гангрены в несколько раз.

Кислород выступает в данном случае как благородный воин — убийца анаэробных врагов человека. Врач использует здесь мощную окислительную способность кислорода, который, попадая в живую клетку, набрасывается на мембраны, пронизывающие ее и составляющие остов всех жизненно важных ферментов. У всех клеток-аэробов, т. е. живущих на воздухе, существует мощная защита от кислородной агрессии. В 1969 году в них был обнаружен ключевой фермент внутриклеточной защиты от кислорода. Ему дали длинное и красивое имя — супероксиддисмутаза, или сокращенно СОД. Так вот, при дальнейших исследованиях выяснилось: у бактерий-анаэробов этого фермента нет. Именно поэтому они оказываются беззащитными перед кислородным ударом по их мембранам. А больной при этом выздоравливает.

Переносную барокамеру «Иртыш» нужно бы, конечно, применять прямо на дому у больных, угоревших от окиси углерода: ведь чем раньше начнется борьба кислорода с угарным газом за обладание железом в гемах организма, тем лучше результаты. Во Франции «скорая помощь» выезжает к пострадавшим от угарного газа с одноместной гипербарической системой и везет пациента в реанимацию прямо в барокамере, проводя спасительный сеанс по дороге. У нас в Казахстане, в городе Чимкенте, кроме мощного многопрофильного гипербарического центра, который занимает четырехэтажный дом *, есть еще специальные транспортные барокамеры: две на автомашинах и одна на самолете Ан-2, постоянно дежурящем на аэродроме.

Виктора Петровича доставили в больницу через 40 минут после того, как его обнаружили в гараже; еще на 22 минуты он задержался в приемном покое — итого потерял драгоценный час. Как тут не вспомнить о великом факторе времени, который нередко сводит на нет все героические усилия реаниматологов?

А пока Борис Михайлович и Миша — молодой доктор из отделения ГБО — подвозят каталку с больным Семенцовым к третьей барокамере с холодной официальной кличкой БЛК.С-3-01 (почему-то речного имени ей не досталось). Этот металлический цилиндр с множеством иллюминаторов предназначен для тяжелых реанимационных больных.

Пациента переключают на специальные носилки, которые вместе с больным потом закатят по особым рельсам через торец цилиндра в камеру.

— Девочки! Быстро давление мерить, пульс, дыхание... Мочевой катетер в банку опустите...

— А у нас все наготове...

— Миша! Давай все-таки его привяжем к носилкам, вдруг начнет выходить из комы и возбудится. Датчики ЭКГ?

— Есть!!!!i — Так... Закатываем? — Поехали!

Крышка барокамеры герметично закрывает ее торец. Повернута ручка... 20.43...

— Начинаем компрессию.

С характерным звуком поток кислорода устремляется в барокамеру. В БЛКС-3-01 в соответствии с идеей конструкторов нет так называемой продувки, т. е. такого этапа сеанса, когда врач может, еще не поднимая давления, потоком кислорода изгнать воздух из полости барокамеры. Поэтому во время сеанса в камере будет постоянно присутствовать определенное количество не изгнанного вовремя азота воздуха, чем эффект кислородной компрессии снижается.

— Так.. Стоп! Постоим на единичке минут пять... Пульс пореже...

Врач считает всплески кардиограммы на мониторе...

— Сто двадцать восемь... Дышит так же. Моча... Раз-два... десять капель в минуту... Поехали дальше!

Договорившись с доктором Мишей, что его вызовут в конце сеанса, Борис Михайлович спешит к себе в отделение.

Отделения гипербарической оксигенации — ГБО — тоже детища нашего времени. Еще 15 лет назад такие отделения в стране можно было пересчитать по пальцам. А сейчас в Советском Союзе их больше четырехсот. В 1986 году отпраздновал свое десятилетие самый большой в мире гипербарический лечебный комплекс— Всесоюзный центр ГБО, которым руководит член-корреспондент АН СССР С. Н. Ефуни. В этом центре, созданном по инициативе академика Б. В. Петровского, лечатся тысячи пациентов. В его больших многоместных барокамерах оперируют на сердце и легких. Более семидесяти тяжело больных женщин с приобретенными и врожденными пороками сердца, для которых роды были сопряжены со смертельным риском, благополучно произвели потомство в стальном акушерском зале под давлением 2 абсолютные атмосферы кислорода. В 1981 году в Москве проходил VII Международный конгресс по гипербарической медицине, VIII состоялся в 1984 году в Лос-Анджелесе (США), а IX принимала у себя Австралия.

Но что же с нашим больным в барокамере?... Пульс стал пореже — это хорошо: значит, увеличение количества растворенного в плазме кислорода привело к уменьшению нагрузки на сердце. Да и ткани получают больше кислорода. Интересно, удалось ли сжатому кислороду хоть немного деблокировать гены цитохро-мов и улучшить переброску электронов на клеточном энергетическом

конвейере? Больной порозовел. Моча отделяется почти нормально — барокамера уменьшила гипоксию почек. Но радости у медиков нет: уже идет 40-я минута сеанса, а признаков восстановления центральной нервной системы выявить не удастся. На оклики доктора Миши через переговорное устройство барокамеры больной не отвечает. Но врач не теряет надежды:

— Виктор Петрович! Откройте глаза! Откройте глаза, Виктор Петрович! Виктор Петрович! — пробует и шепотом, иногда так лучше, и просто по имени:— Витя! Открой гла-за...

Безрезультатно. Звонят в реанимацию, снова просят Бориса Михайловича подняться в ГБО.

Появляется реаниматолог — он возбужден, на рукаве халата дыра.

— Что случилось?

— Да алкаш с переломом бедра дал делирий — сорвал все капельницы, повязки, гипс раздолбал. Кричит: «Замуровали!» И к окну. Еле поймали. Пока привязывали, он мне вон халат порвал, а Веру чуть не укусил. С трудом угомонили — аминазина с седуксеном вкатили чуть ли не ведро... Ну что с нашим угарным?

— Соматически получше, но из комы не выходит... Два с половиной ата * 55 минут — на отклик не реагирует.

— Карбоксигемоглобин должен был бы уже упасть за это время.

— Конечно, и другие темы небось очнулись.

— А сознания нет.

— Может, у него токсический отек мозга? Ах, чёрт, температуру ему до камеры не померил. Если 39—40 — тогда уж точно отек... Ах, ну как же это я...

— Померил, не померил — все равно действовал бы так же...

В словах Бориса Михайловича — реанимационная мудрость. Нередко врачи в острых ситуациях становятся в тупик: что у больного? Наступает тягостное раздумье. А драгоценное время бежит. И тогда кто-нибудь из сорокалетних патриархов реаниматологии произносит: «Ну хорошо, а если мы будем точно знать, первая, вторая или третья болезнь у пациента — наши действия изменятся? Нет? Тогда не будем мучиться и терять золотые минуты. Будем действовать, как наметили».

Те, кто знает Бориса Михайловича близко, знакомы с его шуточной молитвой, позаимствованной им из английского джентльменского фольклора:

«Боже, дай мне силы изменить то, что я могу изменить; дай мне терпение смириться с тем, чего я изменить не могу; дай мне мудрость отличить первое от второго».

— Так что будем делать, Миша?

— Надо, по-моему, продлить сеанс минут на 30—40 и посмотреть, что будет с комой.

— Давай. Я подойду попозже.

Отчего же на этот раз барокамера не дала обычного эффекта?

Дело в том, что при отравлении угарным газом не всегда удается определить, с чем мы имеем дело — с кислородным голоданием или его последствиями. Если у больного до камеры в крови было много карбокси-гемоглобина и его бессознательное состояние — результат острого нарушения работы клеток коры мозга, вызванного текущим, сиюминутным, продолжающимся в данный момент кислородным голоданием, то сеанс в барокамере, как правило, приводит к быстрому выходу из комы. Недаром смертность у больных с отравлением окисью углерода при раннем применении сжатого кислорода падает в 7—8 раз.

Однако если кислородного голодания в данный момент уже нет, а кома — результат глубокого повреждения корковых нейронов предшествующей гипоксией, т. е. если дело не в кризисе доставки кислорода, а в обменных нарушениях после кризиса доставки, то чудодейственного эффекта от одного-двух сеансов ГБО ожидать не приходится. В этом случае врачам предстоит длительная и упорная борьба с так называемой постгипоксической энцефалопатией. Быть может, после 10—12 сеансов гипербарической оксигенации в сочетании с большим количеством лекарств, улучшающих обмен веществ в клетках мозга, наш Виктор Петрович придет в сознание и все функции его организма на первый взгляд полностью восстановятся. Но значит ли это, что к моменту выписки из больницы он будет здоров?

Означает ли вообще выписка после реанимации, что наступило полное выздоровление?

Жизнь после смерти!

— Какая выписка? Дай бог, чтоб мы его хоть на денек с того света вытащили.

— Миша! Не говори так при больном...

— Борис Михайлович! Да вы что? У него и рога-вичных-то нет!

— И все равно: в бессознательном состоянии человек может что-то слышать. У меня была больная с жуткой кровопотерей на операционном столе, давление раз

10 падало ниже 60, зрачки расширились. Операция кончилась — больная еле тянет, в сознание не приходит. Все, кончено, разбежались, а мы с сестрой сидим, дышим мешком по очереди, чай с хлебом пьем и на что-то надеемся... Уже под утро пришел один хирург, посмотрел, как мы мучаемся, и говорит: «Бросьте вы эту романтику, это же полная безнадега: у нее всю кору гипоксия съела». Так что ты думаешь? Она через трое суток полностью восстановилась, а через три недели поймала того хирурга в коридоре и спрашивает его в лоб: «Это вы тогда сказали в операционной, что я — безнадежная дура?» Мы ей, конечно же, ничего не рассказывали.

Действительно, может ли человек, находящийся без сознания, что-то слышать? Видеть? Представлять?

Основатель советской реаниматологии академик АМН Владимир Александрович Неговский пишет в своих «Очерках по реаниматологии» (1986): «В настоящее время в медицинской литературе появилось много научных трудов, посвященных теме умирания и оживления мозга. Эти процессы нередко сопровождаются некоторыми явлениями, сущность которых пока еще недостаточно выявлена (видения, галлюцинации и пр.). К сожалению, в некоторых зарубежных странах (в частности, в США) у ряда авторов появилась тенденция своеобразно толковать указанные явления как якобы вещественные доказательства существования потустороннего мира. Опираются они главным образом на рассказы больных об их переживаниях в предсмертном состоянии».

И далее на основании своего пятидесятилетнего опыта ученого-реаниматолога Владимир Александрович анализирует материалы, которыми пользовались исследователи этой проблемы.

