

## § 7. Повреждение мягких тканей и суставов



*Вспомните типы соединения костей. За счет чего обеспечивается прочность и подвижность сустава?*

**Основные термины и понятия:** ушиб мягких тканей; гематома; отек; растяжение связок, разрыв связок, разрыв сухожилий, разрыв мышц; вывихи врожденные и вывихи приобретенные (травматические и патологические).

Среди травм опорно-двигательного аппарата чаще всего встречаются ушибы, растяжения и разрывы мышц, сухожилий и связок, переломы костей, вывихи суставов.

**Ушибы мягких тканей** — закрытые повреждения тканей, возникающие при механическом воздействии. При ушибе происходит повреждение кожи, подкожно-жировой клетчатки и мышц. Могут пострадать расположенные в них кровеносные сосуды и нервы. Кровь, вытекающая из травмируемых сосудов, пропитывает окружающие ткани, образуя **гематому**. По цвету гематомы можно судить о давности травмы: свежая имеет багрово-синюшный цвет, через 3–4 дня она становится сине-желтой, а на 5–6-е сутки — желтеет. На месте ушиба накапливается тканевая жидкость и появляется **отек**, возникает болевой симптом.

Главная задача первой помощи при ушибе — остановка кровотечения и уменьшение размеров кровоподтека или гематомы (рис. 17).



Рис. 17. Первая помощь при ушибах

Для этого к ушибленному месту необходимо приложить холодный компресс, сделать давящую повязку. Пораженную ногу или руку удерживайте в приподнятом положении. Чтобы предотвратить нарушение кровообращения, повязку время от времени ослабляйте.

Через сутки место ушиба прогрейте, что будет способствовать снятию отека и рассасыванию гематомы. В это время пострадавшему организуйте теплую ванну, а затем согревающие компрессы, нанесите на поврежденную поверхность тела противовоспалительные мази.



Как вы думаете, почему на место ушиба в начале действуют холодом, а затем — теплом?

К **растяжениям** относятся закрытые повреждения связок, сухожилий и мышц, в результате которых происходит их надрыв, но сохраняется анатомическая целостность. Причиной растяжений связок, сухожилий и мышц являются резкие движения, не свойственные тканям или большая нагрузка, превышающая допустимую.



*Чаще всего травмируются связки коленного и голеностопного суставов, несколько реже — локтевого, плечевого.*

Симптомы растяжений такие же, как при ушибах, но более выраженные. При оказании первой помощи приложите холодный компресс, который уменьшит гематому и снизит болевые ощущения, наложите давящую повязку и надежно зафиксируйте сустав. Тепловые процедуры проводятся не ранее чем через 3–5 дней.

При **разрывах связки** в качестве первой помощи производится иммобилизация, далее пострадавшего целесообразно доставить в медицинское учреждение для постановки окончательного диагноза и оказания медицинской помощи.



*Восстановление поврежденных связок — длительный процесс. Связки срастаются медленнее, чем кости.*



Рис. 18. Разрыв ахиллова сухожилия

Острые травматические **разрывы сухожилий** происходят при внезапном чрезмерном сокращении мышцы или при ударе по натянутому сухожилию. Разрывы, как правило, сопровождаются характерным звуком — треском, возникает острая боль, развивается быстрый отек, наблюдается деформация области сухожилия, а главное — нарушение его функции.



*Например, при разрыве самого мощного сухожилия — ахиллова сухожилия — нарушится функция икроножной мышцы — будет трудно оторвать пятку от пола, стать на носки (рис. 18).*

При неправильном лечении разрыва сухожилий возникает высокая вероятность инвалидности. Поэтому иммобилизация и госпитализация пострадавшего в специализированную ортопедическую клинику — основная задача первой помощи.

**Вывих** — стойкое смещение суставных поверхностей костей с нарушением или без нарушения целостности суставной капсулы (рис. 19).

