



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Северо-Осетинская государственная медицинская академия" Министерства  
здравоохранения Российской Федерации**

Кафедра хирургических болезней № 1

## **НЕОТЛОЖНЫЕ СОСТОЯНИЯ. ТРАВМЫ. МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ.**

*Учебно- методическое пособие для студентов, врачей-интернов,  
клинических ординаторов и врачей всех специальностей*

Учебно- методическое пособие составлено сотрудниками кафедры хирургических болезней №1 ФГБОУ ВО "Северо-Осетинская государственная медицинская академия" Минздрава России.

Составители:

Беслекоев У.С., Хутиев Ц.С., Вахоцкий В.В., Ардасенов Т.Б., Наниев Б.Л., Дзахов В.Р.

Учебно - методическое пособие посвящено актуальным проблемам хирургии. Освещены вопросы неотложных состояний при различных травмах и повреждениях, их клинические проявления, методы диагностики, лечения и профилактики с тестовым контролем.

Рекомендовано для студентов медицинских ВУЗов и врачей всех специальностей.

**Рецензент: д.м.н, проф. Тотиков В.З.**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Неотложные состояния

Шок. Виды шока. Первая помощь при шоке.

Острая сосудистая недостаточность. Обморок.

Коллапс.

Кома.

Терминальные состояния.

Сердечно-легочная реанимация.

Утопление.

Электротравма, тепловой и солнечный удар.

Общие вопросы травмы. Механические повреждения.

Тесты

**Неотложные состояния** – это состояния, угрожающие жизни человека.

**Основные неотложные состояния:**

1. Шок;
2. Обморок;
3. Коллапс;
4. Терминальные состояния.

## **ШОК**

Шок - остро возникшее критическое состояние организма с прогрессирующей недостаточностью системы жизнеобеспечения, обусловленное острой недостаточностью кровообращения, микроциркуляции и гипоксией тканей.

При шоке изменяются функции сердечно-сосудистой системы, дыхания, почек, нарушаются процессы микроциркуляции и метаболизма. Шок - заболевание полиэтиологическое. В зависимости от причины возникновения различают следующие его виды.

### **1. Травматический шок:**

- а) в результате механической травмы (раны, переломы костей, сдавление тканей и др.);
- б) ожоговый шок (термические и химические ожоги);
- в) при воздействии низкой температуры - холодовой шок;
- г) в результате электротравмы - электрический шок.

### **2. Геморрагический, или гиповолемический, шок:**

- а) кровотечение, острая кровопотеря;
- б) острое нарушение водного баланса - обезвоживание организма.

**3. Септический (бактериально-токсический) шок** (распространённые гнойные процессы, вызванные грамотрицательной или грамположительной микрофлорой).

### **4. Анафилактический шок.**

**5. Кардиогенный шок** (инфаркт миокарда, острая сердечная недостаточность).

Несмотря на различные причины и некоторые особенности патогенеза (пусковые моменты), основными в развитии шока являются **вазодилатация** и вследствие этого **увеличение ёмкости сосудистого русла**, гиповолемия - **уменьшение ОЦК** под воздействием различных факторов: кровопотери, перераспределения жидкости между кровью и тканями или несоответствия нормального объёма крови увеличивающейся ёмкости сосудистого русла в результате вазодилатации. Возникшее несоответствие ОЦК и ёмкости сосудистого русла приводит к уменьшению минутного объёма крови сердца и расстройству микроциркуляции.

Основной патофизиологический процесс, обусловленный нарушением микроциркуляции, развивается на клеточном уровне. Расстройства микроциркуляции, объединяющие систему артериолы-капилляры-венулы, приводят к серьёзным изменениям в организме,

так как именно здесь совершается основная функция кровообращения - обмен веществ между клеткой и кровью. Капилляры являются непосредственным местом этого обмена, а капиллярный кровоток в свою очередь зависит от уровня АД, тонуса артериол и вязкости крови. Замедление кровотока в капиллярах приводит к агрегации форменных элементов, застою крови в капиллярах, повышению внутрикапиллярного давления и переходу плазмы из капилляров в интерстициальную жидкость. Наступает сгущение крови, что наряду с образованием «монетных» столбиков эритроцитов и агрегацией тромбоцитов приводит к повышению её вязкости и внутрикапиллярному свёртыванию с образованием микротромбов. В результате капиллярный кровоток полностью прекращается. Нарушение микроциркуляции угрожает расстройством функций клеток и даже их гибелью.

В развитии **травматического шока** основными патогенетическими моментами являются **болевого фактора и кровопотери** (плазмпотеря), которые и приводят к острой сосудистой недостаточности с расстройством микроциркуляции и развитием гипоксии тканей.

В основе **геморрагического шока** лежит **уменьшение объёма циркулирующей крови** и вследствие этого - **расстройство кровообращения**.

Особенностью патогенеза **септического шока** является то, что нарушение кровообращения под действием бактериальных токсинов приводит к открытию артерио-венозных шунтов, и кровь обходит капиллярное русло, устремляясь из артериол в вены. Питание клеток нарушается за счёт уменьшения капиллярного кровотока и действия бактериальных токсинов непосредственно на клетку, снабжение последних кислородом снижается.

При **анафилактическом шоке** под действием гистамина и других биологически активных веществ капилляры и вены теряют тонус, расширяется периферическое сосудистое русло, увеличивается его ёмкость, что ведёт к перераспределению крови - её скоплению (застью) в капиллярах и венах, вызывающему нарушение деятельности сердца. Имеющийся ОЦК не соответствует ёмкости сосудистого русла, поэтому минутный объём сердца снижается. Застой крови в микроциркуляторном русле вызывает расстройство обмена веществ между клеткой и кровью на уровне капиллярного русла.

Нарушение микроциркуляции независимо от механизма его возникновения приводит к гипоксии клетки и изменению окислительно-восстановительных процессов в ней. В тканях анаэробные процессы начинают преобладать над аэробными, развивается метаболический ацидоз. Накопление кислых продуктов обмена веществ, в первую очередь молочной кислоты, усиливает ацидоз.

В развитии **кардиогенного шока** пусковым патогенетическим моментом является **снижение насосной функции сердца** с последующим нарушением микроциркуляции. Ухудшение насосной функции сердца возможно при травме миокарда (ранении, ушибе), сдавлении сердца при тампонаде, резком его смещении при напряжённом пневмотораксе, обширном гемотораксе, разрыве диафрагмы.

Таким образом, основными патогенетическими факторами, определяющими развитие шока, являются:

- 1) уменьшение объёма циркулирующей крови - геморрагический, гиповолемический шок;
- 2) вазодилатация, увеличение ёмкости сосудистого русла, перераспределение крови - анафилактический, септический шок;

### 3) нарушение насосной функции сердца - кардиогенный шок.

Все нарушения гемодинамики при любом виде шока приводят к изменению микроциркуляции. Независимо от пусковых моментов, определяющих развитие острой сосудистой недостаточности, основными являются расстройство капиллярной перфузии, а также развитие гипоксии и метаболических нарушений в различных органах.

Неадекватное кровообращение на уровне капилляров при шоке приводит к изменениям обмена веществ во всех органах и системах, что проявляется нарушением функций сердца, лёгких, печени, почек, нервной системы. Степень недостаточности функций органов зависит от тяжести шока, и это определяет его исход.

Развившееся нарушение кровообращения, в первую очередь расстройство микроциркуляции, приводит к ишемии печени и нарушению её функций, что усугубляет гипоксию в тяжёлых стадиях шока. Нарушаются детоксикационная, белково-, гликогенообразовательная и другие функции печени. Расстройство магистрального, регионального кровотока, микроциркуляции в почках вызывает нарушение как фильтрационной, так и концентрационной функции почек с развитием олигурии, вплоть до анурии. В результате в организме накапливаются азотистые шлаки - мочевины, креатинин и другие токсичные продукты обмена веществ.

Нарушение микроциркуляции, гипоксия вызывают изменение функций коры надпочечников и снижение синтеза кортикостероидов (глюкокортикоидов, минералокортикоидов, андрогенных гормонов), что усугубляет расстройство кровообращения и обмена веществ.

Нарушение кровообращения в лёгких обуславливает изменение функции внешнего дыхания, снижение альвеолярного обмена, шунтирование крови, микротромбозы, в результате чего развивается дыхательная недостаточность, усугубляющая гипоксию тканей.

### **Факторы, предрасполагающие к развитию шока**

Ряд патологических состояний, предшествовавших воздействию шокогенных факторов или развившихся в этот момент, снижают общую сопротивляемость организма, способствуют возникновению шока и определяют его тяжесть. К ним относятся хронические заболевания, истощающие организм, - авитаминозы, туберкулёз, анемия, а также переохлаждение, перегревание, голодание, кровопотеря, нервные потрясения, воздействие ионизирующей радиации, недостаточные иммобилизация при транспортировке пострадавшего и обезболивание при иммобилизации и транспортировке, оперативные вмешательства при обширных травмах, особенно при огнестрельных ранениях, продолжающемся кровотечении.

### **Оценка тяжести состояния**

При оценке тяжести состояния больных и определении стадии шока необходимо учитывать общее состояние пострадавшего, пульс, АД, состояние дыхания (частота, глубина, ритм), диурез (количество выделяемой мочи), шоковый индекс.

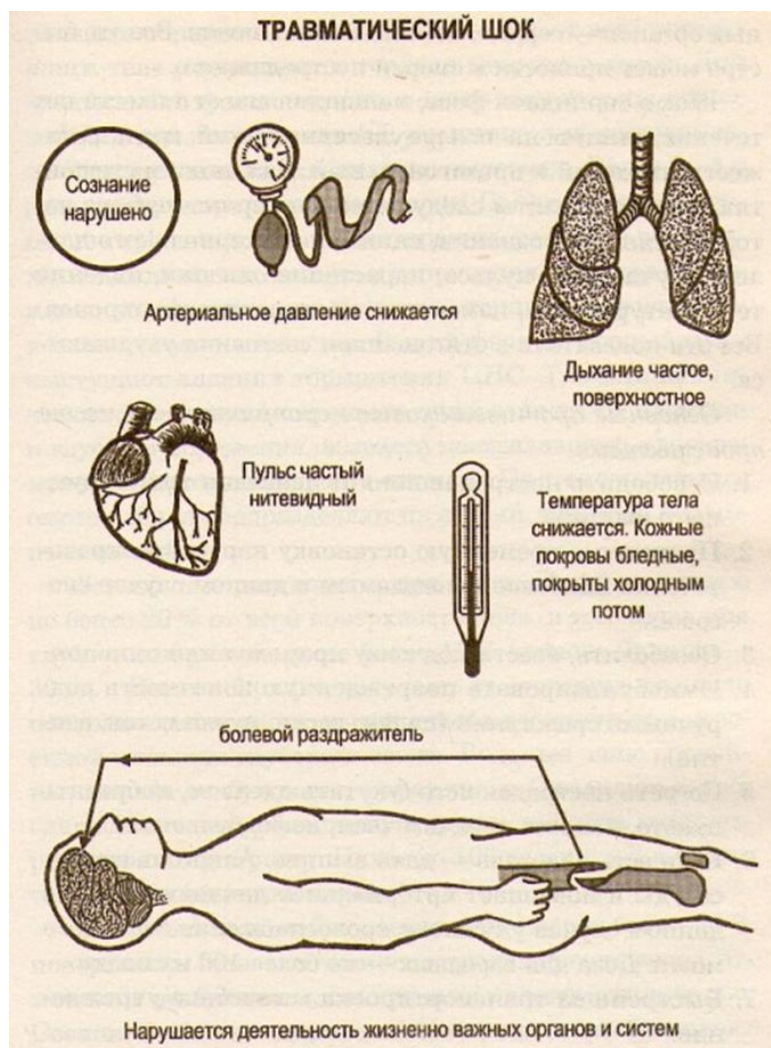
Большое значение в оценке состояния кровообращения имеет АД. Между такими показателями, как пульс и систолическое АД, при шоке существует обратная связь: с развитием шока частота пульса нарастает, а систолическое АД (САД) понижается. Исходя из этого Алговер предложил индекс шока, определяемый отношением пульса (в минуту) к

САД (в мм рт.ст.). В норме индекс Алговера равен 0,5 (пульс 60 в минуту: 120 мм рт.ст.) при переходе от ранней стадии к выраженному шоку (пульс 100 в минуту, САД 100 мм рт.ст.) он составляет 1,0, а при развившемся шоке - 1,5 (120:80). Чем выше индекс, тем тяжелее шок и серьезнее прогноз.