Так, профессор психиатрии и психологии Е. Кюб-лер-Росс рассказывает, что одна из пациенток вспомнила, как в момент ее смерти появилась реанимационная бригада, а сама она наблюдала за действиями врачей откуда-то сверху, из-под потолка, она хотела что-то сказать, но не могла произнести ни слова. Другая женщина рассказала, как, умирая, почувствовала, будто покидает свое тело, слышала спор между врачами — продолжать или прекращать оживление, слышала, как врач пошутил, чтобы разрядить обстановку, затем она ощутила, что возвращается в свое тело.

Известный в США врач-психиатр доктор философских наук Р. Моуди в своих книгах (1976, 1978) обобщил рассказы о переживаниях 250 умиравших и оживленных больных. Многие из них вспоминали, что сначала слышали неприятный шум, громкий звон, затем они как бы передвигались по длинному темному тоннелю, в конце которого сиял свет, встречались с ранее умершими родственниками и друзьями. Все это время они ощущали, что находятся вне своего тела. Затем наступало чувство умиротворения и радости от воссоединения со своей телесной оболочкой. Однако в книге, названной по-американски броско «Жизнь после жизни», Р. Моуди предупреждает: «Я, сохраняя уважение и сочувствие к тем больным, которые вдумчиво перебирают

в памяти все, что с ними происходило, буду сопоставлять это с основами нейрофизиологии, нейрохимии, психологии... Я хотел бы сказать научно мыслящим читателям, что полностью признаю: то, что я сделал, отнюдь не является научным исследованием. А моим коллегам-философам скажу, что я не питаю никакой иллюзии, что я «доказал» существование загробной жизни».

Очень интересные исследования провели врачи, которые изучали психологию больных, переживших предсмертные состояния в результате утопления, автомобильных катастроф, падения с высоты и т. п. Психологи анализировали главным образом их реакцию, их душевную позицию по отношению к вновь дарованной им жизни. Так, американский психиатр Р. Нойс опубликовал в 1980 году результаты обследования 215 пациентов, благополучно «проскочивших» предсмертные состояния. Оказалось, что теперь у них уменьшился страх смерти, появилось ощущение относительной неуязвимости, вера в то, что их спасение — дар бога или судьбы, вера в долгую жизнь, осознание огромной ценности жизни.

Своими воспоминаниями о впечатлениях на этапах умирания и оживления делятся далеко не все из переживших реанимацию. Большинство перенесших клиническую смерть воспринимают ее как сон. В. А. Не-говский приводит случай с В. Черепановым, одним из первых в мире оживленных людей (в 1943 году он был тяжело ранен в боях под Витебском, перенес клиническую смерть и был оживлен фронтовой бригадой ученых). На заданный в шутку вопрос корреспондентов о том, что он видел на том свете, раненый ответил: «Я проспал свою смерть».

Сотрудница Института общей реаниматологии, невропатолог Галина Владимировна Алексеева, человек очень внимательный к людям, располагающий их к себе, умеющий разговаривать собеседника, в 1980 году обследовала 45 больных, перенесших клиническую смерть: никто из них не мог вспомнить о каких-либо видениях, о состоянии «раздвоения личности», об «отчуждении духа и тела». Лишь одна больная в раннем постреанимационном периоде вспоминала, что она не могла двигать конечностями, не могла поднять веки и все ее тело как бы налилось свинцом; вдруг она услышала голос, который раздавался, как ей казалось, в огромном пустом зале. Кто-то говорил: «Вы слышите меня?.. Нет, не слышит. Увезите». Женщина хотела отозваться, но не могла. Обо всем этом она вспомнила только спустя месяц. Реаниматолог подтвердил достоверность эпизода.

У 13 пациентов из группы Г. В. Алексеевой, которые перенесли крайне тяжелые (терминальные) состояния, но без остановки сердца, в периоде после реанимации (на 3—11-е сутки) были галлюцинации. У 11 женщин они были сходными: встречи с родственниками — живыми или мертвыми, чувство тревоги при «общении» с умершими. У двух пациентов-мужчин в галлюцинациях присутствовали моменты, касающиеся их профессий (даже в этом сказывается разница в душевной ориентации!).

К каким же выводам приходит академик В. А. Не-говский?

Свидетельства оживленных людей говорят лишь об одном: в ряде случаев в процессе умирания (и ни в коем случае не во время клинической смерти, когда мозг «молчит») больной способен воспринимать некоторые явления внешнего мира. Поскольку участки коры мозга, отвечающие за слух, более древние и устойчивые, чем глазные участки, они легче переносят крайние стадии кислородного голодания, сдаются последними. Отсюда становится понятным, почему находившийся на пороге смерти человек рассказывает о том, что он слышал голоса врачей, но не мог на них реагировать. Именно поэтому в процессе умирания могут возникать явления, похожие на те, что бывают при психических заболеваниях: пациенту кажется, что он «и я и не я», что существует реальный двойник.

После клинической смерти и оживления мозг про-ходит в обратном порядке основные стадии, пережитые им во время умирания, вот почему на определенном этапе могут возникать «воспоминания о впечатлениях», полученных во время агонии. Больным слышалась музыка, пение хора, и они часами лежали, как зачарованные, прислушиваясь к каждому звуку. Иногда появлялось ощущение внезапного отрыва от земли и полета на другие планеты.

Почему оживленные люди говорят о тоннеле и ослепительном свете в конце его? С точки зрения физиологии, это можно объяснить тем, что чувствительность к кислородному голоданию участков коры мозга, отвечающих за зрение, неоднородна: наиболее стойким оказывается отдел, расположенный в затылочной области, поэтому по мере гипоксического отключения нейронов коры остается лишь центральное, или, как его называют, трубчатое, зрение. Отсюда и может возникнуть впечатление тоннеля.

Лев Толстой так описывал ощущения умирающего Ивана Ильича: «...Провалился в дыру, и там, в конце дыры засветилось что-то... Смерти не было. Вместо смерти был свет...»

Молодые доктора! Прочитав эту главу, будьте осторожны, общаясь с умирающими: вы можете больно ранить душу человека, который кажется вам бесчувственным.

Выписка или выздоровление!

«На краю леса в маленькой избушке жили дед и бабка... И был у них козел...»

Врач-нейропсихолог читает вслух детскую сказочку. Хорошо одетая молодая женщина с милым и спокойным лицом интеллигентного человека записывает текст в блокноте.

«И вот пошел козел в лес... В лесу его съели волки... Дед и бабка долго горевали»...— Врач накрывает написанное листом бумаги.

— Майя! Расскажи, пожалуйста, историю, которую я тебе прочитала, а ты записала...

Майя задумывается... Морщит лоб... Лицо становится напряженным: она вспоминает... Нервным движением накидывает на плечи платок.

— Ну, Майя?

— Какая-то трагедия произошла там.

— Где там?

— Не помню.

— Ас кем трагедия?

— Вот, честное слово, забыла... Почему-то...

У Майи во время родов возникло кровотечение, и притом настолько сильное, что она потеряла почти всю кровь. Если бы не вмешательство реаниматологов, женщина должна была погибнуть. Она была без сознания 18 часов, долго и трудно восстанавливала жизненные функции. Почти две недели Майя была на искусственной вентиляции, перенесла двухстороннее воспаление легких, печеночно-почечную недостаточность. Множество препятствий преодолела она на пути к своему переводу обратно в тот роддом, откуда месяц назад поступила в реанимационный центр. Хотя все отделение вложило в больную много сил и доброты и перевод ее был как бы благополучным финалом изнурительной работы, особой торжественности не получилось.

Во-первых, больная уже довольно давно ходила по отделению, и все привыкли к мысли, что Майя «вышла», т. е. перешагнула опасный барьер. Реаниматологи снимают таких пациентов со своего внутреннего душевного дежурства, как бы отключаются от них... «Не нуждается в нас — и слава богу». Во-вторых, пациенты на выходе из реанимации нередко бывают навязчивыми, многоречивыми, иногда излишне требовательными и капризными, а это раздражает персонал. Все, конечно, понимают, что бунтует не человек, а его болезнь, но от этого не намного легче. А в-третьих, всю торжественность перевода нарушает обычно наша любимая система ОТГЖ — «обещанного три года ждут». Центральный пункт по перевозке больных обещал прислать машину в 10 утра, а прислал в 5 вечера, когда больная уже чуть не плакала, устав от ожидания, а все дневные врачи ушли домой, остались лишь дежурные, для которых Майя не была уж столь родным человеком. Так радостное и действительно торжественное событие нередко, к сожалению, замусоривается бытом.

Через месяц-полтора в дверь реанимационного центра вошла прекрасно одетая молодая женщина. Ее сперва никто не узнал. И только чуть спустя: «Бог ты мой,

да это же Майя!» Ее не узнают, но и она не узнает врачей и сестер, с которыми месяц назад вела задушевные беседы,— она знакомится с ними заново.

Познакомилась, поблагодарила и — домой: Майю выписали из роддома.

Еще несколько лет назад реаниматологи считали этот момент равносильным выздоровлению. И действительно, силы после выписки обычно прибавляются, память потихоньку восстанавливается, все как будто хорошо. Прошло четыре месяца. Нужно было идти на работу. И тут начались нелады. Больная, которая казалась внешне почти здоровой, вдруг стала раздражительной, начала быстро уставать, резко ухудшилась память. Оказалось, что со своей работой инженера-оператора на пульте энергосистемы Майя справиться не может: многое она не помнит, а заново не запоминает. С каждым днем состояние ухудшалось. Так она попала на прием к докторам из Института общей реаниматологии, которые занимаются отдаленными результатами лечения пациентов, перенесших тяжелое кислородное голодание мозга.

Анализ первых 77 наблюдений показал: выписка таких больных из стационара не всегда означает их выздоровление. Каждые 6 из 10 пострадавших, пережив после выписки светлый промежуток в 3—5 месяцев, потом как бы заболевают заново. На самом деле здесь проявляется поздняя декомпенсация мозговых функций. Скорее всего, это связано с повышением нагрузки на нервную систему: увеличивается объем домашних дел («Майка, ну ты уж совсем теперь здоровая — сходи в магазин... Нечего залеживаться... Давай пригласим гостей: развеешься...»). Из самых благих намерений близкие люди да и врачи поликлиники, плохо знающие эту патологию, ускоряют выход постгипоксических пациентов на работу («Пора, пора браться за дело, ты тут дома свои болезни лелеешь, а на работе вынуждена будешь подтянуться»).

И вот инженер-оператор энергосистем Майя сидит перед нейропсихологом Галиной Владимировной Алексеевой и пытается вспомнить, что случилось с незадачливым козликом.

А каковы перспективы у нашего пациента Виктора Петровича, который не заметил, что захлопнулись ворота гаража, и надышался угарным газом? Даже если реаниматологам и врачам отделения ГБО удастся привести его в сознание, то в 7 случаях из 10 в течение первых трех месяцев его может ожидать синдром отсроченного неврологического ухудшения.