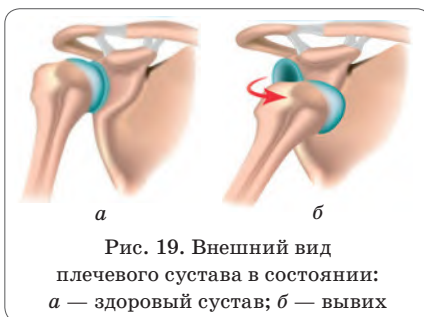


Рис. 19. Внешний вид плечевого сустава в состоянии: а — здоровый сустав; б — вывих

По происхождению различают врожденные и приобретенные вывихи.

**Врожденные вывихи** возникают в результате неправильного внутриутробного развития плода. Чаще всего встречаются врожденные вывихи тазобедренного и коленного суставов.

**Приобретенные вывихи** бывают травматические и патологические.

**Травматические вывихи** в большинстве случаев происходят под влиянием не прямой травмы — резкое сокращение мышц, вызывающее движение, выходящее за пределы нормальной подвижности сустава. Например, при падении на кисть вытянутой рукой происходит вывих в плечевом суставе. Вывих нижней челюсти случается при чрезмерном открывании рта. У детей в возрасте 1–3 лет наблюдаются так называемые «вывихи от вытягивания» в плечевом и локтевом суставах в результате резкого рывка ребенка за руку.

Вывихи проявляются сильными болями в области сустава, деформацией и утратой подвижности.



Внешне определить вид повреждений сложно, поэтому после фиксации конечности (иммобилизация) прикладывается холодный компресс и пострадавший направляется в медицинское учреждение.

**Патологический вывих** возникает в суставах при разрушении суставных поверхностей вследствие заболевания. Этот вывих может произойти самопроизвольно, например, во время ходьбы, поворотов в постели.

 **Во избежание осложнений, не пытайтесь вправлять вывих самостоятельно!**

### Подведем итоги

Наиболее распространенные травмы опорно-двигательного аппарата — ушибы, растяжения и разрывы мышц, сухожилий и связок, переломы костей, вывихи суставов. При ушибах форма конечности остается неизменной, а при остальных травмах мягких тканей и суставов — изменяется, нарушается функциональность. При повреждении конечности обеспечивается ее неподвижность (иммобилизация), прикладывается холодный компресс и пострадавший направляется в лечебное учреждение.

 **1.** Назовите основные характеристики ушиба мягких тканей, растяжений и разрывов связок, сухожилий и мышц, вывихов суставов. **2.** Какую первую помощь вы будете оказывать при повреждении мягких тканей и суставов? **3.** Почему к месту ушиба вначале прикладывают холод, а спустя время согревающий компресс?  **4.** Во время учебного занятия по физической культуре учащийся упал и повредил себе коленный сустав. В результате наблюдается болевой симптом при движении, сустав приобрел отечность и возникла гематома. Форма сустава осталась прежней. Смоделируйте оказание первой помощи.

## §8. Травматический токсикоз (синдром длительного сдавления)



*Чем опасно длительное сдавление конечностей?*

*Основные термины и понятия: травматический токсикоз (синдром длительного сдавления), токсины, некроз.*

**Травматический токсикоз (синдром длительного сдавления)** — тяжелое нарушение жизнедеятельности, возникающее в результате закрытого повреждения мягких тканей при сдавливании. Сопровождается комплексом патологических расстройств (шок, нарушение сердечного ритма, острое повреждение почек).

Такая ситуация может произойти при падении на человека тяжелых предметов, быть следствием природных катастроф (оползней, землетрясений, обвалов), дорожно-транспортных происшествий, взрывов, разрушений зданий. При механическом повреждении происходит гибель мышечных волокон. Белок миоглобин нарушает нормальную работу почек и прекращается выделение мочи.

Стремительное развитие травматического токсикоза начинается при извлечении пострадавшего из-под завалов. Отсутствие первой помощи в первые 4–6 часов может привести к летальному исходу.