По индексу Алговера можно также судить о величине кровопотери: при индексе, равном 1, кровопотеря составляет 20-30% ОЦК, при индексе более 1 - 30-50%.

Исходя из основных патогенетических моментов, лечение шока предусматривает следующие действия врача: 1) устранение причины, вызвавшей шок; 2) восстановление сосудистого тонуса и уменьшение за счёт этого ёмкости сосудистого русла; 3) восстановление ОЦК и его соответствия ёмкости сосудистого русла; 4) нормализацию микроциркуляции - капиллярного кровотока; 5) устранение гипоксии тканей; 6) лечение осложнений - печёночной, почечной, дыхательной недостаточности, восстановление нарушенных функций органов; 7) устранение метаболических нарушений.

### Травматический шок



В развитии травматического шока при массивных повреждениях мягких тканей, травматическом токсикозе, переломах костей, разрывах, ушибах органов играют роль болевой фактор, кровопотеря, воздействие токсичных продуктов распада тканей, действие освобождающихся при травме тканей биологически активных веществ (гистамина), активация калликреин-кининовой системы.

Кровопотеря - важное звено в развитии травматического шока. Имеет значение не только общий объём кровопотери, но и скорость кровотока. При медленной кровопотере уменьшение ОЦК на 20-30% вызывает заметное снижение АД, тогда как при быстрой кровопотере его снижение на 30% может привести к смерти пострадавшего. Уменьшение ОЦК (гиповолемия) - основное патогенетическое звено травматического шока.

Различают эректильную и торпидную фазы шока. **Эректильная фаза** очень короткая, наступает сразу после травмы, характеризуется напряжением симпатико-адреналовой системы. Кожные покровы и видимые слизистые оболочки бледные, пульс частый, АД повышено, больной возбуждён. **Торпидная фаза шока** сопровождается общей заторможенностью, низким АД, нитевидным пульсом. По тяжести клинических проявлений различают четыре степени торпидной фазы шока.

- При шоке I степени сознание сохранено, больной контактен, слегка заторможен. САД понижено до 90 мм рт.ст., пульс слегка учащён. Кожные покровы бледные, иногда появляется мышечная дрожь. При надавливании пальцем на ногтевое ложе восстановление кровотока замедлено.
- При шоке II степени больной заторможен. Кожные покровы бледные, холодные, характерен липкий пот. Выражен цианоз ногтевого ложа, при надавливании пальцем кровоток восстанавливается очень медленно. САД понижено до 90-70 мм рт.ст. Пульс слабого наполнения, учащённый, 110-120 в минуту. ЦВД понижено. Дыхание поверхностное.
- При шоке III степени состояние больного крайне тяжёлое: он адинамичен, заторможен, на вопросы отвечает односложно, не реагирует на боль. Кожные покровы бледные, холодные, с синюшным оттенком. Дыхание поверхностное, частое, иногда редкое. Пульс частый, до 130-140 в минуту. САД низкое - 70-50 мм рт.ст. ЦВД - 0 или отрицательное. Прекращается мочеиспускание.
- При шоке IV степени отмечается преагональное состояние: кожа и слизистые оболочки бледные, с синюшным оттенком, дыхание частое, поверхностное, пульс частый, слабого наполнения, САД - 50 мм рт. ст. и ниже.

**Оказание первой помощи при шоке на догоспитальном этапе должно включать следующие мероприятия:**

- 1) остановку кровотечения;
- 2) обеспечение проходимости дыхательных путей и адекватной вентиляции лёгких;
- 3) обезболивание;
- 4) заместительную трансфузионную терапию;
- 5) иммобилизацию при переломах;



б) адекватную щадящую транспортировку пострадавшего. Тяжёлый травматический шок часто сопровождается неадекватной вентиляцией лёгких, одной из самых распространённых причин которой является аспирация рвотных масс, крови, инородных тел. В этих случаях прежде всего необходимо повернуть голову пострадавшего набок и очистить полость рта. Затем следует запрокинуть его голову назад или вывести вперёд нижнюю челюсть. Возможно использование воздуховода - S-образной трубки.

Наружное кровотечение останавливают наложением жгута, тугим повязкой, пережатием повреждённого сосуда на протяжении, наложением зажима на кровоточащий сосуд в ране. При признаках продолжающегося внутреннего кровотечения следует как можно быстрее госпитализировать больного для хирургического лечения.

Одновременно с остановкой кровотечения необходимо восполнить ОЦК. Для этого лучше использовать противошоковые кровезаменители: декстран [ср. мол. масса 50 000-70 000], декстран [ср. мол. масса 30 000-40 000], желатин. Можно применять кристаллоидные растворы (раствор Рингера, изотонический раствор хлорида натрия), 5% раствор декстрозы. При отсутствии инфузионных сред для увеличения ОЦК рекомендуется уложить больного на спину на кушетку с опущенным головным концом (положение Тренделенбурга) - для улучшения венозного возврата.

При повреждении нижних конечностей и таза, большой кровопотере, низком АД используют пневматический противошоковый костюм с давлением до 100 мм рт.ст. Сдавление нижних конечностей и таза помогает остановить кровотечение, уменьшить приток крови к нижним конечностям и увеличить рабочий ОЦК за счёт перемещения крови.

Обезболивание следует провести перед наложением транспортных шин и перекладыванием больного при транспортировке. Для этого можно использовать морфин, тримеперидин, метамизол натрия. Следует помнить, что первые три из перечисленных препаратов угнетают дыхание, вследствие чего их применяют с осторожностью у пострадавших с нарушением дыхания и у пожилых. В таких случаях лучше использовать метамизол натрия. Для обезболивания можно применить вдыхание через маску наркозного аппарата ингаляционных анестетических смесей, чаще используют динитроген оксид с кислородом в концентрациях 1:1, 2:1.

При лечении травматического шока эффективны ненаркотические анальгетики, в частности метамизол натрия (4-5 мл 50% раствора). Возможно использование транквилизаторов (например, диазепам) в дозе 1-2 мл 0,5% раствора. Все препараты необходимо вводить внутривенно, так как вследствие нарушенного периферического кровообращения всасывание лекарственных средств, введённых в ткани, замедлено.

Иммобилизацию повреждённых конечностей с помощью транспортных шин следует провести как можно раньше. Большое значение имеет правильная и осторожная транспортировка больного. Неосторожное его перемещение усиливает болевой синдром и усугубляет шок. Если пострадавший в сознании, его укладывают на носилки на спину. При отсутствии сознания для предотвращения обструкции верхних дыхательных путей (западение языка, затекание в дыхательные пути крови, рвотных масс) больного лучше уложить на бок. При повреждении и кровотечении из носа и рта пострадавшего перевозят в положении на животе, повернув голову в сторону. При западении языка необходимо использовать воздуховоды.

## **Геморрагический шок**

Реакция организма на значительную острую кровопотерю проявляется в виде геморрагического шока. Острая потеря 25-30% ОЦК приводит к тяжёлому шоку. Развитие шока и его тяжесть определяются объёмом и скоростью кровопотери; в зависимости от этого выделяют компенсированный, некомпенсированный обратимый и декомпенсированный необратимый шок.

При компенсированном шоке отмечаются бледность кожных покровов, холодный пот, малый и частый пульс, АД в пределах нормы или незначительно снижено, мочеотделение уменьшается. Придекомпенсированном обратимом шоке кожа и слизистые оболочки цианотичны, больной заторможен, пульс малый, частый, снижается АД и ЦВД, развивается олигурия, индекс Алговера повышен, на ЭКГ отмечается нарушение питания миокарда. Принеобратимом шоке сознание отсутствует, АД не определяется, кожные покровы мраморного вида, отмечается анурия (прекращение мочеотделения), индекс Алговера высокий. Для оценки тяжести геморрагического шока важно определение ОЦК, объёма кровопотери.

Лечение больных с геморрагическим шоком предусматривает остановку кровотечения, применение инфузионной терапии для восстановления ОЦК, использование сосудорасширяющих средств (см.Кровотечение).

## **Ожоговый шок**

В развитии ожогового шока основную роль играют болевой фактор и массивная плазмопотеря. Особенности ожогового шока - выраженность эректильной фазы, длительность течения и быстро развивающаяся олигурия и анурия (см. Ожоги).

## **Анафилактический шок**

В основе анафилактического шока лежит взаимодействие в организме антигена и антител. В хирургической практике анафилактический шок развивается при использовании белковых кровезаменителей, иммунных препаратов, антибиотиков, некоторых химических антисептических средств (препаратов йода), а также других антигенов, вызывающих реакцию у больных, страдающих аллергическими заболеваниями (бронхиальной астмой, лекарственным дерматитом и др.). Различают следующие формы анафилактического шока:

- 1) сердечно-сосудистая форма, при которой развивается острая недостаточность кровообращения, проявляющаяся тахикардией, часто с нарушением ритма сердечных сокращений, фибрилляцией желудочков и предсердий, понижением АД;
- 2) респираторная форма, сопровождающаяся острой дыхательной недостаточностью: одышкой, цианозом, стридорозным клопочущим дыханием, влажными хрипами в лёгких; это обусловлено нарушением капиллярного кровообращения, отёком лёгочной ткани, гортани, надгортанника;
- 3) церебральная форма, вызванная гипоксией, нарушением микроциркуляции и отёком мозга; она проявляется расстройством сознания, развитием комы, возникновением очаговых симптомов нарушения центральной иннервации.