В своем докладе на VII Международном конгрессе по гипербарической медицине (Москва, 1981) группа американских реаниматологов из Чикаго сообщила: из 175 их пациентов с отравлениями угарным газом в 71 % случаев в период от 3 недель до 3 месяцев появились психические нарушения. Отмечались личностные изменения, утрата непосредственной памяти, неконтролируемые вспышки гнева и затруднения в усвоении учебного материала. Развивалась мышечная слабость. Проблема в том, подчеркивали авторы доклада, что никто не связывает эти поздние симптомы с перенесенным

ранее отравлением, их объясняют появлением нового психического заболевания и обычно неправильно лечат.

Итак, здоров ли пациент, перенесший гипоксический удар по нервным клеткам мозга, в тот момент, когда он под звуки реанимационных фанфар выписывается из больницы? Нет, к сожалению. Ему предстоит длительная и упорная «реанимация личности». Кто же здесь главный реаниматолог? Прежде всего сам больной.

Американский писатель Норман Казинс узнал, что его болезнь — тяжелое поражение суставов — побеждает всего один человек из 500. В своей книге «Анатомия болезни. Глазами пациента» он пишет: «До сей поры я был склонен полностью предоставить медицине заботу о моем излечении, а теперь понял, что надо подключать и собственные ресурсы... Если я хочу оказаться тем самым одним из пятисот, то я не имею права пребывать в роли пассивного наблюдателя».

А вот слова профессора П. Царфиса: «Что значит желать выздоровления? И каким образом можно подключить скрытые ресурсы организма? Это значит, что каждый больной должен, во-первых, поверить в выздоровление и, во-вторых, максимально широко использовать с этой целью положительные эмоции — могущественнейший арсенал человеческой природы. Именно они приводят в действие, запускают все человеческие механизмы, усиливающие химические процессы. Они многократно повышают терапевтический потенциал организма, столь необходимый для нормальной жизнедеятельности. И здесь слово врача бесценно...»

Привести в действие механизм положительных эмоций, конечно, дело не всегда простое, но содружество врача и пациента способно на многое. Тот же Казинс рассказывает о таком весьма любопытном приеме, как регулярный просмотр кинокомедий (смехотерапия), неизменно вызывавший положительные сдвиги в течении заболевания. Именно смех дарил ему обезболивание и два часа спокойного сна. Затем вновь включался кинопроектор, и вновь сон продлевался на несколько часов.

Благоприятное влияние на усиление химических процессов в организме оказывало и чтение юмористических книг.

«Главное, чего удалось добиться моему врачу на пути к победе над моей болезнью,— пишет Н. Казинс,— это поддержать во мне уверенность, что в этом сражении я уважаемый, равноправный партнер...»

Но почему, собственно, смех, положительные эмоции и воля помогают одержать верх над болезнью? Какие внутренние механизмы кроются за ними?

Это условно-рефлекторные связи, устанавливаемые положительными эмоциями между корой глобального мозга и остальными адаптивными системами

организма. Подкрепленные юмором, эти связи повышают тонус и реактивность коры головного мозга. Под их влиянием возбуждается приводной ремень вегетативной нервной системы — симпатическая система, усиливающая выделение химических регуляторов. А они, в свою очередь, воздействуют на переднюю долю гипофиза. Последняя усиливает синтез и выброс в жидкую среду организма гормонов, активизирующих функцию коры надпочечников и меняющих функцию щитовидной железы.

Усиление деятельности щитовидной железы благотворно сказывается на интенсификации всего обмена веществ, улучшается общий тонус организма. От этого зависит работоспособность человека, отношение его к жизни, к действительности. Конечно, можно «впасть» в болезнь, уйти в нее, как говорят, с головой. К сожалению, людей, чьи жизненные интересы сосредоточены лишь на анализах и результатах обследований, немало. Но я не знаю случая, чтобы человек с таким настроением, с такой подавленной психикой победил бы болезнь.

Большое значение имеют положительный эмоциональный настрой, высокий душевный накал, воля к жизни. А следовательно, и напряжение функций адаптивных систем, регуляция и усиление их работы. В конечном же счете у такого пациента наступает приспособление к условиям внешней среды.

Неудержимое стремление к выздоровлению действует на болезнь не менее эффективно, чем любые лекарства.

Норман Казинс оказался одним из 500— он выздоровел.

После показа по нашему телевидению фильма «Пирамида», рассказывающего об артисте советского цирка Валентине Дикуле, его узнала вся страна. В 1962 году, занимаясь в самодеятельном цирке, Дикуль сорвался с трапеции и получил перелом позвоночника. Медики предприняли все возможное. Однако нижняя часть туловища и ноги были парализованы.

Спустя годы Дикуль вернулся на арену — теперь уже не самодеятельного, а профессионального цирка. Как это оказалось возможным? На этот вопрос отвечает Валентин Дикуль.

«Меня спасли врачи. Они сделали операцию и сохранили мне жизнь. Но я не мог двигаться. Тогда сказал себе: буду работать, вернусь во что бы то ни стало к нормальной жизни. Начал заниматься лежа в кровати. Давал нагрузку рукам, занимался самомассажем, перечитал массу книг по медицине — все, что относилось к моей болезни, требовал, чтобы меня поскорее перенесли в инвалидную коляску. Использовал амортизаторы, гантели, штанги, металлические ядра. Эти «железные лекарства» принимал ежедневно. Через пять лет сделал первый шаг! Сделал! А затем полтора года изнурительных тренировок, особый режим, и мне разрешили репетировать на арене цирка».

Так Дикуль создал цирковой номер мирового класса— он удерживает на своих плечах платформу, на которой стоит... автомобиль «Волга».

Конечно же, говоря о «реанимации личности» постгипоксического пациента, мы не предлагаем ему применять методы Казинса или Дикуля. Речь о другом — каждый должен хотеть выздороветь. Врачи знают, что флюиды помощи, которые идут от больного и его родственников, подбадривают персонал, вселяют в него силы, а главное—помогают самому больному одолеть болезнь, бороться с тем тягостным чувством безысходности, которое реаниматологи называют адреналиновой тоской.

Но конечно же, воля и желание пациента — лишь один из полюсов проблемы. На другом и наиболее важном — помощь врача-профессионала.

Когда человеку плохо, многие с добрым сердцем кидаются ему помогать. И все-таки настоящую помощь оказывают ему профессионалы. Как говорят, мало делать хорошее дело — надо еще делать его хорошо. В ординаторской одного из центров реанимации висит ватманский лист с четверостишием:

Да пребудут в целости Хмуры и усталы Делатели ценностей — Профессионалы.

Так что же предлагают врачи-специалисты? Как избежать нарушений нервной и психической сферы у человека, который пережил гипоксию мозга?

В «Очерках по реаниматологии», которые вышли в издательстве «Медицина» в 1986 году, вписаны современные профилактический и лечебный комплексы.

Главное в них, конечно же, сокращение (насколько это удастся) периода самой гипоксии.

Второе —как можно более раннее применение хорошо отработанного невропатологами Института общей реаниматологии набора лекарственных средств.

Третье и самое трудное — постоянное активное диспансерное наблюдение за теми, кого настиг гипоксический удар. Нужно (просто необходимо!), чтобы лечащие врачи по месту жительства больного не обольщались тем, что наступил светлый период, а упорно лечили пациента, вселяя в него, с одной стороны, мысль о том, что он еще не совсем здоров, а с другой — веру в полное восстановление жизненных сил и возможностей. Нам всем надо иметь в виду, что при появлении «странностей» в поведении человека следует незамедлительно припомнить, не пережил ли он ме-сяц-два-три назад какой-нибудь эпизод, который мог вызвать в его мозгу механическое или гипоксическое повреждение нейронов коры.

Вот так множатся проблемы современной реаниматологии.

Если 10 лет назад на фронте реанимационных центров висел невидимый непосвященным лозунг «Пусть они выживут!», то теперь чуть ниже (но не намного) примостился второй призыв «Повысим качество жизни у оживленных пациентов».

Это значит, что реаниматология начинает вырастать из коротких штанишек и заботиться не только о жизни тела, но и о жизни духа.

«Больная С. К., 27 лет, пострадала на пожаре в марте 1978 г. Лечилась в одной из больниц Чикаго. По улучшению состояния ее выписали домой. Через 20 месяцев она поступила в клинику Эджвотер (Чикаго, США) с серьезными психоневрологическими нарушениями: она забывала только что услышанное; идя в магазин за покупками, не помнила, что хотела купить. Больная стала раздражительной. Она постоянно ощущала слабость в ногах: спускаясь вниз по лестнице, часто падала. При поступлении в больницу была очень необщительной, не хотела разговаривать с соседями по палате. На компьютерной томограмме (т. е. специальных рентгеновских послойных снимках головного мозга с обработкой данных на ЭВМ.— А. А.) был обнаружен ряд необратимых изменений. Несмотря на это, было решено попытаться ликвидировать психические и неврологические нарушения с помощью гипербарической оксигенации. Больная получила 15 сеансов ГБО — улучшение было явным, особенно возвращение непосредственной памяти. Значительно улучшилось настроение больной, она снова стала общительной и веселой. Пациентка окрепла, стала лучше ходить и даже бегать вверх и вниз по лестнице. Общая слабость исчезла. Больная полностью возвратилась к нормальной жизни. Один из ее детей сказал врачу: «Спасибо, что вы вернули нам маму».

Мы привели цитату из доклада американских реаниматологов. А вот данные советских: если активно применять хорошо продуманный комплекс лекарственных средств, то число полностью восстановившихся после гипоксии мозга пациентов возрастает на 30 %.

Так же, как и американские коллеги, наши реаниматологи применяют для борьбы с отдаленными психическими и неврологическими нарушениями сеансы гипербарической оксигенации. После 12 сеансов ГБО Майя, о которой мы рассказывали в начале этой главы, стала без всякого труда вспоминать рассказ о судьбе бедного козлика. А через три месяца села за пульт энергетической системы.

Что же, найдено радикальное средство — сжатый кислород? Нет, конечно, опыт реанимации подсказывает, что панацеи не бывает. Лекарственный комплекс в сочетании с сеансами ГБО, примененный врачами московской больницы им. Боткина в позднем периоде постгипоксической энцефалопатии, из 23 пациентов помог 13. Но десяти больным лечение все же не помогло: надо искать, анализировать, пробовать.

В маленькой комнатке с громким названием «Центр по реабилитации больных с постгипоксической энцефалопатией» над столом Г. В. Алексеевой ее любимая цитата из книги Джона Стейнбека: «В Китае существовал неписанный закон, по которому человек, спасший другого человека, отвечал за его жизнь до самого ее конца. Ибо, вмешиваясь в решения судьбы, спаситель уже не мог уйти от легшей на него ответственности за это. И мне всегда казалось, что такой закон совершенно разумен».