Проявления *синдрома длительного сдавления* связаны с локализацией травмы и длительностью воздействия повреждающего фактора. Принято выделять четыре формы данного состояния:

- *легкая форма* — повреждена часть конечности в течение 4 часов;
- *среднетяжелая форма* — развивается при поражении в течение 6 часов всей конечности;
- *тяжелая форма* — наступает после сдавливания всей конечности в течение 7 часов;
- *крайне тяжелая форма* — возникает в случае продолжительного (более 7 часов) сдавливания конечностей.

Сдавленная конечность отличается бледностью кожного покрова, множественностью ссадин, кровоподтеков. Быстро нарастает отек конечности, значительно увеличивая ее объем. Кожа приобретает неравномерную багрово-синюшную окраску, на ней появляются кровоизлияния, пузыри. При надавливании пальцем на ткани пораженного участка не наблюдается вдавления. Движения в суставах невозможны, попытки их произвести вызывают резкие боли. Пульсация периферических артерий не определяется, все виды чувствительности утрачены. Температура тела может повыситься до 39 °С. Моча приобретает красную или темно-бурую окраску.



*Врачами после Первой мировой войны описан случай: «Во время взрыва бревно упало на ноги офицера и придавило их. Через довольно длительный промежуток времени спасательный отряд нашел раненого. Обе ноги ниже того места, где лежало бревно, были темно-красного цвета. Раненый*

*находился в сознании и энергично направлял деятельность отряда. Но как только бревно было снято с ног, в течение короткого времени наступила смерть офицера».*

Особой формой травматического токсикоза является сдавление части тела при длительном сне в состоянии алкогольного опьянения.



*Очень опасно «присыпание» уставшими матерями своих грудных детей, когда также отмечается синдром длительного сдавления. Это одна из причин, по которой младенцу нельзя спать вместе с родителями.*



Ознакомьтесь с алгоритмом действий при извлечении пострадавшего из-под завалов. Как вы можете объяснить необходимость иммобилизации конечности без признаков повреждений?

#### Алгоритм извлечения пострадавшего из-под завалов и оказание первой помощи:

- убедитесь в безопасности ситуации;
- вызовите скорую помощь;
- наложите жгут выше пораженного участка;
- освободите человека (пораженную конечность) из-под завалов;
- сразу после извлечения как можно туже перебинтуйте всю конечность (ногу от пятки до паховой складки, руку от кисти до плечевого пояса) — это уменьшит отек;
- иммобилизируйте конечность, независимо от того, есть повреждения костей или нет;
- приложите холодный предмет ниже пораженного участка;
- дайте пострадавшему обильное питье.

#### Подведем итоги

Травматический токсикоз вызывается продуктами распада тканей, образующимися при длительном сдавливании. Токсины поступают в кровеносное русло и поражают почки, печень, легкие, мозг и сердце. При оказании первой помощи важно перед извлечением из-под завалов наложить жгут.

❓ 1. Дайте определение термину «травматический токсикоз». 2. Чем вызван травматический токсикоз у человека, которого извлекли из-под завалов здания, предварительно не оказав ему первую помощь? 3. Что вы сделаете для предотвращения развития тяжелых последствий синдрома длительного сдавления у пострадавшего? 4. Как вы можете объяснить причины развития симптомов при длительном сдавливании конечности? ❄️ 5. Как правильно себя вести, если во время сна конечность находилась в неудобном положении и онемела?

## §9. Переломы



*Чем определяется прочность и гибкость костей скелета человека? Основные термины и понятия: открытый перелом, закрытый перелом, поднадкостничный перелом, транспортная иммобилизация, повязка Дезо, травматический шок.*

**Перелом** — полное или частичное нарушение целостности кости (рис. 20). При *закрытом переломе* кожный покров остается неповрежденным. Для *открытого перелома* характерно наличие раны. Он более опасен, так как существует риск занесения инфекции в рану или потери крови.



Рис. 20. Классификация переломов и их рентгеновские снимки

При переломе пострадавший жалуется на сильную боль, усиливающуюся при любом движении и нагрузке на конечность, на изменение положения и формы конечности. Также можно отметить появление отечности и кровоподтека в области перелома, укорочение конечности и ненормальную ее подвижность. Оказывая первую помощь, нужно действовать очень осторожно, чтобы не причинить пострадавшему лишней боли и не сместить отломки кости.