По тяжести течения различают четыре степени анафилактического шока: I степень (лёгкая) характеризуется зудом кожи, появлением сыпи, головной боли, головокружения,

чувством прилива к голове; при II степени (средней тяжести) к указанным симптомам присоединяются отёк Квинке, тахикардия, понижение АД, повышение индекса Алговера; III степень (тяжёлая) проявляется потерей сознания, острой дыхательной и сердечно-сосудистой недостаточностью (одышка, цианоз, стридорозное дыхание, малый частый пульс, резкое понижение АД, высокий индекс Алговера); IV степень (крайне тяжёлая) сопровождается потерей сознания, тяжёлой сердечно-сосудистой недостаточностью: пульс не определяется, АД низкое.

Лечение проводят по общим принципам лечения шока: восстановление гемодинамики, капиллярного кровотока, применение сосудосуживающих средств (эфедрина, эпинефрина, норэпинефрина), нормализация ОЦК и микроциркуляции (коллоидные растворы, декстран [ср. мол. масса 30 000-40 000], желатин). Кроме этого, применяют средства, инактивирующие антиген в организме человека (например, пенициллиназу или беталактамазу при шоке, вызванном антибиотиками) или предупреждающие действие антигена на организм (дифенгидрамин, хлоропирамин, прометазин, большие дозы глюкокортикоидов - преднизолона, дексаметазона, гидрокортизона, препараты кальция). Вводят их внутривенно.

Для профилактики анафилактического шока важно выявить аллергические заболевания в анамнезе и учитывать это при назначении средств, способных вызвать аллергическую реакцию. При неблагоприятном аллергологическом анамнезе показано проведение проб на чувствительность организма к применяемым препаратам, например к антибиотикам, антисептическим средствам, препаратам йода перед ангиографией и др.

### Острая сосудистая недостаточность

Среди патологических состояний, в основе которых лежит острая сосудистая недостаточность, выделяют **обморок, коллапс и кому**.

#### Обморок



Обморок - кратковременная потеря сознания, связанная с острым уменьшением мозгового кровообращения. Это наиболее лёгкая форма острой сосудистой недостаточности. К

обмороку приводят острое расширение сосудов внутренних органов, иннервируемых чревными нервами, и депонирование в этих сосудах крови. Перераспределение крови приводит к резкой ишемии мозга.

Обморок может быть вызван длительным стоянием, быстрым вставанием после продолжительного лежания, быстрым удалением большого количества асцитической жидкости, несоблюдением постельного режима после приёма ганглиоблокаторов.

Причиной обморока могут быть болезни сердца (атрио-вентрикулярная блокада, экстрасистолия и др.).

Клинические признаки - нарушение сознания, бледность кожи, тахикардия, слабый частый пульс, понижение АД и т.д.

Лечение - горизонтальное положение больного, горячее питьё, вдыхание паров аммиака, сосудосуживающие средства.

### **Коллапс**

Коллапс - острая сосудистая недостаточность вследствие быстрого депонирования крови во внутренних органах, что приводит к уменьшению ОЦК, понижению АД и ЦВД, а также минутного объёма сердца.

Коллапс развивается при остром нарушении сердечной деятельности - слабости сердечной мышцы, ушибе сердца, острых инфекционных заболеваниях, отравлениях. Изменения в организме схожи с таковыми при шоке, но не сопровождаются изменениями в других органах и системах. Это первичная реакция на факторы воздействия на сосудистую систему. Для коллапса характерны бледность кожных покровов с серым оттенком, тахикардия (возможно нарушение ритма), глухость сердечных тонов, слабый частый пульс, понижение АД, учащённое дыхание.

Лечение направлено на восстановление сердечно-сосудистой деятельности с учётом фактора, вызвавшего коллапс.

### **Кома**

Кома - тяжёлое состояние организма, характеризующееся полной потерей сознания и угнетением жизненно важных функций организма. Причиной комы могут быть дыхательная недостаточность, гипоксия, травма головного мозга, сахарный диабет, алкогольное опьянение, интоксикация, недостаточность печени, почек и др.

Лечение направлено на поддержание жизненно важных функций организма и устранение фактора, вызвавшего кому.



### **Терминальные состояния**

Различают три вида терминальных состояний: **преагональное состояние, агония, клиническая смерть.**

- **Преагональное состояние.** Больной заторможен, отмечается выраженная одышка, кожные покровы бледные, цианотичные, АД низкое (60-70 мм рт.ст.) или не определяется совсем, пульс слабый частый.
- **Агония.** Глубокая стадия процесса умирания, при которой отсутствует сознание, пульс нитевидный или исчезает совсем, АД не определяется. Дыхание поверхностное, учащённое, судорожное или значительно замедлено.
- **Клиническая смерть** наступает сразу после остановки дыхания и кровообращения. Это своеобразное переходное состояние от жизни к смерти, длящееся 3-5 мин. Основные обменные процессы резко снижены и в отсутствие кислорода осуществляются за счёт анаэробного гликолиза. Через 5-6 мин развиваются необратимые явления, прежде всего в ЦНС, и наступает истинная, или биологическая, смерть.

Остановка сердца может быть внезапной или постепенной - на фоне длительного хронического заболевания, в последнем случае ей предшествуют преагональное состояние и агония. Причинами внезапной остановки сердца являются инфаркт миокарда, закупорка (обструкция) верхних дыхательных путей инородными телами, рефлекторная остановка сердца, ранение сердца, анафилактический шок, электротравма, утопление, тяжёлые метаболические нарушения (гиперкалиемия, метаболический ацидоз).

### **Признаки остановки сердца, т.е. наступления клинической смерти:**

- 1) отсутствие пульса на сонной артерии;
- 2) расширение зрачков с отсутствием их реакции на свет;

- 3) остановка дыхания;
- 4) отсутствие сознания;
- 5) бледность, реже цианоз кожных покровов;
- 6) отсутствие пульса на периферических артериях;
- 7) отсутствие АД;
- 8) отсутствие тонов сердца.

Время для установления диагноза клинической смерти должно быть предельно коротким.

Абсолютные признаки: отсутствие пульса на сонной артерии, остановка дыхания, расширение зрачков с отсутствием их реакции на свет. При наличии этих признаков следует сразу же приступить к реанимации.

### **Сердечно-лёгочная реанимация**

Существует четыре этапа сердечно-лёгочной реанимации:

I - восстановление проходимости дыхательных путей;

II - ИВЛ;

III - массаж сердца;

IV - дифференциальная диагностика, лекарственная терапия, дефибрилляция сердца.

Первые три этапа могут быть проведены во внебольничных условиях, причём не обязательно медицинским персоналом, лицами, имеющими соответствующие навыки по реанимации. IV этап осуществляется врачами скорой помощи и реанимационных отделений.

Этап I - восстановление проходимости дыхательных путей

Причиной нарушения проходимости дыхательных путей могут быть слизь, мокрота, рвотные массы, кровь, инородные тела, западение языка.

Пострадавшего или больного необходимо уложить на спину на твёрдую поверхность, повернув голову набок, скрещёнными I и II пальцами левой руки раскрыть рот и очистить полость рта носовым платком (салфеткой), намотанным на II или III палец правой руки (рис. 22). Затем голову нужно повернуть прямо и максимально запрокинуть назад. При этом одна рука располагается под шейю, другая - на лбу, фиксируя голову. При запрокидывании головы назад нижняя челюсть оттесняется вместе с корнем языка, в результате проходимость дыхательных путей восстанавливается (рис. 23). Для устранения их непроходимости применяют также воздуховоды (рис. 24).

Этап II - ИВЛ

На первых этапах сердечно-лёгочная реанимации осуществляется методами изо рта в рот, изо рта в нос и изо рта в рот и нос (рис. 25).

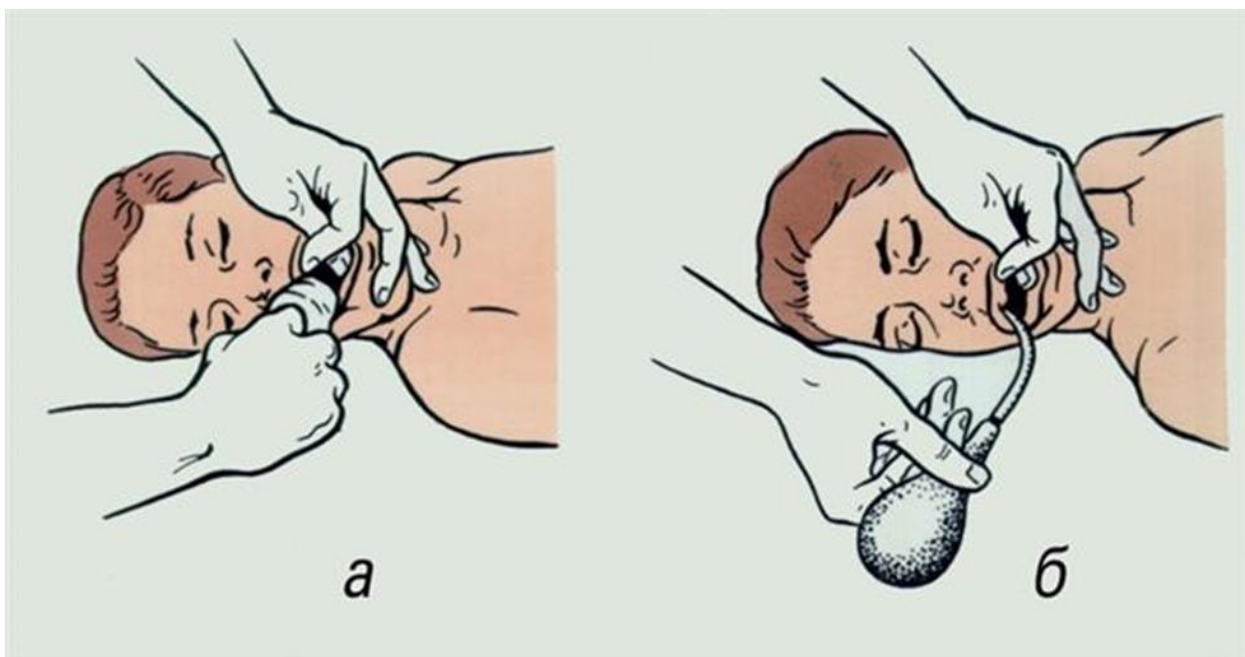


Рис. 22. Удаление из полости рта и глотки слизи и инородного содержимого

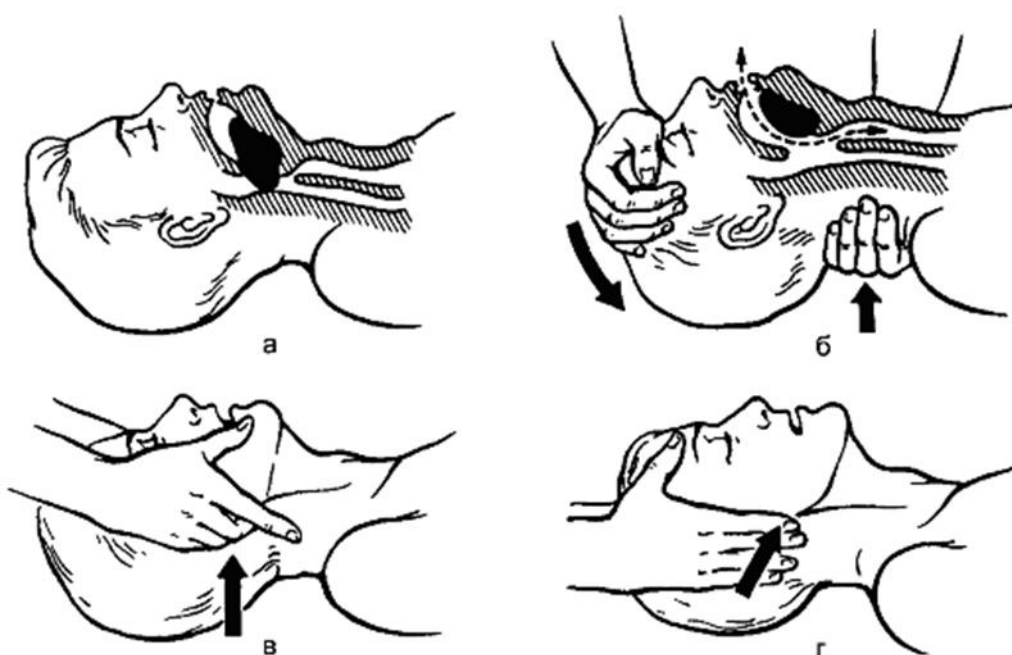


Рис. 23. Западение языка (а) и его устранение запрокидыванием головы (б) или выдвиганием нижней челюсти (в, г).