Перекур

Минута затишья. Наш разговор продолжается в комнате дежурных врачей.

— Вы курите? Нет?... Завидую. Я никак не могу бросить — дежурства мешают... Говорят, что у курящего есть преимущество: при несчастном случае он теряет меньшую часть жизни, чем некурящий.

— А я слышал такую байку. Вот, мол, все кричат, что курить — здоровью вредить. Мой дед курил всю жизнь и умер в 85 лет, а мой брат никогда не курил и помер в 2 года.

— Шутки шутками, а бросать надо: я как увижу на вскрытии легкие курильщика, из которых сажа сыплется, так твердо решаю — все! А на завтра надерга-юсь на дежурстве и опять! Устали? Сделаем хотя бы условный перекур в обходе. Садитесь, пожалуйста, кто где сможет... Здесь у нас за черным чаем собираются дежурные хирурги, травматологи, урологи. Как наберется больше трех, так пошли шутки, воспоминания... Плохо только, что прерывают иногда на самом интересном месте. Иногда одну тему целый день обсуждают, только урывками, да и то каждый раз новый состав: один убежал, другой прибежал... Ветераны больных вспоминают — заслушаешься.

А я ведь недаром сказал Люсе насчет памяти: странная происходит штука — выписываются люди и забывают реаниматологов. Вы, наверное, думаете, что к праздникам у нас весь стол завален поздравительными открытками от бывших больных? Ничего подобного! Так, три-четыре, от самых памятливых. Мы все думаем, почему хирурга, который делал аппендицит, помнят всю жизнь, а реаниматолога, что вытащил из агонии, забывают? Парадокс! Хирург соперничал — осложнение — берем больного к нам — тащим месяц — переводим в хирургию к оперирующему его врачу, автору осложнения. Больной выписывается и пишет благодарность... хирургу, который «спас ему жизнь». А нас не помнит. Может, мы ему потом вспоминаемся в виде общей белой массы? Или просто не хочется беречь старые раны? Но ведь родственники есть! Они-то все знают и должны, казалось бы, помнить! Нет, не помнят.

Вот, например, обидный случай. Поступил к нам больной, 50 лет, крупный инженер, широко образованный человек. Назовем его Владимиром Николаевичем. У него был тяжелый инфаркт миокарда с нарушением ритма. Пережил он у нас 22 остановки сердца, и мы вместе с ним эти остановки

пережили. Чего ему только не делали!.. Постепенно состояние улучшилось, а потом повторный инфаркт. Тяжко пришлось. А он прекрасно себя вел, достойно держался, по-мужски, ни одной жалобы. Мы все с ним подружились, в его палате был всегда кто-то из врачей или сестер — просто так, по-дружески. Он был прекрасным собеседником, веселым человеком, без всякого нытья. Потом через два месяца мы его перевели в терапевтическое отделение. Выписался он ходячим, хотя работать не смог... Вот ушел наш Владимир Николаевич из больницы, и как в воду канул: ни одного звонка, ни открытки, словом, ни слуху ни духу. Мы-то знаем, что он жив. И думаем, что переоценили его интеллигентность. А жаль!

— Борис Михайлович! А вы помните всех своих больных?

— Ну, не всех, конечно, но очень многих. Как, например, не запомнить такого, хотя уже лет восемь прошло. Ехал парень, водопроводчик, в автобусе, а там хулиганье привязалось к девушке. Он вмешался— они его ножом в сердце, ранили правый желудочек в двух местах. Его этот же автобус на страшной скорости привез в одну больницу, там кое-как залатали дырки. Потом началось гнойное воспаление сердечной сумки и обеих плевральных полостей. А когда уже развалилась вся грудина, его решили перевести к нам в центр. Мы возились с ним полгода. На респираторе два месяца был. Делали прямое переливание крови... Кормили из ложки, как маленького. Когда его впервые поставили на пол, он посмотрел на свои ноги и сказал: «Ну, я прямо вылитый Хоттабыч!» А ушел из отделения — и ни слова, ни звонка, ни открытки. Наверное, все в порядке, а то бы показался.

Или вот еще история. Помню, зимой, уже под утро, часов в пять — я был в палате — звонок по внутреннему: «Срочно в шоковую!» (так у нас часто реанимационный зал называют). Прибегаю, смотрю — посередине зала стоит в пальто мужчина, глаза безумные. У его ног девочка лет девяти-десяти, завернутая в одеяло. Над ней наша сестра Таня, интубирует ее. По всем признакам остановка сердца. Уж потом все восстановили, как было. У девочки (Мариной ее звали, а вот фамилию не вспомню) начался грипп, а потом осложнение: ложный круп — сужение гортани из-за плотных пленок. Стало трудно дышать, родители вызвали «неотложную помощь», пока она приехала — девочке все хуже, синюха нарастает, возбуждена. Врач хватает ее в машину, отец тоже садится, мчатся в детский реанимационный центр. А дорога как раз мимо нас. И вдруг прямо около нашей больницы у Марины остановка сердца. Машина с ревом к приемному покою, отец с девочкой на руках бегом вслед за сестрой приемного к нам, в шоковую. Начали массаж сердца на полу, ввели трубку в трахею — еле удастся продуть воздух в легкие: наверное, пленки крупы забили трахею. Скорей трахеостому! Подняли девочку на каталку— массаж продолжается. Разрезал я трахею... Дело ничуть не лучше: видно, закупорка ниже разреза. Чувствую: если сейчас не освобожу трахею — конец. А достать пробку эту проклятую не могу: трахея узкая, инструмент для хватания не входит. Сто потов сошло — никакого толку. Потом от отчаяния взял, перевернул девчонку кверху ногами, встряхнул, и вылетел прямо-таки камень

— такой плотности сгусток слизи и пленок крупозных. И что обидно — мог бы и раньше сообразить: еще старые врачи такой прием рекомендовали, если ребенок поперхнулся. Ну, запустили мы этой Маринке сердце, быстро охладили (детям легко проводить гипотермию — тело маленькое, жира мало), ввели соду, оксibuтират. Через десять часов пришла в сознание, а через десять дней бегала по отделению — удержать в постели не могли. Вообще характер у нее — не сахар. Выписалась, как ни в чем не бывало. Год прошел — конечно, ни слуху ни духу. Вдруг — у моей дочки день рождения, шум-гам-тарарам, полно детей, все орут, пищат, чего-то требуют — звонок. Снимаю трубку. «Это Маринин папа говорит». А я с ходу: «У нас тут три Марины, вам какую позвать?» А он: «Да нет. Это папа Марины...» И называет фамилию. Я не сразу сообразил. «Что случилось?» — «У Марины опять грипп, дышит плохо». Ну, я созвонился с детской реанимацией, ее забрали туда, все обошлось без активного вмешательства, потому что вовремя спохватились. Давали ей паровые ингаляции и т. п. Выписалась оттуда, и три года никаких звонков. Да бог с ними, со звонками и открытками! Наше дело — жив человек, и ладно! А хороший он или плохой, тактичный или не тактичный — в конце концов, это уже дело педагогов.

— Извините, Борис Михайлович, зайдите, пожалуйста, в четвертую, мне больная что-то не нравится.

Дежурный врач спешит в палату: если опытной реанимационной сестре чем-то «не нравится» больной или больная, надо торопиться.

Сестра и врач милосердия

Сестра зовет — врач уже на ногах, потому что в хорошем отделении реанимации сестра — глаза, уши, руки, а врач — мозг отделения. Скажем прямо: если нет хороших сестер — нет реанимации.

Врач-реаниматолог должен как можно больше думать и как можно меньше делать руками.

Нередко считают признаком хорошего тона, если врач помогает перестилать больному простыни, двигать кровати, чинить аппараты и пр. Однако это благородство, по существу, идет во вред больным: каждый должен делать свое дело. Дело врача — думать, дело сестры — выполнять его назначения.

Реаниматологу нужно высчитывать, оценивать, наблюдать, строить прогнозы и думать, думать, думать, чтобы его рекомендации были конкретными и наилучшими в данной ситуации, чтобы он мог найти такой способ лечения, который бы не только помогал больному, но и требовал для этого наименьшей затраты сил персонала.

Все упирается, конечно, в количество сестер и их профессиональный уровень. На первый взгляд, один круглосуточный сестринский пост на трех больных —

это неплохо. Но это только на первый взгляд. Уже на второй взгляд становится ясно: одна сестра без посторонней помощи в подобной ситуации с выполнением назначений и обслуживанием больных справиться не может. И снова врач приступает к сестринской работе, бросая расчеты и балансы.

Представляется нелишним привести здесь мировые стандарты по количеству сестер: на 10 больных 12 круглосуточных постов. Один пост — старшая сестра бригады, второй — сестра-диспетчер, которая сидит у телефона, отвечает на вопросы родственников, вызывает консультантов и т. п. Остальные 10 постов около 10 больных; общее соотношение 1,2:1. По нашим нормам на 9 коек полагается 3 поста, соотношение 1:3. При таком количестве трудно думать о качестве — работа необычайно трудоемка. Это станет ясно и неподготовленному человеку, если хотя бы очень кратко перечислить движения и действия, которые в той или иной последовательности сестра выполняет практически целые сутки.

Возьмем, например, сестру Веру, находящуюся сейчас около Николая Петровича. Итак, измерила давление— посчитала пульс — записала данные в карту наблюдения — проверила респиратор (увеличилась ли утечка?) — подлила воды в увлажнитель — протерла рот и губы больного — проверила, глотает ли он («Нет, не проглотил...»),— отсосала содержимое из трахеи — зарядила новую порцию жидкости для внутривенного вливания — промыла желудок через зонд — подошло время инъекции — внутримышечно сделала гидрокортизон— отметила все данные на карте — измерила ректальную и подмышечную температуру — получила новые анализы— измерила количество мочи, которая выделилась за прошедший час,— отметила на карте — послала мочу на анализ — ответила по телефону на вопрос о состоянии больного — измерила венозное давление— записала на карте — сменила фартучек под трахеостомой...

И вот так целые сутки, почти не прерываясь. Обедают сестры по очереди, а попасть им практически не удается. Таких дежурств сестре полагается 7—8 в месяц, а на полторы ставки— 10—11.

Журнал «Здоровье мира» 1985, № 4 утверждает: медсестры чаще страдают расстройствами психики, нежели представительницы других профессий. Не исключено, что здесь не последнюю роль играет несоответствие между невысокой зарплатой и служебным статусом, с одной стороны, и огромной ответственностью, которая возлагается на них,— с другой.