Кости детей тоньше и менее минерализованы, но содержат больше органических веществ, что придает кости эластичность и гибкость. При падении меньшая масса тела детей и хорошо развитый покров мягких тканей также ослабляют силу повреждения. Поэтому переломы у детей чаще закрытые, по принципу «зеленая веточка» — *поднадкостничные переломы*.



*Огнестрельные переломы до Крымской войны 1853–1856 гг. считались показанием к первичной ампутации конечности. Н.И. Пирогов ввел «сберегательное» лечение огнестрельных переломов на войне, предложив использовать для этого гипсовую повязку (1854 г.). Позже гипсовая повязка и скелетное вытяжение оставались основным способом лечения переломов. Во второй половине XX в. при лечении огнестрельных переломов длинных костей впервые были применены аппараты наружной фиксации (аппараты Г.А. Илизарова).*

**Первая помощь при переломах.** Своевременная и грамотная первая помощь позволит больному избежать осложнений при дальнейшем лечении (шок, кровотечение, смещение отломков, неправильное срастание костей).

Основные мероприятия первой помощи различаются при открытом и закрытом переломе. При открытом переломе в первую очередь необходимо остановить кровотечение, обработать рану.

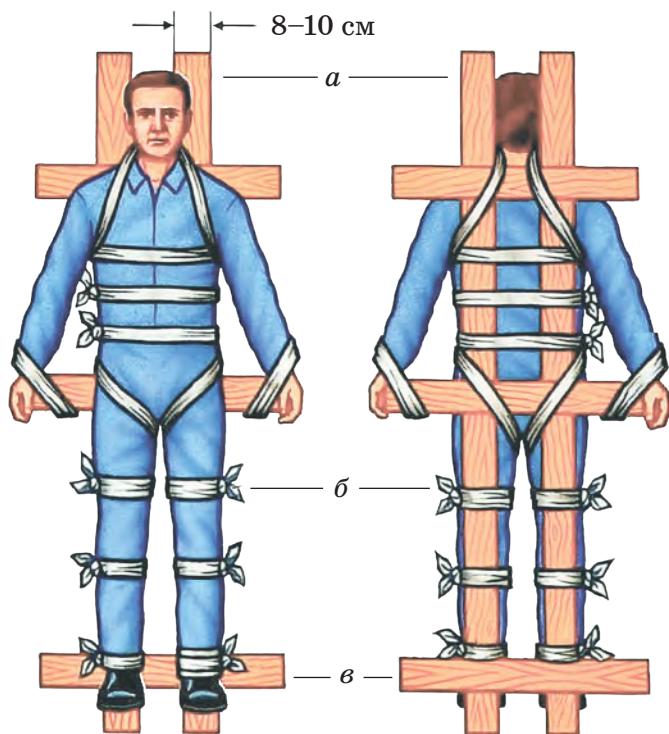


Рис. 21. Перелом в грудном, поясничном и крестцовом отделах позвоночника, иммобилизация подручными средствами:

- a* — 2 длинные планки (на 15–16 см длиннее роста пострадавшего);
- б* — 12 полос крепкой ткани, жгутов или лент;
- в* — 3 короткие планки (1/4–1/3 от длинных)



Рис. 22. Иммобилизация верхней конечности лестничной шиной



Рис. 23. Иммобилизация нижней конечности лестничной шиной



Рис. 24. Анатомическая шина из подручных средств — фиксация поврежденной голени к здоровой ноге