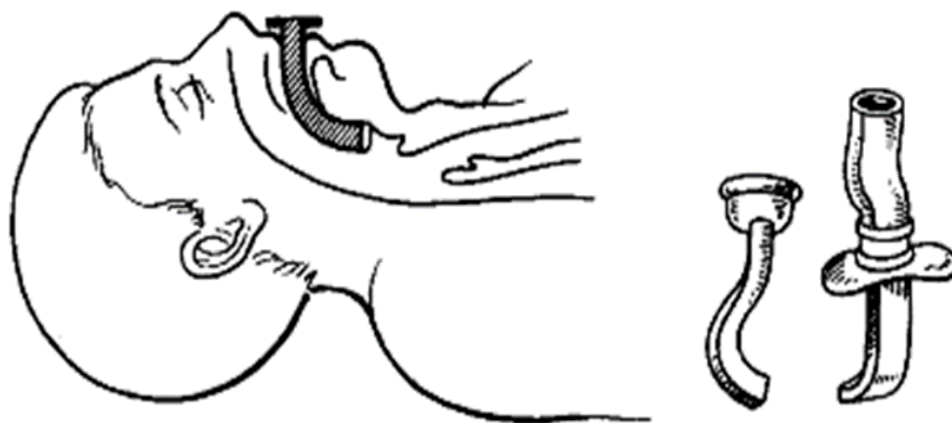


Рис. 24. Предупреждение механической асфиксии с помощью воздуховода.





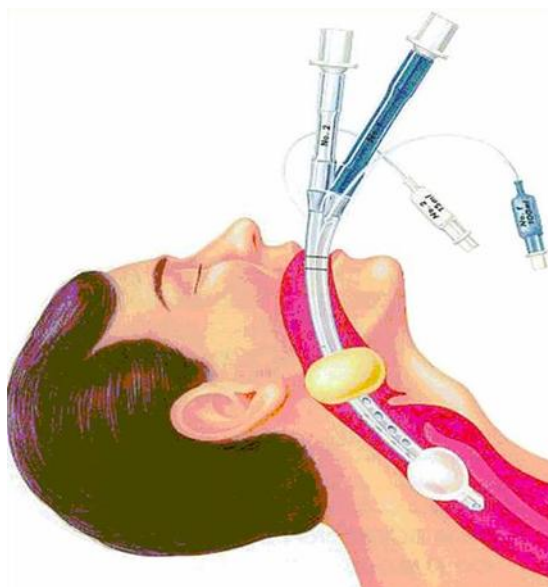


Рис. 25. Искусственная вентиляция лёгких: а - изо рта в рот; б - изо рта в нос; в - изо рта в рот и нос; г - через воздуховод.

Для проведения искусственного дыхания изо рта в рот оказывающий помощь становится сбоку от пострадавшего (а если тот лежит на земле - опускается на колени), одну руку просовывает под шею, другую кладёт на лоб, максимально запрокидывает голову назад, I и II пальцами зажимает крылья носа, делает вдох и, плотно прижав свой рот ко рту пострадавшего, производит резкий выдох. Затем отстраняется до осуществления больным пассивного выдоха. Объём вдуваемого воздуха - от 500 до 700 мл. Частота дыхания - 12-18 в минуту. Контролем правильности проведения искусственного дыхания является экскурсия грудной клетки - раздувание при вдохе и спадение при выдохе.

При травматических повреждениях нижней челюсти или если челюсти плотно стиснуты, рекомендуют проводить ИВЛ методом изо рта в нос. Для этого, положив руку на лоб пострадавшего, запрокидывают его голову назад, другой рукой захватывают нижнюю челюсть и плотно прижимают её к верхней, закрывая рот. Губами захватывают нос пострадавшего и производят выдох. У новорождённых ИВЛ осуществляют методом изо рта в рот и в нос. Голова ребёнка запрокинута назад. Своим ртом реанимирующий охватывает рот и нос ребёнка и осуществляет вдувание. Дыхательный объём новорождённого составляет 30 мл, частота дыхания - 25-30 в минуту.

ИВЛ описанными методами необходимо осуществлять через марлю или носовой платок, чтобы предупредить инфицирование дыхательных путей оказывающего помощь. Медицинский работник для ИВЛ может использовать S-образную трубку (воздуховод). Трубка изогнута, удерживает корень языка от западения и тем самым предупреждает обтурацию дыхательных путей. Трубку вводят в ротовую полость изогнутым концом вверх, скользя по нижнему краю верхней челюсти. На уровне корня языка её поворачивают вокруг оси на 180°. Манжетка трубки плотно закрывает рот пострадавшего, а его нос зажимают пальцами. Через свободный просвет трубки осуществляют дыхание (см. рис. 25, г).

ИВЛ можно проводить также лицевой маской с мешком Амбу. Зафиксировав голову пострадавшего в запрокинутом положении, на его лицо накладывают маску, закрывая рот

и нос. Узкую носовую часть маски придерживают большим пальцем, нижнюю челюсть приподнимают вверх тремя пальцами (III, IV, V). II палец фиксирует нижнюю часть маски. Ритмичным сжатием мешка свободной рукой производят вдох, пассивный выдох осуществляется через особый клапан в атмосферу. К мешку можно подвести кислород.

### Этап III - массаж сердца

Сжатие сердца позволяет искусственно создать сердечный выброс и поддержать циркуляцию крови в организме. При этом восстанавливается кровообращение жизненно важных органов: мозга, сердца, лёгких, печени, почек. Эффективность искусственного дыхания и кровообращения определяют по сужению зрачков, наличию пульсации на сонных и бедренных артериях при сдавлении грудной клетки и сердца, уменьшению бледности и цианотичности кожных покровов. Различают непрямой (закрытый) и прямой (открытый) массаж сердца.

На догоспитальном этапе, как правило, проводят непрямой массаж, при котором сердце сжимают между грудиной и позвоночником. Манипуляцию осуществляют, уложив больного на твёрдую поверхность или подложив под его грудную клетку щит. Ладони накладывают одна на другую под прямым углом, расположив их на нижней трети грудины и отступив сверху от места прикрепления мечевидного отростка к грудины на 2 см (рис. 26). Надавливая на грудину с усилием, равным 8-9 кг, смещают её к позвоночнику на 4-5 см. Массаж сердца осуществляют непрерывно ритмичным надавливанием на грудину выпрямленными руками с частотой 60 в минуту.

У детей до 10 лет массаж сердца выполняют одной рукой с частотой 80 надавливаний в минуту. У новорождённых наружный массаж сердца проводят двумя (II и III) пальцами, располагая их параллельно сагиттальной плоскости грудины. Частота надавливаний - 120 в минуту.

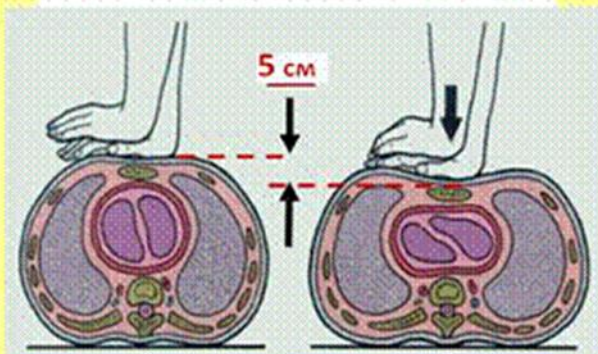
Прямой массаж сердца применяют при операциях на грудной клетке, множественных переломах рёбер, деформациях грудной клетки и неэффективном непрямом массаже. Для осуществления прямого массажа сердца производят вскрытие грудной клетки в четвёртом межреберье слева. Руку вводят в грудную полость, четыре пальца подводят под нижнюю поверхность сердца, большой палец располагают на его передней поверхности. Проводят массаж ритмичным сжатием сердца. При операциях, когда грудная клетка широко раскрыта, массаж сердца можно проводить двумя руками. При тампонаде сердца необходимо вскрыть перикард.

Реанимационные мероприятия могут проводить один или два человека (рис. 27). Если помощь оказывает один человек, он становится сбоку от пострадавшего. После установления диагноза остановки сердца очищают полость рта и производят 4 вдувания в лёгкие методами изо рта в рот или изо рта в нос. Затем последовательно чередуют 15 надавливаний на грудину с 2 вдуваниями в лёгкие.

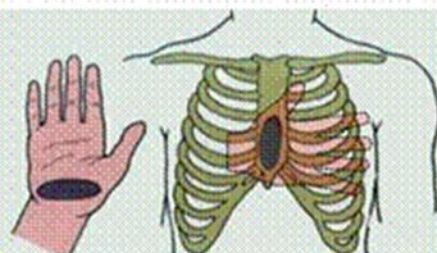
При отсутствии признаков жизни закрытый массаж сердца проводить до прибытия скорой помощи



100 надавливаний на грудную клетку в минуту на глубину 5 см



местоположение рук на грудной клетке больного



Руки прямые не согнутые в локтях



Рис. 26. Непрямой массаж сердца.



Рис. 27. Сердечно-лёгочная реанимация, осуществляемая одним (а) и двумя (б) лицами.

Если реанимационные мероприятия проводят два человека, один из них осуществляет массаж сердца, другой - ИВЛ. Соотношение между ИВЛ и закрытым

массажем составляет 1:5, т.е. одно вдувание в лёгкие осуществляют через каждые 5 надавливаний на грудину. Проводящий ИВЛ контролирует по наличию пульсации на сонной артерии правильность проведения массажа сердца, а также следит за состоянием зрачков. Реанимирующие периодически меняются местами.