Работа реанимационной сестры трудна своей напряженностью — каждая мелочь может стать причиной смертельного осложнения. Сестра хорошо понимает это. Зато она не всегда понимает, зачем она выполняет то или иное действие, значащееся в листке назначений: в отличие от врача, которому видна общая логика лечебных действий, для сестры весь комплекс распадается на части. В хороших отделениях с сестрами проводят занятия, на которых объясняют принципы лечения, тренируют навыки, разбирают ошибки. Сестра

реанимационного отделения должна обладать высокой надежностью, которая складывается из знаний, честности и способности спросить, если не знаешь. В понятие «надежность» входит еще умение не задавать ненужных вопросов, если нет времени на них отвечать: в реанимации есть мгновения, когда сестра должна быть сверхбыстрым роботом-исполнителем.

Сестрой такого отделения нельзя стать, если у тебя нет достаточной ловкости, нет умения быстро «думать руками», если, как говорят хирурги, у тебя обе руки — левые.

Сестра-реаниматор должна быть оптимистом по характеру, легкой на подъем, способной подавлять в себе раздражение. Работа в отделении для умирающих изматывает душу, и привыкнуть к этому очень трудно. За рубежом некоторые врачи считают, что в отделениях реанимации каждые три года надо полностью менять сестер в связи с их моральным износом. Однако такая замена чаще всего происходит сама собой. Бич всех реанимационных отделений: примерно раз в 3—4 года уходят почти все, хотя к этому моменту сестры как раз и приобретают наконец высокую квалификацию. Уходят еще и потому, что льготы, хо-тя^и они выросли за последние годы, не окупают мо-^льной и физической тяжести труда. ' Уходят почти все... Кто же остается? Остаются единицы, фанатики, влюбленные в этот тяжелый труд и в этих тяжелых больных, но эти фанатичные поклонницы реанимации хотят, как правило, стать врачами, чтобы все понимать. Они поступают в вечерние медицинские институты и... наполовину пропадают для отделения: на дежурствах становятся рассеянными, еще более уставшими, раздраженными.

К сожалению, из блестящих сестер далеко не всегда получаются хорошие врачи. С другой стороны, для врача-реаниматолога сестринская работа в прошлом— прекрасная рекомендация. Более того, только человек, проработавший в реанимации няней, санитаром или сестрой, может решить для себя: способен ли он стать на всю жизнь врачом для умирающих.

Очень сложны внутренние отношения сестер и врачей в отделении реанимации. Тяжесть работы сестер и неадекватные материальные стимулы заставляют врачей компенсировать это дружеским отношением, которое— увы! — переходит в панибратство. Тогда работать становится невозможно.

И все же... Все же, что заставляет сестру в пять утра 75-й раз за эти сутки тщательно измерять артериальное давление безнадежному больному? Что движет ею, когда она в 15-й раз перестилает ему постель и в 10-й раз обрабатывает пролежни? Я знаю точный ответ: милосердие. Ведь она сестра милосердия. Можно сказать, наверное, и «врач милосердия».

И еще внутренняя уверенность в том, что ты в деле: одни сеют хлеб, другие строят дом, ты спасаешь людей.

А порой возникает прекрасное ощущение братства. Приезжаешь на вызов с реанимационной бригадой — ночь, тебя встречают в операционной измученные, незнакомые люди в марлевых масках. Проходит два-три часа — и уже все заодно, все близко, всех узнаешь по глазам, все братья... Приходит утро, больному лучше, все снимают маски — бог ты мой, абсолютно незнакомые лица... Эти минуты братства, быть может, лучшее, что есть в реанимации.

Перед началом нового дня

6.30 утра. Дежурный реаниматолог делает последние записи в истории болезни. И хотя он не спит уже сутки, эти предутренние часы — не самые трудные. Тяжелее всего переносится бессонница от 2 ночи до 4 утра: кажется, что иссякают силы, резко падает внимание, отчаянно хочется спать. Дают себя знать биологические часы: согласно суточному ритму человеческого организма от 2 ночи до 5 утра — интервал наибольшего ослабления функций: хуже всего работает механизм памяти, падает мышечная сила, уменьшается наполнение пульса, снижается температура тела. Самые тяжелые больные нередко умирают под утро...

Дежурный делает свои записи и лишь изредка отключается на 1—2 минуты — спит с открытыми глазами: его выдают неожиданные каракули посередине строчки.

Усталые сестры перестилают больным простыни, закладывают в стерилизаторы инструменты, отправляют в больничную справочную сведения о больных, составляют «порционник», т. е. заявку на питание тех редких пациентов отделения реанимации, кто может есть сам.

А в это время звенят будильники в квартирах дневных сотрудников центра реанимации.

Торопятся на работу врачи-реаниматологи, которые обслуживают больных днем: у каждого из них под наблюдением 5—7 человек. Это они, дневные врачи, обобщив все данные, посоветовавшись со старшими коллегами, пишут на специальных картах назначения для своих больных на все сутки. Дежурный врач исправляет эти назначения только в случае крайней необходимости. Пройдет месяц-другой, и Борис Михайлович станет дневным, а кто-то займет его место де-журанта. Это называется скользящим графиком.

Откуда вообще берутся реаниматологи? Чаще всего это анестезиологи, которые перешли из операционного зала в палаты реанимации. Впрочем, хорошие реаниматологи получают также из врачей «Скорой помощи», из терапевтов, из акушеров, но почти никогда — из хирургов. Хирурги навечно отравлены страстью к оперативным манипуляциям, и, даже став реаниматологами, как правило, снова возвращаются потом в лоно своей любимой хирургии.

7.00. Все больше людей на улицах. Спешат на работу врачи-лаборанты центра реанимации. Их рабочий день будет занят выполнением различных анализов. Биохимик будет устанавливать состав крови, плазмы, спинномозговой жидкости у тяжелых больных. При этом он постарается проделать эти исследования в динамике, т. е. несколько раз за день, сопоставить полученные данные со вчерашними, помочь лечащему врачу оценить «биохимическое зеркало» больного.

Другой врач-лаборант займется функциональной диагностикой, т. е. с помощью контрольных методик будет проверять работу дыхания, кровообращения и других систем. Этим очень нужным и важным в реаниматологии врачей часто называют клиническими физиологами: они стремятся понять физиологию больного человека.

Еще 10—15 лет назад физиологи работали только в эксперименте, изучая все процессы на животных. Совершенно понятно, что полученные ими закономерности лишь с большой осторожностью можно было переносить на человека. После того как в больничные палаты пришла современная техника, физиологи получили возможность отвечать на конкретные вопросы лечащих врачей: почему углубилось дыхание больного? Почему нарушился ритм сердца? Почему?.. Почему?.. И еще тысячу «почему». Примерно к 13—13.30 заведующий отделением, дневные врачи, клинический физиолог, биохимик и, конечно, дежурный реаниматолог соберутся на короткий военный совет: будут обсуждены наиболее тяжелые больные, выработаны принципиальные рекомендации. В реанимационных центрах стратегию, как правило, разрабатывают коллективно, вопросы тактики каждый врач решает самостоятельно.

Пока мы с вами разговариваем, Борис Михайлович продолжает торопливо заполнять истории болезни. Совершенно очевидно, что именно в реанимационных центрах должна быть наиболее совершенной организация труда. Нужны диктофоны, аппараты, печатающие с голоса. Необходимы следящие системы, которые бы сами заносили динамику показателей на бланки или ленты, освободив сестер от трудоемких записей в карте наблюдения. Такая аппаратура уже создана, однако ее распространению мешают дороговизна, недостаточная надежность, а главное — отсутствие круглосуточного технического наблюдения. Вот посмотрите, сейчас Борис Михайлович возьмет специальную тетрадь, где будет долго записывать, какие аппараты барахлят, а какие и вовсе не работают. Если бы эту тетрадь держал в руках не дежурный реаниматолог, а дежурный техник центра, то записей, во-первых, было бы во много раз меньше, а во-вторых, «болезни железок» не отвлекали бы врача от болезней более важных.

При современном уровне технических знаний врач, работая с аппаратурой, чувствует себя кавалеристом, которого явочным порядком пересадили на автомобиль — ему надо руль крутить и передачи переключать, а он может только давать шпоры да уговаривать ласковым голосом.

Если понимать название этой главы более широко, можно сказать, что новый день принесет в реанимацию еще больше техники. Быть может, реаниматолог — это тот врач, который более, чем врачи других специальностей, вынужден все дальше уходить от медицины как искусства и приближаться к медицине как к науке, переходить от интуитивных решений, подсказанных опытом, к математически обоснованным лечебным рекомендациям.

Конечно, врачу пока еще трудно справляться с потоком информации, которую он получает с помощью аппаратуры. Нередко, остановившись в отчаянии перед грудой сведений о больном, врач признается себе, что от интуиции он уже ушел, а к математике еще не пришел, и что такая полунаука хуже, чем врачевание от искусства.

Вероятно, мы сталкиваемся здесь с издержками промежуточного этапа. Однако появление за последние годы превосходных образцов совместного врачебно-инженерного творчества настраивает на оптимистический лад. Так, например, в возглавляемом академиком Б. В. Петровским Всесоюзном научном центре хирургии группа инженеров в содружестве с анестезиологом-реаниматологом профессором А. А. Бунятыном создала контрольно-диагностический комплекс «Симфония». Романтическое имя, присвоенное этой сложнейшей машине, кажется нам как нельзя более уместным: она выдает врачу-реаниматологу огромное количество сведений о состоянии сердечно-сосудистой системы больного, причем комплекс непрерывно производит мгновенный анализ и столь же быстрый синтез полученных данных с помощью ЭВМ. Появление такой «Симфонии» не может не вызвать музыкального отклика в душе практического реаниматолога, хотя до массового серийного выпуска этих комплексов еще достаточно далеко. Однако уже сейчас нужно решать проблему: кто будет обслуживать всю эту технику?

В двери реанимационных центров настойчиво стучится могучая диагностическая электроника и сложнейшая лечебная техника. Кто встретит их в дверях? Человек в белом халате с доморощенным техническим опытом на уровне замены пробок «жучком»? Или хорошо подготовленные инженеры, которые отчетливо понимают, что станок с числовым управлением может запороть бессловесную деталь, а электронный лечебно-диагностический монстр может «запороть» нечто, неизмеримо более важное?

7 часов 45 минут. Мимо окон грохочет автопоезд: привезли баллоны с кислородом. Они собраны в специальные обоймы. Их опускают краном с грузовика и устанавливают около каждого корпуса в особых металлических шкафах. Отсюда кислород потечет по трубкам во все палаты. Когда кислород в этих баллонах иссякнет, дежурный по больнице техник (если он есть) заменит пустые баллоны полными. К сожалению, при такой системе бывают перерывы в подаче кислорода, что подчас ухудшает состояние больных. Между тем хорошо известно, что для крупных больниц целесообразно создавать единый для всех корпусов центр подачи кислорода и доставлять туда газ в сжиженном виде и в сосудах очень большой емкости. Круглосуточный непрерывный контроль на

пульте единой централизованной кислородной системы может обеспечить, непрерывность подачи, а главное — стабильность давления в системе, чего при нынешнем кислородоснабжении добиться трудно. Но как это сделать? И опять же, кто будет обслуживать?