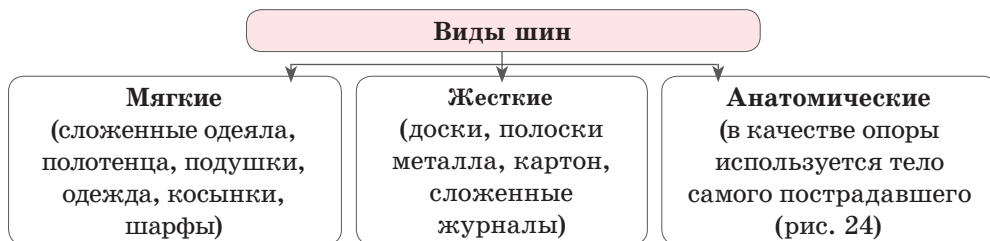
**Не вправляйте конечность, которая выглядит смещенной.**

В случае, если вы самостоятельно намерены транспортировать пострадавшего в медицинское учреждение, поврежденную область фиксируют повязками или шинами — проводят *транспортную иммобилизацию* (рис. 21–24).

Одним из средств иммобилизации являются шины.



Изучите схему и определите, какие бывают виды шин, какие средства при этом могут быть использованы.



Способ иммобилизации и первая помощь зависит от видов травм.

При *травмах головы* пострадавший выглядит сильно заторможенным (сонным и вялым) или наоборот сильно возбужденным. Он не помнит точно, что произошло. Жалуется на тошноту, сильную головную боль, боль в области шеи. Может наблюдаться потеря чувствительности, кровотечение.

Первая помощь при травме головы заключается в своевременной транспортировке пострадавшего в ближайшее медицинское учреждение. Транспортировка осуществляется на носилках с поворотом головы пострадавшего на бок (для профилактики удушья рвотными массами).

Одним из самых тяжелых видов травм является *повреждение позвоночника*. Неправильно оказанная первая помощь может привести к смерти пострадавшего, сдавливанию или разрыву спинного мозга.

**! При травме позвоночника больному надо создать максимальный покой, уложив его на твердую, ровную поверхность! Ни в коем случае больного нельзя ставить на ноги или сажать.**

Транспортировка пострадавшего осуществляется на животе (при транспортировке на обычных брезентовых носилках) или на спине (при транспортировке на жесткой поверхности). Укладывать и перекладывать больного должны одновременно 3–4 человека, удерживая туловище все время на одном уровне.

При *переломе ребер* пострадавшему трудно дышать, кашлять. При оказании первой помощи такому больному в первую очередь надо наложить на грудную клетку давящую циркулярную повязку (рис. 25).

Для этого отрезать полоску бинта длиной 100–120 см и перебросить ее через левое или правое надплечье. Далее сделать два закрепляющих тура бинта ниже мечевидного отростка и бинтовать спиральными ходами грудную клетку до подмышечных впадин, прикрывая предыдущий ход. Зафиксировать повязку. В качестве подручного материала вместо бин-

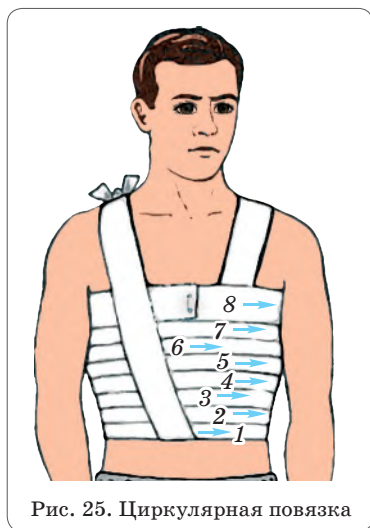


Рис. 25. Циркулярная повязка



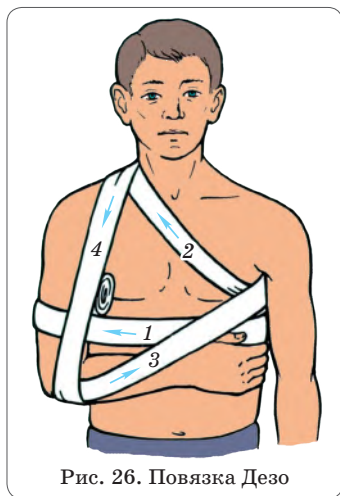


Рис. 26. Повязка Дезо

тов используют простыни, полотенца или большой кусок ткани.