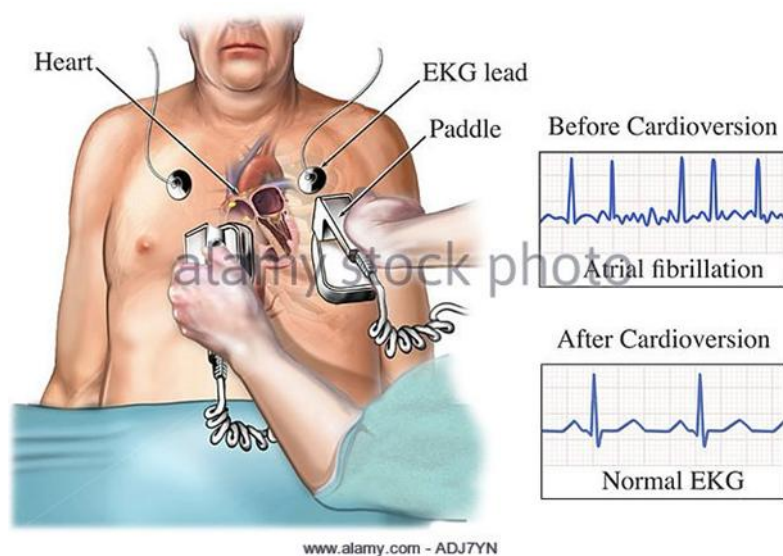
Реанимационные мероприятия у новорождённых осуществляет один человек, который последовательно чередует 3 вдувания в лёгкие и 15 надавливаний на грудину.

Эффективной реанимацию считают при возобновлении самостоятельных сердечных сокращений, сужении зрачков и появлении их реакции на свет, восстановлении цвета кожных покровов и уровне АД не ниже 70 мм рт.ст. Возобновление самостоятельного дыхания не обязательно.

Реанимирующий периодически должен следить за состоянием зрачков. Через каждые 2-3 мин необходимо прекращать массаж сердца, чтобы по пульсу на сонной артерии определить появление самостоятельных сокращений сердца. С этого момента массаж сердца прекращают и продолжают ИВЛ. Показанием к прекращению реанимационных мероприятий в случае их неэффективности служат чёткие признаки биологической смерти.

Этапам сердечно-лёгочной реанимации (восстановление проходимости дыхательных путей, ИВЛ, непрямой массаж сердца) обучают широкие массы населения - школьников, рабочих на производстве, студентов, работников специальных служб (милиции, ГАИ, пожарной охраны, службы спасения на воде), средний медицинский персонал.

Этап IV - дифференциальная диагностика, медикаментозная терапия, дефибрилляция сердца



Четвёртый этап осуществляется только врачами-специалистами в отделении реанимации или реанимобиле. На этом этапе проводят такие сложные манипуляции, как ЭКГ-исследование, внутривенное или внутри-сердечное введение лекарственных средств: 0,1% раствор эпинефрина - 1 мл в 10 мл 0,9% раствора натрия хлорида; 10% раствор кальция хлорида - 10 мл; 2% раствор натрия гидрокарбоната - 20 мл. Допустимо введение

эпинефрина эндотрахеально (через интубационную трубку или путём прокола трахеи) в связи с высокой всасывающей способностью слизистой оболочки трахеи.

При крупноволновой фибрилляции, регистрируемой кардиоскопом или электрокардиографом, проводят дефибрилляцию (мощность тока - начиная с 3 кВт).

### Утопление

У утонувшего сроки клинической смерти сокращаются до 3 мин. Тонуший человек, пытаясь спастись, прилагает громадные мышечные усилия, что приводит к расходу всего запаса кислорода, поэтому необходимо как можно раньше начать ИВЛ - сразу, как только лицо тонущего будет над водой, ещё во время буксировки его к катеру или берегу. Тогда же при остановке сердца начинают непрямой его массаж, продолжая искусственное дыхание. Тратить время на удаление воды из нижних дыхательных путей не следует.

Возможностей для проведения сердечно-лёгочной реанимации на берегу больше. При утоплении всегда переполняется водой желудок, поэтому необходимо как можно раньше удалить из него воду. Пострадавшего поворачивают на бок и надавливают рукой на эпигастральную область, затем очищают полость рта от слизи, песка, ила и немедленно приступают к проведению реанимации. Если у пострадавшего остановки сердца нет, но дыхание отсутствует, осуществляют ИВЛ методом изо рта в рот. В случае клинической смерти проводят полную сердечно-лёгочную реанимацию (участвуют 1 или 2 человека).

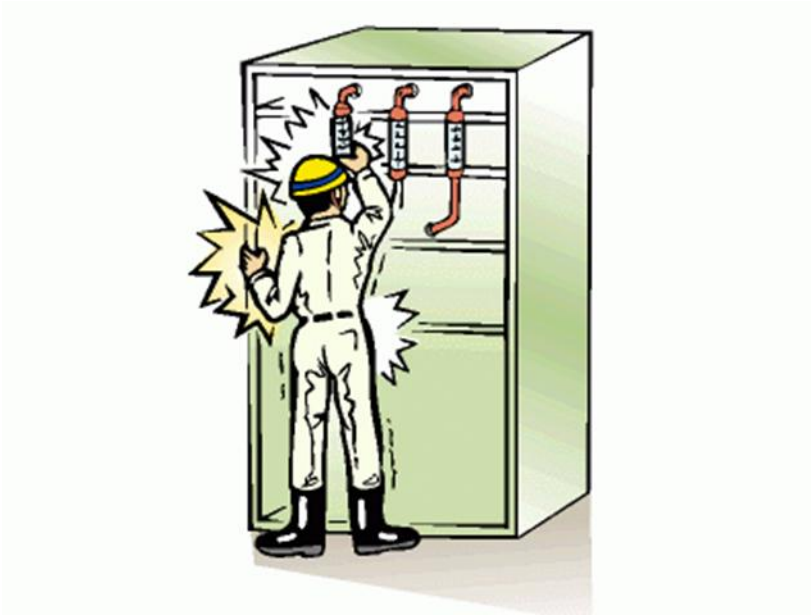
При утоплении в пресной воде, осмолярность которой ниже осмолярности крови, жидкость из альвеол быстро всасывается в кровь. Поэтому нет необходимости тратить время на удаление воды из трахеи и бронхов. При утоплении в солёной воде с концентрацией соли до 3,5- 4% по закону осмолярности жидкая часть крови (плазма) устремляется в верхние дыхательные пути. Альвеолы, трахея и бронхи могут быть заполнены пенистой жидкостью, что мешает проведению ИВЛ. Жидкость можно частично удалить, подняв пострадавшего за нижнюю часть туловища так, чтобы верхняя часть туловища и голова свисали. Эту манипуляцию следует проводить очень быстро.

При утоплении в холодной воде проявляется эффект гипотермии, на фоне которой снижаются обменные процессы и потребление кислорода клетками мозга. Продолжительность клинической смерти при этом удлиняется, и оживление может быть успешным даже при длительном пребывании пострадавшего под водой (более 20 мин).

Все пострадавшие должны быть направлены для дальнейшего лечения и наблюдения в отделение реанимации.

### Электротравма, тепловой и солнечный удар

**Поражение электрическим током** может вызвать остановку дыхания, а затем и сердца. В большинстве случаев человек непосредственно соприкасается с источником энергии, становясь звеном электрической цепи, однако возможно воздействие электрической энергии на расстоянии - при мощном электрическом разряде. Источником электротравм может стать почва при ударе молнии в землю или падении на землю оголенных электрических проводов.



При оказании первой помощи, прежде всего, необходимо освободить пострадавшего от источника тока. Если смертельных поражений нет, пострадавшего укладывают горизонтально, обеспечив ему полный покой. При отсутствии дыхания нужно немедленно начать ИВЛ методом изо рта в рот, при остановке сердца - непрямой его массаж.

**При тепловом и солнечном ударе** происходит перегревание организма, при этом нарушаются процессы теплопродукции. Тепловой удар происходит у работающих в душных, плохо проветриваемых помещениях с высокой температурой воздуха, а также у людей в одежде из синтетической ткани. Солнечный удар возникает при длительном воздействии прямых солнечных лучей на голову или тело человека. При тепловом и солнечном ударе появляются покраснение кожи, головная боль, слабость, тошнота, рвота, тахикардия, повышается температура тела, учащается дыхание. Смерть наступает от отёка головного мозга.



Для

оказания

первой помощи больного переносят в прохладное помещение, снимают с него одежду, дают прохладное питьё, принимают меры по охлаждению организма: обливают пострадавшего прохладной водой, на область крупных сосудов (шея, паховая область) кладут пузыри со льдом. При расстройствах дыхания показана кислородотерапия. В тяжёлых случаях, сопровождающихся остановкой сердца, немедленно осуществляют сердечно-лёгочную реанимацию с дальнейшей транспортировкой больного в стационар.

### **Общие вопросы травмы. Механические повреждения.**

Смертность от травм в мирное время занимает 3 место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний и составляет 5 случаев на 10000 населения. Среди мужчин она в 2 раза выше, чем у женщин.

Травмой или повреждением называется внезапное воздействие на организм человека внешних факторов (механических, термических, электрических, лучевых и др.), нарушающих анатомическую целостность тканей, органов, систем или организма в целом и физиологические процессы, протекающих в них.

#### **Тяжесть повреждений и их осложнений обусловлена:**

Особенностью внешнего фактора, вызвавшего повреждение (объем, масса, форма);

Механизмом повреждения (точкой приложения, направлением силы, скоростью воздействия);

Анатомо-физиологическими особенностями тканей и органов, подвергшихся внешнему воздействию (снижение пластических резервов кожи и потеря костной массы у лиц старческого возраста, степень заполнения содержимым полых органов);

Сопутствующими патологическими изменениями в травмированных органах или в организме в целом;

Особенности окружающей среды (высокая микробная обсемененность воздуха при открытом переломе

**Травматизм** – повреждения, закономерно повторяющиеся у определенных контингентов (социальных групп) населения за какой-то отрезок времени.

Понятие травматизма и ее классификация чрезвычайно важно с позиций анализа причин повторяющихся травм, организации лечения, оплаты нетрудоспособности, связанной с последствиями травмы, принятия основополагающих решений по профилактике того или иного вида травматизма на уровне правительства и органов здравоохранения.

#### **Классификация травматизма:**

Производственный: а) промышленный,  
б) сельскохозяйственный;

Непроизводственный: а) бытовой, б) спортивный, в) транспортный, г) уличный;

Детский;

Военный;

Умышленный (убийство, самоубийство, членовредительство).

Наиболее распространены 2 теории травматизма:

1. **Психосоматическая теория** объясняет причины травматизма конституциональной предрасположенностью человека к травме. Эта теория играет роль при отборе контингента по ряду специальностей, связанных с высоким профессиональным риском. При приеме на такие работы с претендентами проводят специальный психологический или тестовый контроль.
2. Социальная теория объясняет причины травматизма социальными условиями, т.е. особое внимание необходимо уделять профилактике травматизма усилением охраны труда на производстве и соблюдению техники безопасности.