К сожалению, тарифная сетка не балует высокой зарплатой инженерно-технических сотрудников больниц, а поэтому даже те считанные штатные должности, которые есгь, заполнить очень и очень трудно.

Между тем время подходит к 8-ми.

Появляется заведующий центром. Некоторые из заведующих приходят на работу еще раньше: посмотреть больных, подумать над ними, пока не захлестнула административная текучка, пока не звонят телефоны, не идут вереницами посетители по самым разным делам, пока не нужно что-то согласовать, выбивать средства и медикаменты, решать проблему белья и многие, многие другие. Очень нужные и важные рроблемы, но — увы! — так отвлекающие самого опытного врача в отделении от непосредственной помощи больному. А не лучше ли придать каждому такому заведующему помощника-секретаря, как сделали это болгарские анестезиологи-реаниматологи?

Вот тогда бы этот секретарь прошел сейчас по отделению и пригласил бы всех сестер и врачей на утреннюю конференцию.

Глава предпоследняя

Вот и закончилось суточное дежурство. 8 часов 30 минут — начинается утренняя конференция. Докладывает дежурный врач (его легко отличить по серо-бледному цвету лица и запавшим от бессонницы глазам — «лицо дежурного врача»).

— Состояло в отделении... поступило...

Что же произошло за эти сутки? Никаких сенсаций: никто не ожил, никому не стало «значительно лучше», ни о ком дежурный врач не может сказать решительно: «Будет жить!», как еще пишут часто журналисты... Николай Петрович так и не пришел в сознание, и судьба его пока остается неясной: впереди еще многие сутки надежд и, быть может, разочарований.

И каждые сутки в 8.30 утра на дежурство заступает врач-реаниматолог.

Ты — 03!

А теперь мы хотим обратиться к вам, и только к вам, уважаемый читатель. Речь пойдет о том, что можете сделать вы, и только вы. Каждый день на глазах прохожих, соседей, сослуживцев и родственников, на глазах друзей и

товарищей, на ваших глазах у кого-то может внезапно наступить клиническая смерть.

...Шла тренировка по волейболу. Команда техникума готовилась к очередному матчу на первенство города. Решающая подача. Первый номер неудачно принимает мяч. Мяч летит в сторону. Шестой и второй номера разом бросаются за мячом. Второй номер в отчаянном прыжке пытается достать мяч и головой бьет шестому в солнечное сплетение... Через полминуты шестого номера не стало: он мгновенно умер. Врачи напишут: «Рефлекторная остановка сердца при ударе в эпигастральную область».

Кто виноват в том, что нелепо погиб семнадцатилетний парень? Вы скажете, виноват случай. Конечно, в спорте все бывает. Но к тому, что все бывает, мы должны готовить людей специально! Ведь уже давным-давно существует простейший комплекс оживления человека при скоропостижной смерти.

В отдельных местах нашей страны ему уделяется внимание. В Латвии, например, о нем уже много лет твердит телевидение.

В некоторых зарубежных странах разучиванию этого комплекса также придают особое значение. В Болгарии без знания простейших мер неотложной помощи нельзя получить водительские права.

В Норвегии комплекс с 1960 года преподают в школах.

Все это давным-давно есть, а семнадцатилетнего парня нет. И самое трагическое заключается в том, что при данном виде остановки сердца его, безусловно, можно было спасти: все органы его тела были здоровыми, лишь от боли остановился основной насос. Сердце перестало гнать кровь по организму, резко упал кровоток в мозге, началось острое кислородное голодание нейронов, через 5—6 минут погибла личность, безвозвратно ушли в небытие клетки коры головного мозга, через полчаса — продолговатый мозг, а потом остановился гликолиз и в мышцах.

Что нужно было знать товарищам волейболиста? Они должны были знать (а мы, медики, обязаны были помочь им изучить!) простые приемы оживления при внезапной смерти: если эти приемы не применить в первые 2—3—4 минуты, как мы уже не раз повторяли, впоследствии не помогут никакая наука и никакая техника.

L

Коль скоро мы начинаем говорить об оживлении, не будем стыдиться фразы: «Как мы уже не раз повторяли». Многолетний опыт убеждает в том, что пропаганда реанимационных методик не должна ограничиваться однократным или двукратным рассказом или показом: нужны систематические занятия с

населением, нужны повторные курсы, т. е. необходим бесконечный повтор, если хотите, бесконечное навязывание этих жизненно необходимых знаний.

В драматических обстоятельствах при внезапной смерти близкого человека спасение возможно лишь тогда, когда у окружающих срабатывает автоматика, когда навыки спасателя выявляются у них помимо сознания. Если в этой ситуации окружающим нужно включать разум, т. е. с первых секунд и минут действовать осознанно, осмысливать ситуацию, вспоминая что-то, что когда-то, кто-то, где-то рассказывал, на успех рассчитывать трудно — ведь спасатели могут пропустить самые драгоценные минуты. Безусловно, нельзя не учитывать эмоциональное состояние людей, на глазах которых происходит катастрофа: психический шок на какой-то момент лишает их способности мыслить, парализует волю. Вот здесь-то и может выручить так называемый динамический стереотип: хорошо отработанный в результате многократных повторений комплекс мозговых команд. Именно такой стереотип помогает, например, легчику выбраться из отчаянных ситуаций, а хорошему хирургу мгновенно останавливать внезапное кровотечение еще до того, как он осознает, откуда кровит.

Эффективность эпизодического обучения очень низка. К примеру, Центральное телевидение один раз в полтора-два года проводит показ простейших методов реанимации. Однако во время чтения лекций для населения на заводах, в институтах и в других учреждениях и на предприятиях нам практически ни разу не удалось встретить слушателя, который бы знал что-то конкретное по этому вопросу, хотя телевидение у нас смотрят все. Если человек и знает что-либо, то сведения у него отрывочные, системы в знаниях нет.

...В г. Ижевске в проходной огромного завода пожилой инженер вынул пропуск, улыбнулся вахтерше и тут же упал замертво — спазм коронарных сосудов. Вокруг была масса народу — рабочих, инженеров, которые сдавали минимум по технике безопасности и должны были знать приемы оживления, но... не сработала их мозговая автоматика, и больной погиб от кислородного голодания раньше, чем прибежал врач из медсанчасти завода.

В Архангельске к врачу-реаниматологу, который читал лекцию в цехе завода, рабочие подвели очень милую пожилую женщину, нормировщицу этого цеха, и несмотря на ее смущение, заставили рассказать о том, как она спасла своего мужа:

— Он у меня сердечник. Часто боли схватывают... Ну, я прочитала в журнале «Здоровье», что надо делать, если совсем плохо с сердцем будет... Куда нажимать... Как дышать за больного... Ну и стала по-тайному каждый день в воображении своем тренироваться... Рисовала себе на бумажке много раз, что и как. Скрывала, конечно, от мужа-то, чтобы не испугался.

Обратите внимание: каждый день тренировалась, продумывала все до мелочей. И вот когда случилось с ее мужем несчастье — тяжелый инфаркт миокарда с

остановкой сердца, эта смелая и умная женщина спасла ему жизнь — он сейчас снова работает в том же самом цехе.

Словом, необходимость систематических занятий очевидна. Но как это сделать?

Наверное, нужно начинать со школьной скамьи, в старших классах многократно показывать приемы оживления, отрабатывать их на манекенах и обязательно принимать зачеты, причем каждые полгода. Если выпускник школы вызубрит этот курс, база будет заложена. Конечно, нужно преподавать реанимацию студентам, солдатам, зачет по простейшим мерам доврачебной помощи должен стать обязательным компонентом экзамена на водительские права.

Было бы очень полезным организовать на Центральном телевидении короткую ежедневную или хотя бы еженедельную передачу (3—5 минут), в которой бы в яркой, доходчивой, запоминающейся форме преподносились зрителю знания по доврачебной помощи в экстренных ситуациях. При этом обязательно повторять показ одних и тех же приемов много раз, подыскивая лишь различные поводы для их демонстрации. Нужно, чтобы такие передачи шли в самое напряженное телевизионное время, иначе их не будут смотреть. Такая передача могла бы называться, скажем: «Ты — 03!», т. е. «Ты сам — скорая помощь!» *. В предыдущих главах рассказывалось о мерах по борьбе с клинической смертью. Однако поскольку навыки простейшей реанимации, как показывает жизнь, пока прививаются недостаточно активно, вернемся к этой теме еще раз. Поговорим о борьбе с остановкой сердца — самым грозным вариантом острой кислородной недостаточности человеческого организма.

ПРИЛОЖЕНИЕ. Приемы доврачебной помощи при клинической смерти

Итак, эффективность основных методов оказания реанимационной помощи — массажа сердца и искусственной вентиляции легких — зависит прежде всего от фактора времени: позднее, хотя и грамотное применение приемов оживления успеха, как правило, не приносит. Так, при внезапной остановке кровообращения реанимация, начатая в первые 3 минуты, дает положительные результаты примерно в 15—18 раз чаще, нежели в случаях, когда массаж сердца и искусственную вентиляцию легких предпринимали на 4—5-й минуте клинической смерти.

Еще более важен фактор времени для больного, у которого кровообращение остановилось не внезапно, а после длительного периода умирания: смерть у такого пациента становится необратимой уже через 1—2 минуты.

Суммируя многочисленные клинические данные, можно сформулировать следующее положение: успех в борьбе с клинической смертью возможен практически лишь тогда, когда меры по оживлению применяет первый человек, увидевший больного с остановкой кровообращения.

Так, например, попытки медсестры вызвать врача из коридора в палату к внезапно умершему, вместо того чтобы самой незамедлительно начать непрямой массаж сердца и искусственное дыхание, могут стоить больному жизни.

К сожалению, нередко, даже если рядом с внезапно погибшим оказывается человек, обладающий навыками реанимации, задержка с началом эффективного оживления определяется нечеткой диагностикой остановки кровообращения. В связи с этим представляется целесообразным очертить комплекс простых и доступных симптомов, необходимых и достаточных для постановки диагноза остановки кровообращения.

Подчеркнем: данный комплекс характеризует не остановку сердца (термин, который можно считать устаревшим, недостаточно точным), а именно остановку кровообращения, т. е. прекращение полноценного кровоснабжения жизненно важных органов, и прежде всего головного мозга. При этом сердце может действительно стоять (асистолия), или его мышечные волокна могут находиться в состоянии некоординированных подергиваний (фибрилляции), или, наконец, сердце может «юридически» сокращаться, но фактически свою насосную функцию не выполнять (гипосистолия). Словом, чтобы ни происходило с сердцем, спасателю важно вовремя заметить первые признаки неэффективного кровообращения в организме: именно с этой секунды начинает работать неумолимый хронометр клинической смерти.