Основным моментом в оказании первой помощи при *переломах ключицы* является иммобилизация верхней конечности на стороне перелома. В этом случае накладывается *повязка Дезо* (рис. 26).

Переломы *костей таза* относятся к числу очень тяжелых, так как часто сопровождаются повреждением внутренних органов. Транспортировка пострадавшего осуществляется в положении его на спине с полусогнутыми в коленных и тазобедренных суставах ногами (в «позе лягушки»). При этом бедра несколько разводятся в стороны, а под колени подкладывается валик (рис. 27).

Больных с переломом *верхних конечностей* можно транспортировать в положении сидя, с переломом *нижних конечностей* — только в лежачем положении.

**!** *В неотложной ситуации первая помощь пострадавшему оказывается, не меняя положения его тела.*



Рис. 27. Транспортировка при переломе костей таза

Если пострадавший в сознании, объясните ему, что вы собираетесь делать, и попросите его о взаимодействии. В процессе перемещения поддерживайте шею пострадавшего. Для защиты пострадавшего от холода накройте его плащом или одеялом. Для защиты пострадавшего от жары организуйте ему тень. Дайте пострадавшему обильное питье.

**С целью сохранения вашего здоровья при оказании помощи соблюдайте следующие рекомендации:**

- при поднятии пострадавшего переносите вес на ноги, а не на спину;
- держите спину прямой;
- ступайте осторожно, делая небольшие шаги;
- по возможности, передвигайтесь не спиной, а лицом вперед;
- всегда смотрите в направлении того места, куда вы движетесь.

Передвигайте пострадавшего, если только вы уверены, что сможете с этим справиться. При этом учитывайте: степень опасности места происшествия, телосложение и состояние пострадавшего, ваши физические возможности, возможность получения помощи со стороны.

**Осложнения при переломах.** Сильные болевые раздражения при травме могут привести к реакции центральной нервной системы — *травматическому шоку*.

По времени развития различают *первичный шок*, возникающий сразу после травмы, *вторичный шок* — появляющийся спустя сутки. Он развивается вследствие интоксикации продуктами распада. В клиническом течении первичного шока различают фазы: *возбуждение и торможение*. При возбуждении человек не осознает реальной опасности, расширены зрачки, выступает липкий пот, часто сокращается сердце. Находящийся в фазе торможения человек не стонет, не жалуется на боль, безучастен к происходящему, кожный покров его бледен, конечности холодные, глаза у пострадавшего тусклые, зрачки расширены, взгляд неподвижен, цианоз губ, возможен озноб.

### Подведем итоги

Переломы бывают открытые и закрытые. При переломах проводится иммобилизация поврежденной части тела при помощи фиксирующих повязок или шин. Способ иммобилизации и первая помощь зависит от видов травм. Неграмотно оказанная первая помощь может привести к тяжелым осложнениям и летальному исходу.

- ❓ 1. Дайте определение терминам: перелом, закрытый перелом, открытый перелом, транспортная иммобилизация, шина. 2. Какие осложнения возможны при переломах? 3. Что такое травматический шок и какие фазы его течения различают? ❗ 4. Как можно объяснить тот факт, что у пожилых людей переломы случаются чаще? 5. Как по внешним признакам отличить растяжение связок от закрытого перелома костей?

## ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №4. Изучение правил иммобилизации верхних и нижних конечностей с помощью шин и подручных средств при переломе, ушибе, растяжении, вывихе

**Цель:** изучить правила иммобилизации при переломах верхних и нижних конечностей.

**Оснащение:** бинты, косынки, ватно-марлевые валики, лестничные шины (шины Крамера) и деревянные шины (шины Дитерихса), подручные средства для изготовления шин.

**Основные термины и понятия:** иммобилизация, лестничные шины.

**Иммобилизация** — временное создание неподвижности конечностей во время перевозки пострадавшего в лечебное учреждение с использованием различных видов шин и подручных материалов.

Стандартные медицинские шины бывают сетчатые, лестничные (шины Крамера), фанерные, деревянные (шины Дитерихса), пластиковые, пневматические (рис. 28–29).