Классификация повреждений лежит в основе построения развернутого диагноза той или иной травмы, как базиса для дальнейшего адекватного лечения травмы.

**Повреждения классифицируют по:**

виду агента, вызвавшего повреждение:

Механическая,

Термическая,

Химическая,

Электрическая,

Лучевая.

характеру повреждений:

**Открытая и Закрытая** (характеризуется наличием или отсутствием нарушений целостности кожных покровов и слизистых)

**Проникающая** в полости груди, живота, черепа или сустава (с повреждением оболочек) и **Непроникающая**

За последние годы отмечается рост множественных, сочетанных и комбинированных повреждений

Под **множественными повреждениями** понимают идентичные повреждения одних и тех же анатомических структур (напр: множественные переломы конечностей);

**Сочетанные повреждения** – травма различных анатомических структур при воздействии одного повреждающего агента (напр: перелом трубчатой кости и ушиб головного мозга при механической травме)

**Комбинированные повреждения** возникают при одномоментном воздействии нескольких повреждающих факторов (напр: перелом-механическое воздействие в сочетании с ожогом-термическое воздействие)

**Прямые повреждения** возникают в месте воздействия травмирующего агента; **непрямые** – в месте, отдаленном от зоны воздействия (напр: перелом шейного позвонка от удара головой при нырянии)



Выделяют также **хронические повреждения**, возникающие при многократных повторных воздействиях травмирующего агента (напр: изменения костей кисти при длительных тренировках у спортсменов-каратистов).

**Осложнения, возникающие непосредственно в момент травмы** (в первые часы после травмы):

### **Кровопотеря;**

**Травматический шок**, который является гиповолемическим. Развивается относительная гиповолемия из-за сильного болевого синдрома и рефлекторного расширения крупных венозных сосудов, а также абсолютная гиповолемия – из-за значительной кровопотери;

**Нарушение функций жизненно важных органов.**

**Ранние осложнения**, развивающиеся в первые дни после травмы:

**Инфекционные осложнения** (нагноения раны, плеврит, перитонит, сепсис, газовая гангрена, столбняк и др.);

Травматический токсикоз или **синдром длительного сдавления**.

**Поздние опасности и осложнения:**

**Хронические инфекционные процессы** (хр. посттравматический остеомиелит и др.);

**Нарушение трофики тканей** (трофические язвы, пролежни и раневое истощение);

**Анатомические и функциональные дефекты поврежденных органов.**

**К закрытым повреждениям мягких тканей относят:**

сотрясение (commotio)

ушибы (contusio)

растяжение (distorsio)

разрыв (ruptura)

сдавление (compressio)

Основными общими клиническими проявлениями закрытых повреждений мягких тканей являются:

- Спонтанная боль, резко усиливающаяся при пальпации и движении;
- Постепенно нарастающая припухлость без четких границ;
- Гематома, сопровождающаяся имбибицией кожи кровью(кровоподтёк). Цвет кровоподтека постепенно меняется в связи с распадом Hg: вначале красный или багровый он постепенно к 3-4 дню приобретает синюшный оттенок, а затем к 5-6 дню становится зеленым или даже желтым;
- Нарушение функций, определяющиеся изменением объёма активных и пассивных движений в суставах (превышение нормального объёма пассивных движений – патологическая подвижность).

**Сотрясение (commotio)** – не имеет характерных клинических признаков, определяется анамнестически. Жалобы пострадавшего в остром периоде минимальные. Часто повторяющиеся сотрясения бывают причиной возникновения вибрационной болезни. В отдаленном периоде наблюдается фиброз мягких тканей.

**Ушибы (contusio)** - повреждения мягких тканей или органов без видимых нарушений их анатомической целостности. Ушибы характеризуются всеми общими признаками повреждений мягких тканей.

**Растяжение (distorsio)** – повреждение тканей при сохранении их анатомической непрерывности. Наиболее часто растяжениям подвергаются связки суставов. Растяжения также характеризуются всеми общими признаками повреждения мягких тканей.

**Разрыв (ruptura)** – повреждение тканей или органов с нарушением их анатомической целостности. Чаще всего разрыву подвергаются мышцы и связки. Разрыв связок может быть самостоятельным повреждением, но чаще сопровождается более тяжёлыми повреждениями (вывихи и переломы).

**Вывих (luxatio)** – полное стойкое смещение суставных концов костей по отношению друг к другу, частичное смещение называю подвывихом. Вывихи сопровождаются разрывом капсулы и связочного аппарата с выхождением через разрыв капсулы одной из суставных поверхностей.

**Сдавление (compressio)** – при кратковременном сдавлении не возникает каких-либо характерных признаков, иногда появляются симптомы ушиба. Длительное сдавление (позиционная травма) приводит к тяжелому общему состоянию и носит название синдрома длительного сдавления(травматический токсикоз).

**Синдром длительного сдавления** – патологическое состояние, обусловленное длительным (2 ч и более) сдавлением мягких тканей конечностей, в основе которых лежит ишемический некроз мышц. Синдром развивается после ликвидации сдавления вследствие попадания в общий кровоток большого количества продуктов распада поврежденных тканей. До освобождения и иногда в первые часы после освобождения от сдавления токсические продукты не попадают в кровоток, болевой синдром менее выражен и состояние пострадавших остается удовлетворительным («период мнимого благополучия»)

В клиническом течении различают 3 периода:

Ранний (период нарастания отека и сосудистой недостаточности)

Промежуточный (период острой почечной недостаточности)

Поздний (период реконвалесценции)

**Лечение легких повреждений мягких тканей в остром периоде:**

1. местное применение холода в течение первых 24 ч для уменьшения отека и профилактики обширной гематомы (прикладывание льда, опрыскивание хлорэтилом);
2. давящая мягкая повязка для уменьшения кровоизлияния;
3. иммобилизация конечности в области её повреждения;
4. возвышенное положение конечности для улучшения крово- и лимфоотока;
5. обезболивание.

### **Лечение легких повреждений мягких тканей в холодном периоде:**

- тепловые физиопроцедуры для улучшения кровообращения в зоне повреждения и рассасывания отёка и гематомы;
- массаж, ЛФК;
- при значительных размерах гематом и обширном повреждении мягких тканей целесообразно эвакуировать секвестрированную кровь для профилактики нагноения и образования обширных рубцов.
- При более тяжелых повреждениях мягких тканей (разрывы мышц и связок) для восстановления анатомической целостности тканей иногда возникают показания к хирургическому лечению.

### **Лечение при синдроме длительного сдавления**

Сразу после освобождения от сдавления накладывают эластический бинт и транспортную шину на конечность для ограничения поступления в кровоток токсических продуктов, после чего проводят противошоковые мероприятия: введение наркотических анальгетиков и инфузия объёмозамещающих растворов. Конечность охлаждают льдом. Для улучшения микроциркуляции и снятия болевого синдрома целесообразно провести футлярную новокаиновую блокаду. Параллельно проводится дезинтоксикационная терапия и хирургическая обработка ран и ссадин. При нарастающем отёке конечности для создания эффекта декомпрессии мышц является обоснованной операция – лампасные разрезы с рассечением фасций. При явлениях нарастающей почечной недостаточности необходима полная санация конечности от некротических тканей вплоть до ампутации конечности, а также купирование явлений почечной недостаточности, включая экстракортикальные методы (гемодиализ).

Лечение поздних осложнений проводится по общим принципам в зависимости от характера их проявлений.

**Первая помощь при вывихе**, как и при любом механическом повреждении, заключается в транспортной иммобилизации для предупреждения осложнений вывихов и во введении анальгетиков для уменьшения болевого синдрома и для расслабления мышц, обеспечивающих движение в повреждённом суставе.

### **Лечение травматических вывихов складывается из 3 этапов:**

Вправление вывиха

Иммобилизация конечности

Восстановление функции

**Существует множество методов вправления вывихов, но все они являются модификациями, основанными на 2 основных принципах:**

Максимальная дистракция суставных концов приложением силы извне или под действием тяги веса конечности (вправление плеча по Моту, вправление бедра по Гиппократу, вправление плеча и бедра по Джанелидзе и др.);

Повторение движений конечности, совершаемых при вывихе, но в обратной последовательности (вправление плеча и бедра по Кохеру, вправление нижней челюсти и др).

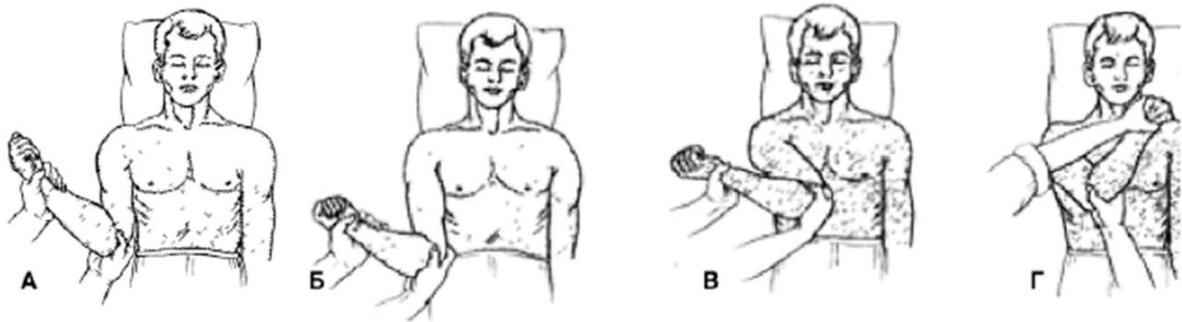
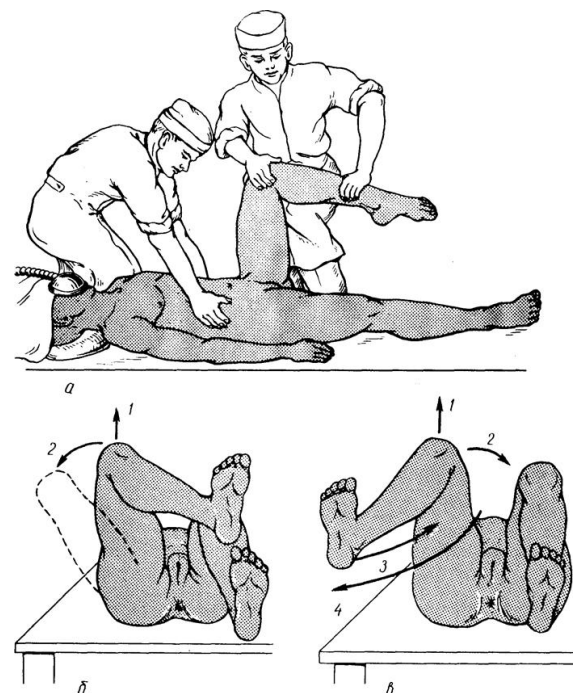


Рисунок 2.7. Техника вправления вывиха плеча по способу Кохера



**Вправление вывиха закрытым методом** проводится при полном обезболивании и максимальном расслаблении мышц. Обезболивание может быть местным (20мл 1% или 2% раствора новокаина непосредственно в полость сустава) или общим (рауш-наркоз барбитуратами или комбинированный наркоз с миорелаксантами). Миорелаксация снимает сокращение мышц и способствует быстрому и легкому сопоставлению суставных поверхностей.