Итак, основные признаки остановки кровообращения.

Ранние признаки (появляются в первые 10—15 секунд) :

1. Исчезновение пульса на сонной артерии (прощупывается на шее между кивательной мышцей и трахеей).

Это самый ранний симптом неэффективного сердца, но по понятным причинам отмечают его обычно значительно позже других, более поздних и даже менее достоверных. При сверхэкстренной ситуации не всегда просто прощупать пульс на шее, поэтому допустимо ориентироваться по пульсации бедренной артерии в паховом треугольнике, но отнюдь не по пульсу на лучевой артерии — в нижней трети предплечья, у запястья. Отсутствие артериальных колебаний на лучевой артерии нельзя считать достоверным признаком остановки кровообращения. Пульс на лучевой артерии может не прощупываться, например, при резком спазме сосудов во время кровотечения, при этом больной может быть в ясном сознании.

2. Отсутствие сознания.

Этот признак появляется через 10—12 секунд после прекращения перфузии по основным артериальным стволам мозга. Безусловно, ориентация только по данному признаку может привести (и приводит!) к ошибкам: к примеру,

мозговой инсульт или простой обморок принимают за остановку кровообращения. Поэтому исчезновение сознания нужно считать ранним и достоверным, но не единственным признаком полного отсутствия кровотока в мозге: для постановки окончательного диагноза надо проверить наличие других симптомов (например, исчезновение пульсации на сонных артериях и др.).

3. Судороги.

Этот ранний признак не все авторы включают в список достоверных симптомов остановки кровообращения, поскольку прекращение кровотока в мозге далеко не всегда вызывает судороги. С другой стороны, очевиден тот факт, что судороги часто являются результатом совсем иного процесса, нежели клиническая смерть. И тем не менее нам кажется полезным обратить особое внимание на этот ранний, хотя и непостоянный симптом остановки кровообращения: судороги иногда бывают первым, что бросается в глаза. Реаниматологи могли бы привести достаточно длинный список людей, спасенных от смерти только потому, что врач, медсестра или просто грамотные немедики верно оценили появившиеся судороги и не отнесли их на счет эпилепсии, а мгновенно проверили другие признаки остановки кровообращения.

Поздние признаки остановки кровообращения (появляются в первые 20—60 секунд):

1. Расширение зрачков без их реакции на свет.

Этот симптом чрезвычайно достоверен, хотя в редких случаях (например, при отравлении фосфорорганическими соединениями) зрачки могут оставаться точечными. Опытный реаниматолог вместе с максимальным расширением зрачков нередко отмечает появление «сухого селедочного блеска»: глаз больного выглядит мертвым, очевидно, в связи с прекращением слезоотделения и мгновенным подсыханием роговицы.

2. Исчезновение дыхания или дыхание агонального типа.

В подавляющем большинстве случаев установите, что у больного нет самостоятельного дыхания, не представляет труда, и применение различных тонких методов диагностики (прикладывание зеркала ко рту и т. п.) является излишним.

Особого внимания заслуживает вопрос об агональном дыхании. Атональное дыхание типа gasping — это судорожное дыхание с большой амплитудой дыхательных движений, с коротким максимальным вдохом и быстрым и полным выдохом, частотой 2—6 дыханий в минуту (так дышит рыба, выброшенная на берег). Опираясь на результаты многолетних исследований школы В. А. Неговского, можно утверждать: атональное дыхание является более ранним признаком остановки кровообращения, нежели остановка дыхания, а поэтому может оказаться и более ценным. Практика показывает, что

нередко, если начать массаж сердца тотчас же при появлении атональных вдохов (т. е. в первые 30—60 секунд неэффективного кровотока), удастся обойтись без искусственной вентиляции легких: полноценное самостоятельное дыхание может восстановиться немедленно (конечно, при достаточно хорошем уровне искусственного кровообращения в организме, которое создается с помощью массажа сердца).

Таким образом, появление агонального дыхания, как и полную остановку дыхания, можно считать достоверным признаком исчезновения кровообращения в организме.

При наличии этих симптомов нужно проверить и другие признаки прекращения кровотока (отсутствие пульса на сонной артерии, расширение зрачков и т. п.), так как дыхание у человека может исчезнуть внезапно, среди полного здоровья, не только из-за остановки кровообращения, но и в результате, например, разрыва врожденной аневризмы сосудов мозга. В этом случае прибегать к массажу нет никакого смысла, так как сердце работает, но искусственную вентиляцию легких надо начинать тотчас же, в противном случае в ближайшие минуты наступит остановка кровообращения.

3. Появление землисто-серой окраски кожи является третьим из поздних признаков остановки кровообращения. Среди всех достоверных симптомов этого грозного осложнения данный симптом, пожалуй, наименее четкий. Однако опытный глаз реаниматолога может подчас только по цвету кожи носогубного треугольника без всяких дополнительных обследований зафиксировать клиническую смерть.

Суммируем сказанное. В комплекс простых клинических симптомов, необходимых и достаточных для быстрой диагностики остановки кровообращения, представляется целесообразным включить следующие признаки:

Ранние признаки (появляются в первые 10—15 секунд) :

1. Исчезновение пульса на сонной артерии.
2. Отсутствие сознания.
3. Судороги.

Поздние признаки (появляются в первые 20—60 секунд) :

4. Расширение зрачков без их реакции на свет.
5. Исчезновение дыхания или дыхание агонального типа.
6. Появление землисто-серой окраски кожи.

Самым достоверным для практически бесспорного диагноза остановки кровообращения является сочетание трех признаков:

1. Исчезновение пульса на сонной артерии.
2. Расширение зрачков без их реакции на свет.
3. Исчезновение дыхания или дыхание агонально-го типа.

Все мероприятия по борьбе с клинической смертью обычно делят на три этапа: на 1-м этапе проводят мероприятия высшей срочности — возобновление циркуляции по организму насыщенной кислородом крови; на 2-м этапе применяют избирательную терапию, направленную на восстановление у больного собственного кровообращения и дыхания; на 3-м этапе в условиях хорошей самостоятельной функции сердца и дыхания прилагают все усилия для ликвидации последствий остановки кровообращения, т. е. борются с болезнью оживленного организма.

Конечно, немедики могут заниматься реанимацией лишь на первом и самом важном этапе. iC:

Основными мероприятиями высшей срочности яв* ляются массаж сердца и искусственная вентиляция легких.

Массаж сердца

Начиная с 60-х годов нашего столетия методом выбора при остановке кровообращения стал непрямой, или закрытый, массаж сердца. Именно этот метод в связи с его простотой, доступностью и малой травма-тичностью позволил сделать успешное оживление при внезапной смерти вне лечебного учреждения достаточно распространенным явлением.

Техника непрямого массажа сердца

1. Больного укладывают на спину на жесткое основание (на землю, на пол, на край кровати, на кушетку в поликлинике и т. п.). Внимание! Массаж на мягком основании не только неэффективен, но и опасен: можно разорвать печень!
2. Расстегивают поясной ремень (или аналогичную часть одежды, стягивающую верхнюю часть живота), чтобы избежать при массаже травмы печени.
3. Расстегивают на груди верхнюю одежду.
4. Спасатель становится слева или справа от больного.
5. Оценивает на глаз, а лучше на ощупь длину грудины (кости, к которой крепятся спереди ребра) и делит это расстояние пополам — эта точка соответствует второй-третьей пуговице на рубашке или блузке.

6. Ладонь одной своей руки (после резкого ее разгибания в лучезапястном суставе) он кладет на нижнюю половину грудины больного так, чтобы ось лучезапястного сустава совпадала с длинной осью грудины.

7. Для усиления надавливания на грудину вторую руку спасатель накладывает на тыльную поверхность первой. Пальцы обеих рук должны быть приподняты, чтобы они не касались грудной клетки при массаже.

8. Спасаящий становится по возможности стабильно так, чтобы его руки были перпендикулярны по отношению к поверхности грудной клетки пострадавшего. Только при таком расположении рук можно обеспечить строго вертикальный толчок грудины, приводящий к сдавливанию сердца. Любое другое положение рук спасателя (слева от грудины, выше средней линии, на уровне мечевидного отростка, с поперечным положением лучезапястного сустава по отношению к оси грудины) совершенно недопустимо и опасно. Помните: надо нажимать не на область сердца, а на грудину!

9. Спасатель быстро наклоняется вперед так, чтобы тяжесть тела перешла на руки, и тем самым прогибает грудину примерно на 4—5 см (т. е. на три поперечных пальца), что возможно лишь при средней силе нажима около 50 кг. Именно поэтому массаж сердца следует проводить не только за счет силы рук, но и массы туловища.

Внимание! Пострадавший должен находиться по отношению к спасателю на таком уровне, чтобы спасаящий мог надавливать на грудину руками, выпрямленными в локтевых суставах. Как правило, это возможно только при положении больного на земле или полу, если же он находится на кровати, то спасателю приходится подниматься на дополнительное возвышение (стул, ящик и т. п.).

10. После короткого надавливания на грудину нужно быстро отпустить ее, таким образом, искусственное сжатие сердца (систола) сменяется его расслаблением (диастолой). Во время диастолы не следует касаться руками грудной клетки больного!

11. Оптимальным темпом непрямого массажа можно считать для взрослого 60—70 в минуту, т. е. примерно одно нажатие на грудину в секунду.

Детям до 10 лет проводят массаж одной рукой, а младенцам — двумя пальцами (указательным и средним) с очень большой частотой — до 100—120 в минуту.

Внимание! При проведении непрямого массажа сердца возможно раннее осложнение: перелом ребер, который определяется по характерному хрусту, во время сдавливания грудины. Это осложнение, само по себе достаточно неприятное, ни в коей мере не должно служить основанием для прекращения массажа: можно привести целый ряд наблюдений полного выздоровления больных с поврежденными во время оживления ребрами.

Искусственная вентиляция легких s-

Как мы уже упоминали, при внезапной остановке кровообращения один непрямой массаж, даже без искусственного дыхания, начатый очень рано — в фазе агональных вдохов, может вызвать восстановление хорошего самостоятельного дыхания. Но на практике такое раннее начало оживления бывает столь редким, что искусственную вентиляцию легких следует в принципе считать обязательным компонентом реанимационного пособия во время клинической смерти.

В настоящее время не вызывает сомнений преимущество перед другими методами дыхания изо рта в рот, изо рта в нос как способов искусственной вентиляции легких в простейших условиях без применения каких-либо инструментов и аппаратов. Существовавшие в прошлом ручные методы искусственного дыхания (Сильвестра, Шефера, Хольгер-Нильсона и др.) практически полностью оставлены.