Рис.1.18. Вправление вывиха плеча по Моту до вправления вывиха (рис. 1.18).



Вправление вывиха бедра по Кохеру: а—положение больного; б - вправление заднего вывиха; а—вправление переднего вывиха. Цифрами указана последовательность этапов вправления.

Иммобилизация осуществляется наложением гипсовой или мягкой повязки сроком на 2-3 недели

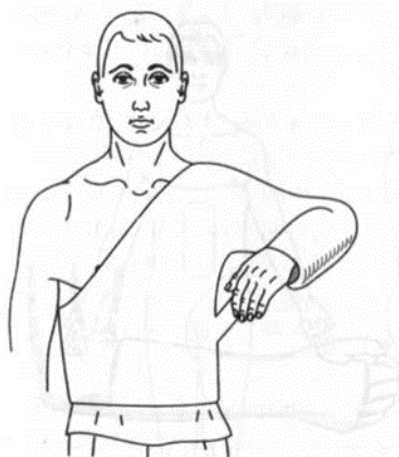


Рис. 5.37. Торакобрахиальная гипсовая повязка

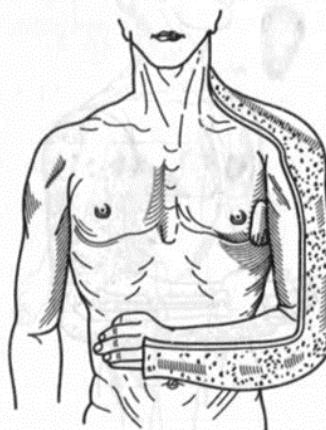
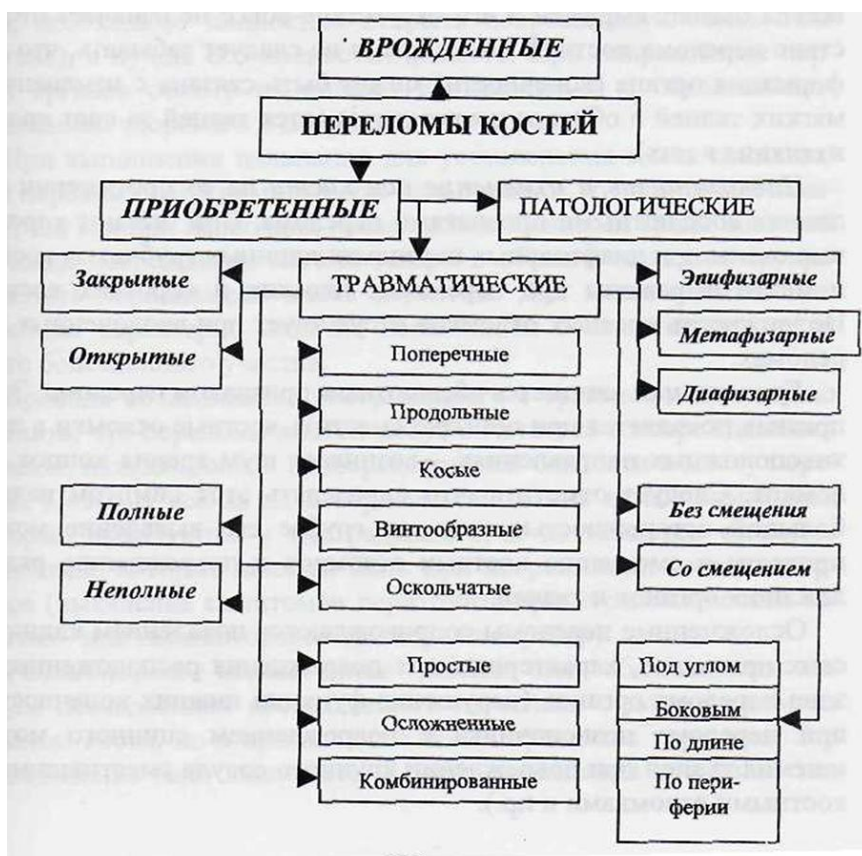


Рис. 5.38. Гипсовая лонгета при переломе плеча в нижней трети (по А. П. Юрихину, 1983)

Восстановление функции активно начинают через 2-3 недели после повреждения. Проводятся: лечебная физкультура и физиотерапевтические процедуры, улучшающие местное кровообращение (массаж, аппликации и УВЧ). Полное излечение наступает через 1-1,5 месяца, а возможность полной нагрузки достигается через 3 месяца.

**Открытое вправление** свежего вывиха проводится по следующим показаниям: попадание в просвет сустава мягких тканей или костей, а также открытые вывихи. Оперативное лечение также показано при застарелых и привычных вывихах.

**Перелом** – нарушение целостности кости, остро возникающее под влиянием насилия или патологического процесса



Различают переломы:

- Полные
- Неполные (надломы, трещины, дырчатые и краевые переломы, по типу «зелёной веточки» и поднадкостничные, встречающиеся в основном у детского контингента населения).

По времени развития делятся на:

- Первичные – в момент травмы под влиянием насилия;
- Вторичные – обусловлены ретракцией мышц, прикрепляющихся к отломкам, а также при оказании первой помощи.

По локализации различают переломы:

- Диафизарные
- Метафизарные(околосуставные)
- Эпифизарные(внутрисуставные)
- Эпифизеолиз – переломы по линии эпифизарного росткового хряща с отрывом эпифиза (в детском и юношеском возрасте, когда еще не закончился процесс окостенения ростковых зон).

## Классификация переломов по направлению и форме

- **Поперечные** — линия перелома условно перпендикулярна оси трубчатой кости.
- **Продольные** — линия перелома условно параллельна оси трубчатой кости.
- **Косые** — линия перелома проходит под острым углом к оси трубчатой кости.
- **Винтообразные** — происходит вращение костных отломков, костные отломки «повёрнуты» относительно своего нормального положения.
- **Оскольчатые** — нет единой линии перелома, кость в месте повреждения раздроблена на отдельные отломки.
- **Клиновидные** — как правило возникает при переломах позвоночника, когда одна кость вдавливается в другую, образуя клиновидную деформацию.
- **Вколоченные** — костные отломки смещаются проксимальней по оси трубчатой кости или располагаются вне основной плоскости трубчатой кости.
- **Компрессионные** — костные отломки мелкие, четкой, единой линии перелома нет.

Под смещением отломков понимают любое отклонение дистального отломка относительно проксимального или относительно друг друга. Наличие смещения отломков является важнейшим фактором, определяющим течение процессов консолидации и методы лечения перелома.

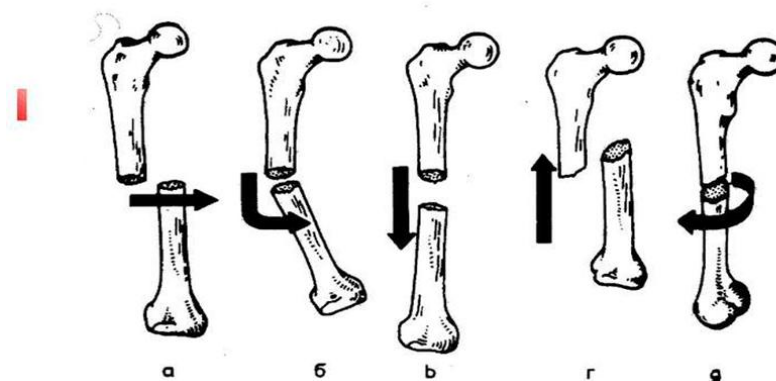
**Виды смещения отломков:**

В сторону(боковое)

По длине(продольное)

Под углом

По оси(ротационное)



ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ СМЕЩЕНИЯ КОСТНЫХ ОТЛОМКОВ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ: а - БОКОВОЕ СМЕЩЕНИЕ; б - СМЕЩЕНИЕ ПО ОСИ (ПОД УТЛОМ); в - СМЕЩЕНИЕ ПО ДЛИНЕ С УДАЛЕНИЕМ; г - СМЕЩЕНИЕ ПО ДЛИНЕ С УКРОЧЕНИЕМ; г - РОТАЦИОННОЕ СМЕЩЕНИЕ

**Осложнения перелома:**

**Местные:** повреждение кожных покровов или слизистых в зоне перелома, повреждение магистральных сосудов и нервов конечности, повреждение внутренних органов, интерпозиция

**Общие:** жировая эмболия (легочная, мозговая и генерализованная формы), травматический шок

Консолидация (срастание, заживление) переломов происходит путем регенерации костной ткани, при этом формируется костная мозоль, соединяющая костные отломки.

Регенерация костной ткани на месте перелома происходит из 4 источников:

Периост;

Гаверсовы каналы;

Эндост;

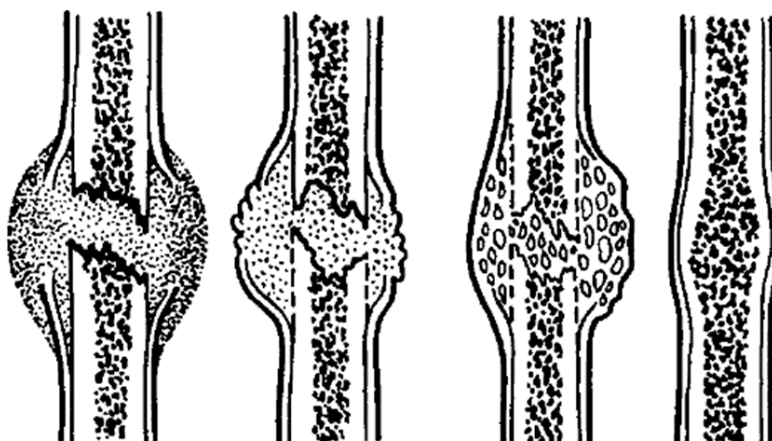
Параоссальные мягкие ткани.

Соответственно источникам регенерации различают:

Параоссальную

Периостальную

Интермедиальную и



## Эндостальную мозоли

Формирование первичной мягкой костной мозоли происходит в течение 3-6 недель с момента перелома.

В дальнейшем происходит минерализация – кальцификация первичной мозоли, для чего необходима нагрузка, занимает 5-6 недель, она сопровождается архитектурной перестройкой с образованием остеонов, костных балок, формированием костномозгового канала и др. элементов нормальной кости. Полное завершение регенерации происходит через 2-3 года.

Выделяют:

**Первичную консолидацию**, когда остеодная ткань сразу превращается в костную, минуя стадию хряща;

**Вторичную консолидацию**, когда в условиях полной репозиции и фиксации формируется избыточная костная мозоль с преобладанием периостального и периоссального компонентов и проходит стадию хряща. Впоследствии хрящевая ткань замещается костной и избыточная мозоль рассасывается.