Первой задачей, которую надо решить перед тем как начать искусственную вентиляцию легких, является обеспечение проходимости верхних дыхательных путей — без этого применять любой метод искусственного дыхания бессмысленно.

В бессознательном состоянии у человека расслабляются мышцы шеи и головы, что приводит к западению корня языка и надгортанника и, таким образом, к закупорке дыхательных путей. Это явление возникает при любом положении больного (даже на животе), а при наклоне головы пострадавшего вперед закупорка наступает в 100 % случаев.

Самым простым и надежным способом обеспечения проходимости верхних дыхательных путей у больного без сознания оказалось запрокидывание (переразгибание) головы назад.

Таким образом, чтобы обеспечить проходимость верхних дыхательных путей у больного с остановкой кровообращения, необходимо:

- 1) быстро очистить рот пострадавшего двумя пальцами или пальцем, обернутым тканью (носовой платок, марля);

- 2) произвести запрокидывание головы в затылочном суставе с прижатием нижней челюсти к верхней. (Считаем совершенно необходимым отметить: при утоплении удалить воду из легких невозможно и терять время на попытки сделать это недопустимо.) При искусственном дыхании жидкость и содержимое желудка могут выходить в полость рта или глотки пострадавшего, их нужно немедленно удалить, чтобы они не попали в легкие, для этого голову пострадавшего нужно повернуть в сторону и противоположное плечо поднять так, чтобы рот оказался ниже груди.

При оживлении детей можно добиться освобождения трахеи, глотки и полости рта, перевернув ребенка вниз головой, при этом одной рукой его надо держать за щиколотки, а второй открывать рот для выхода содержимого.

Техника вдувания изо рта в рот.

1. Встать сбоку от пострадавшего.
2. Положив одну руку на лоб пострадавшего, а другую — под затылок, переразогнуть голову больного, при этом рот, как правило, открывается.
3. Спасатель делает глубокий вдох, слегка задерживает выдох и, нагнувшись к пострадавшему, полностью герметизирует своими губами область его рта, создавая как бы непроницаемый для воздуха купол над ротовым отверстием больного. При этом его ноздри нужно зажать большим и указательным пальцами руки, лежащей на лбу, или прикрыть своей щекой, что сделать гораздо труднее.

Внимание! Отсутствие герметичности — частая ошибка при оживлении: утечка воздуха через нос или углы рта пострадавшего сводит на нет все усилия спасающего.

4. После герметизации нужно сделать быстрый выдох, вдувая воздух в дыхательные пути и легкие больного.

Внимание! Вдох должен длиться около 1 секунды и по объему достигать 1—1,5 литра, чтобы вызвать достаточную стимуляцию дыхательного центра.

Необходимо непрерывно следить краем глаза, хе-рошо ли поднимается грудная клетка пострадавшего при искусственном вдохе. Если амплитуда недостаточная, значит, мал вдуваемый объем либо западает язык.

5. После окончания вдоха спасатель разгибается и освобождает рот пострадавшего, ни в коем случае не прекращая переразгибания его головы, так как иначе язык упадет и полноценного спонтанного выдоха не будет. Выдох больного должен длиться около 2 секунд, во всяком случае, лучше, чтобы он был вдвое продолжительнее вдоха.

6. В паузе перед следующим вдохом спасателю нужно сделать 1—2 небольших обычных вдоха-выдоха для себя.

7. Цикл повторяется сначала, частота таких циклов 12—15 в минуту.

Уместно напомнить, что при попадании большого количества воздуха в желудок вздутие его затрудняет оживление. Поэтому целесообразно периодически освобождать желудок от воздуха, надавливая на подложечную область больного.

Техника дыхания изо рта в нос.

1. Положив одну руку на лоб пострадавшего, а другую — на его подбородок, переразгибают голову и одновременно прижимают нижнюю челюсть к верхней.
2. Пальцами руки, поддерживающей подбородок, нужно прижать нижнюю губу, герметизируя тем самым рот.
3. После глубокого вдоха губами накрывают нос пострадавшего, создавая над ним все тот же непроницаемый для воздуха купол.
4. Производят короткое сильное вдувание воздуха через ноздри (1—1,5 литра), следя при этом за движением грудной клетки.
5. Внимание! После окончания искусственного вдоха нужно обязательно освободить не только нос, но и рот больного: мягкое нёбо может препятствовать выходу воздуха через нос, и тогда при закрытом рте выдоха вообще не будет!

При оживлении детей вдувание производят одновременно через нос и рот.

Конечно, анализируя технику такого искусственного дыхания, нельзя пройти мимо гигиенических и эстетических соображений. Наложение платка или другой ткани на рот или нос мало что дает с этой точки зрения, да к тому же затрудняет движение воздуха. Поскольку искусственная вентиляция легких по способу изо рта в рот или изо рта в нос — это единственная реальная возможность в примитивных условиях спасти больного с остановкой дыхания, а тем более с остановкой сердца, то следует, очевидно, признать вслед за реаниматологами ЧССР, что «применение данного способа искусственного дыхания является моральной обязанностью каждого медицинского работника и обученного неспециалиста, если жизнь его согражданина находится в опасности».

Если спасатель вынужден проводить одновременно и непрямой массаж сердца и искусственное дыхание, то нужно сочетать эти два процесса в соотношении 4 нажатия на грудину на 1 вдох. Возможны сочетания 5:1—6:1 и даже для облегчения 15:2.

После того как начаты мероприятия по оживлению, события могут развиваться по-разному.

Первый вариант — наиболее редкий, но очень впечатляющий, так называемое чудо-оживление: сразу же после 2—3 нажатий на грудину и 1—2 искусственных вдохов (а иногда и без них) у больного мгновенно восстанавливаются самостоятельные сердцебиения, дыхание и сознание — словом, он поистине оживает. Уже через несколько минут нельзя поверить, что человек только что был в состоянии глубочайшего, но, к счастью, кратковременного кислородного голодания. Острота ситуации усугубляется

тем, что сам больной о происшедшем ничего не помнит. Нужно подчеркнуть: каким бы здоровым ни казался оживленный вами человек, его надо обязательно положить в больницу, так как у этих больных на вторые и третьи сутки нередко ухудшается состояние (синдром третьих суток), не говоря уже о необходимости установить причину катастрофы.

Второй вариант. Если массаж проводится грамотно и сопровождается к тому же хорошей искусственной вентиляцией легких, то в ближайшую минуту выявляются достоверные признаки эффективности комплекса реанимации.

1. На сонной, бедренной, а еще лучше на лучевой артериях во время массажа ощущается хорошая пульсация.
2. Зрачки постепенно суживаются.
3. Кожа верхней губы розовеет.

Если такие признаки есть, значит, ваши меры по оживлению действенны, и нужно, не прекращая реанимацию более чем на 10—15 секунд, с помощью окружающих вызвать врача, лучше, конечно, анестезиолога-реаниматолога. В подобных случаях можно при необходимости проводить эффективный массаж и искусственное дыхание несколько часов. Дело в том, что нередко при хорошей искусственной циркуляции оксигенированной крови по организму самостоятельная работа сердца не восстанавливается; скорее всего это связано с фибрилляцией сердечных волокон (см. выше). Это явление можно устранить практически только с помощью специального прибора дефибрилятора разрядом 4—5 тысяч вольт. Большинство больниц и машин «скорой помощи» оборудованы сейчас такими дефибрилляторами.

Третий вариант. Если в ближайшие 1—1,5 минуты массажа (в сочетании с искусственным дыханием) признаки его эффективности не появляются, необходимо немедленно принять следующие меры.

1. Проверить, нет ли элементарных ошибок в технике массажа (мягкое основание, неправильный выбор точки приложения силы, невертикальное положение рук, недостаточная глубина прогибания) или в методике вентиляции.
2. Пережать брюшную аорту, для чего необходимо придавить кулаком в левой стороне позвоночника (не грубо!) крупный сосуд, который находится в глубине живота примерно на уровне пупка, при этом круг кровообращения укорачивается и объемная скорость кровотока в мозговых и коронарных сосудах увеличивается. К сожалению, для этой манипуляции нужны свободные руки.
3. Улучшить наполнение правого сердца. Как правило, во время клинической смерти кровеносное русло резко расширяется, и существующий объем крови не может его заполнить, а поэтому падает наполнение правого сердца и,

следовательно, запустевает малый круг и левое сердце. Стало быть, в подавляющем большинстве случаев больному после внезапной остановки кровообращения для повышения эффективности непрямого массажа целесообразно увеличить приток крови в правое сердце, подняв ему ноги на 50—75 см выше уровня сердца (под ноги подставляют стул, скамейку или их удерживает кто-нибудь из помощников).

Таким образом, если в ближайшие 1—1,5 минуты грамотного непрямого массажа сердца и искусственной вентиляции легких признаков эффективности реанимационного пособия нет, а пережатие брюшной аорты и коррекция наполнения правого сердца также не приносят успеха, то можно предположить наличие у больного атонии миокарда, бороться с которой может только врач-специалист с помощью серии специальных приемов.

Если в течение 20—30 минут признаки эффективности реанимационного комплекса не появляются (т. е. не сужаются зрачки, не розовеет кожа, не ощущаются пульсовые массажные толчки на крупных артериях), мероприятия по оживлению следует считать малоперспективными. Период прекращения кровотока в мозге не должен превышать 5—6 минут после внезапной остановки кровообращения, так что указанное время 20—30 минут является перестраховочным.

И все же реанимационные меры лучше не прекращать до прихода врача.

Итак, жизнь человека с внезапной остановкой кровообращения в руках того, кто увидит его первым. Читатель, помните об этом!

Литература

Бунятян А. А., Рябов Г. А., Маневич А. З. Анестезиология и реаниматология.— М.: Медицина, 1977.

Гурвич А. М. Электрическая активность умирающего и оживающего мозга.— Ленинград: Медицина, 1966.

Зильбер А. П. Респираторная терапия в повседневной практике.— Ташкент: Медицина, 1985.

Кассиль В. Л. Искусственная вентиляция легких в интенсивной терапии.— М.: Медицина, 1987.

Лужников Е. А., Пирцхалава А. В., Лукин-Бутенко Г. А. Особенности клиники и лечения отравлений окисью углерода.— Тбилиси: Сабчота сакартвело, 1985.

Неговский В. А. Очерки по реаниматологии.— М.: Медицина, 1986.

Попова Л. М. Нейрореаниматология.— М.: Медицина, 1983.

Руда М. Я. Инфаркт миокарда.— М.: Медицина, 1981.

Савчук Б. Д. Гнойный перитонит.— М.: Медицина, 1979.

Сафар П. Сердечно-легочная и церебральная реанимация / Пер. с англ.— М.: Медицина, 1984.