**Нарушение регенерации кости имеют 4 формы:**

Замедленная консолидация

Несросшийся перелом

Ложный сустав

Неправильно сросшийся перелом

Причины нарушения консолидации переломов чаще всего местные: нарушения кровоснабжения костных отломков, интерпозиция, инфекция, дефекты лечения. Среди общих причин нарушения консолидации имеют значение все патологические состояния, нарушающие процесс регенерации: авитаминозы, анемии, эндокринопатии, интоксикации, истощения, обменные нарушения и др.

Для успешного лечения переломов необходимо соблюдать следующие основные принципы:

Репозиция (при переломах со смещением)

Фиксация (до полной консолидации)

Стимуляция репаративных процессов

Функциональная реабилитация

**Первая помощь при переломах** заключается в обязательной транспортной иммобилизации с применением транспортных шин или подручных средств, остановке



кровотечения и профилактики инфекции при открытых переломах (наложение асептической повязки), а при возможности – обезболивание анальгетиками.

Для транспортной иммобилизации лучше всего использовать современные пневматические или пластиковые шины, которые хорошо моделируются на конечности, обеспечивают хорошую иммобилизацию и визуальный контроль состояния конечности

**NB!** Неправильное оказание первой помощи увеличивает опасность развития осложнений, таких как: травматический шок, вторичное кровотечение, вторичное смещение и инфекция. Поэтому будьте аккуратны и внимательны при оказании первой помощи!

На этапе оказания специализированной помощи проводится полная клиническая и рентгенологическая диагностика, после чего определяется программа лечения. Большинство переломов при отсутствии абсолютных показаний к экстренной операции лечится консервативно либо выполняется операция в отсроченном порядке, после нормализации состояния мягких тканей в зоне перелома и общего состояния больного.

Консервативное лечение переломов:

1. Опорожнение гематомы (при наличии) иглой
2. Анестезия места перелома 2%-ым раствором новокаина 30-40 мл
3. Проводниковая анестезия или наркоз применяются по показаниям
4. Закрытая репозиция

Закрытая репозиция в зависимости от локализации перелома может быть выполнена:

Одномоментно вручную или с помощью аппаратов (при переломах костей предплечья и мелких костей кисти и стопы)

Длительно с помощью наложенного постоянного скелетного вытяжения, способствующего устранению смещения.

Постоянное вытяжение применяют для репозиции и фиксации переломов голени, бедра, плеча, костей таза и др.

Скелетное вытяжение

Накожное вытяжение

Компрессионно-дистракционные внеочаговый остеосинтез (разновидность скелетного вытяжения)

Наиболее часто применяют **скелетное вытяжение**. Для этого через кость (пяточную, верхний метафиз большеберцовой кости) проводят спицу, за которую через систему блоков подвешивается груз, осуществляющий вытяжение по продольной оси сломанной кости. Вытяжение способствует постепенной репозиции переломов, устраняя смещение отломков. В дальнейшем вытяжение выполняет функцию фиксации репонируемого перелома. Лечение проводят на специальных шинах (шина Белера – для нижней конечности, абдукционная шина – для лечения переломов плеча). Средняя величина груза на этапе постепенной репозиции – 12-15% веса больного, с уменьшением его в 2 раза на этапе фиксации.

Разновидностью скелетного вытяжения является **компрессионно-дистракционный внеочаговый остеосинтез с помощью аппаратов типа Илизарова, Гудушаури и др.**

Это позволяет выполнить одновременно постепенную репозицию и надежную фиксацию отломков с их дозированным сжатием специальными конструкциями, закрепленными на отломках с помощью проведенных через них спиц по обе стороны перелома вдали от него. Метод позволяет максимально рано нагружать конечность, выполнять движения замедленной консолидации, несросшихся переломов, псевдоартрозов, травматического остеомиелита.

Реже применяют **накожное вытяжение**, при котором вытягивающий груз фиксируется к специально манжетке из липкого пластыря или цинк-желатиновых бинтов, наклеенной на сегмент конечности дистальнее перелома. Такое вытяжение выполняет только фиксирующую роль, т.к. не выдерживает большого груза, необходимо на этапе постепенной репозиции.

### **Показания к оперативному лечению:**

Открытые переломы

Переломы, осложненные повреждением магистральных сосудов, нервов, жизненно важных органов

Интерпозиция

Безуспешность закрытой репозиции

Переломы с большим диастазом отломков

Некоторые отдельные виды переломов (медиальные переломы шейки бедра, поперечные диафизарные переломы бедра, плеча)

Несросшиеся переломы, неправильно сросшиеся переломы, ложные суставы и др.

**Открытые переломы, переломы, осложненные повреждением магистральных сосудов, нервов и жизненно важных органов требуют неотложных операций.**

При этом в случаях открытых переломов основной задачей операции является ПХО раны с целью профилактики инфекционных осложнений и гемостаза; вмешательство на самом переломе может и не выполняться или ограничиться только кровавой репозиции.

### **Виды оперативных вмешательств, выполняемых по поводу переломов:**

Открытая (кровавая) репозиция

Классический остеосинтез: а)экстрамедуллярный, б)интрамедуллярный, в)остеосинтез спицами и шурупами

Эндопротезирование суставов (при эпифизарных внутрисуставных переломах)

### **Тесты**

1. Реанимация — это:

1)Наука, изучающая методы восстановления жизни

**2) Практические действия, направленные на восстановления дыхания и кровообращения у больных в терминальных состояниях**

3) Специальная бригада скорой помощи

2. Максимальная продолжительность клинической смерти при обычных условиях внешней среды составляет:

1) 2-3 минуты

2) 4-5 минут

**3) 5-6 минут**

4) 6-8 минут

3. Основными признаками клинической смерти являются:

1) Нитевидный пульс на сонной артерии

**2) Расширение зрачков**

**3) Отсутствие пульса на сонной артерии**

4) Отсутствие пульса на лучевой артерии

4. Противопоказаниями для проведения сердечно-легочной реанимации являются:

1) Старческий возраст

**2) Травмы не совместимые с жизнью**

**3) Заведомо неизлечимые заболевания, в последней стадии развития**

4) Алкоголизм, психические заболевания

5. Показаниями для сердечно-легочной реанимации являются:

1) Только клиническая смерть

2) Агония и предагональное состояние

**3) Все внезапно развившиеся терминальные состояния**

4) Клиническая смерть и биологическая смерть

6. К ранним признакам биологической смерти относятся:

1) Расширенные зрачки, не реагирующие на свет зрачки

2) Трупные пятна

3) Окоченение мышц

**4) Помутнение роговицы**

### **5)Деформация зрачка**

7. Критериями эффективности реанимации являются;

1)Пульс на сонной артерии во время массажа

2)Экскурии грудной клетки

### **3)Уменьшение бледности и цианоза**

### **4)Сужение зрачков**

8. Смещаемость грудины к позвоночнику при непрямом массаже сердца у взрослого человека должна быть:

1)1,5-2 см

2)3-4 см

**3)4-5 см**

4)7-8 см

9. Перед проведением дефибрилляции необходимо:

1)Прекратить массаж на 1-2 минуты и внутрисердечно ввести адреналин

2)Провести дефибрилляцию сердца без предварительного массажа и ИВЛ

### **3)Добиться эффективности проводимой СЛР**

10. Основным признаком коматозного состояния является:

1)Угнетение гемодинамики

2)Угнетение дыхания

### **3)Угнетение центральной нервной системы**

4)Угнетение периферической нервной системы

11. Глубина коматозного состояния определяется:

1)По выраженности гемодинамических расстройств

2)По степени угнетения сознания

### **3)По степени угнетения рефлексов**

12. Тяжесть повреждения (травмы) и его осложнений определяется следующими условиями:

**1)Особенностью внешнего фактора, вызвавшего травму (объем, масса, форма, консистенция, температура)**

2)Социальным положением пострадавшего

### **3)Механизмом повреждения**

**4)Анатомо-физиологическими особенностями тканей и органов, подвергшихся воздействию травмирующих агентов (кожа, кости и паренхиматозные органы, пустые и полые органы, кости у людей различного возраста)**

5)Национальной и расовой принадлежностью

**6)Наличием патологических изменений в травмированных органах (стенозированные сосуды, измененная селезенка, метастазы в костях)**

7)Генетической обусловленностью

8)Неблагоприятными условиями внешней среды (загрязнение воздуха, температура воздуха и его влажность)

9)Материальным благосостоянием больного

13. Классификация травматизма, отражающая социальные аспекты взаимодействия пострадавшего и травмирующего агента включает:

**1)Производственный**

**2)Непроизводственный**

3)Термический

4)Психический

**5)Умышленный**

**6)Родовой**

7)Множественный

8)Хронический

**9)Спортивный**

10)Военный

14. Классификация травм по виду повреждающего агента включает:

**1)Механическую**

2)Физическую

**3)Термическую**

**4)Химическую**

5)Биологическую

6)Социальную

**7)Электрическую**

**8)Лучевую**

9)Комбинированную

10)Сочетанную

11)Хроническую

15. Признаки, развивающиеся при синдроме длительного сдавления (травматическом токсикозе) сразу после устранения сдавления:

**1) Быстро нарастающий местный отек с образованием пузырей, наполненных серозной или геморрагической жидкостью**

2)Атрофия мышц

3)Травматические невриты

**4)Сильные боли в конечности, подвергшиеся сдавлению**

5)Контрактуры суставов в области повреждения

**6)Появление в моче булка, миоглобина, эритроцитов и цилиндров**

7)Острая почечная недостаточность

**8)Тенденция к гипотензии с последующим развитием гиповолемического шока**

9)Развитие флегмоны в поврежденных участках тела

10)Гангрена поврежденного участка тела

16. Каковы лечебные мероприятия, проводимые при ушибах мягких тканей в остром периоде?

**1)Давящая повязка на область ушиба**

**2)Холод на область ушиба**

3)Тепло на область ушиба

4)Массаж области ушиба

**5)Ограничение движений ушибленной конечности**

6)ЛФК ушибленного органа

7)Применение антибиотиков

17. Каковы лечебные мероприятия, проводимые при ушибах мягких тканей в холодном периоде?

1)Давящая повязка на область ушиба

2)Холод на область ушиба

**3)Тепло на область ушиба**

**4)Массаж области ушиба**

5)Ограничение движений ушибленной конечности

**6)ЛФК**

7)Применение антибиотиков

18. Каковы главные условия успешного вправления вывихов?

- 1) Вправление осуществляется только в госпитальных условиях
  - 2) Вправление вывиха целесообразно проводить только травматологу
  - 3) Вправление вывиха осуществляется только в условиях полного обезболивания**
  - 4) Применение всех методов вправления вывихов только при условии знания биомеханизма вывиха
  - 5) Вправление вывиха осуществляется только при условии полного расслабления мышц**
  - 6) Вправление вывиха осуществляется только при наличии миорелаксантов
19. Методом вправления плеча, основанном на физиологическом расслаблении мышц плеча, является следующий: а) метод Кохера; б) метод Гиппократата; **в) метод Джанелидзе;** г) метод Мота; д) все существующие методы.