

**ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ  
ПРИ УШИБАХ, ВЫВИХАХ  
И ПЕРЕЛОМАХ**

**Учебно-практическое пособие**



Курганский  
государственный  
университет



редакционно-издательский  
центр  
65-48-12

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»

**ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ УШИБАХ,  
ВЫВИХАХ И ПЕРЕЛОМАХ**

Учебно-практическое пособие

Курган 2016

УДК 614.8 (075.8)

ББК 53.50 я 73

К 049

#### Рецензенты

В.А. Дюльдин – доктор медицинских наук, начальник отдела подготовки кадров ГБУ «Курганская областная клиническая больница»;

С.Н. Лунева – доктор биологических наук, профессор, руководитель научного клинико-диагностического отдела ФГУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова Росмедтехнологий».

Печатается по решению методического совета Курганского государственного университета.

Оказание первой помощи при ушибах, вывихах и переломах : учебно-практическое пособие / сост. В.А. Кривобокова. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2016. – 100 с.

Учебно-практическое пособие предназначено для студентов и преподавателей немедицинских вузов, изучающих дисциплины «Медико-биологические основы безопасности», «Безопасность жизнедеятельности». В пособии в доступной форме даются полезные и практически необходимые сведения об основных приёмах и методах оказания первой помощи при ушибах, вывихах и переломах. Особое внимание уделено рассмотрению опорно-двигательного аппарата. Пособие снабжено рисунками, таблицами, ситуационными задачами и перечнем контрольных вопросов.

Рис. – 65, табл. – 7, библиограф. – 24.

УДК 614.8 (075.8)

ББК 53.50 я 73

ISBN 978-5-4217-0350-1

© Курганский государственный университет, 2016

© Кривобокова В.А., 2016

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА...	6
1.1 СКЕЛЕТ ЧЕЛОВЕКА .....	6
1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ .....	9
1.3 ОБЩИЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ КОСТЕЙ И ИХ СОЕДИНЕНИЯХ ....	11
1.3.1 Классификация суставов.....	16
1.4 МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА.....	21
1.4.1 Общие данные .....	21
1.4.2 Классификация мышц .....	25
1.4.3 Функция мышц .....	26
ГЛАВА 2. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ УШИБАХ.....	31
ГЛАВА 3. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ВЫВИХАХ.....	33
3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЫВИХАХ.....	33
3.2 ВИДЫ ВЫВИХОВ .....	36
3.2.1 Травматические вывихи нижней челюсти.....	36
3.2.2 Травматические вывихи позвонков.....	37
3.2.3 Травматические вывихи ключицы .....	39
3.2.4 Травматические вывихи в суставах верхних конечностей .....	41
3.2.5 Травматические вывихи в суставах нижних конечностей.....	44
3.3 ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ВЫВИХАХ .	51
ГЛАВА 4. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ .....	54
4.1 КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ И ВИДЫ ПЕРЕЛОМОВ .....	54
4.2 ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ.....	58
4.3 ВИДЫ ПЕРЕЛОМОВ .....	62
4.3.1 Травматические переломы костей черепа .....	62
4.3.2 Травматический перелом позвоночника .....	67
4.3.3 Травматический перелом костей таза.....	72
4.3.4 Травматические переломы костей плечевого пояса.....	73
4.3.5 Травматический перелом ребер .....	76
4.3.6 Травматические переломы верхних конечностей.....	77
4.3.7. Травматические переломы нижних конечностей .....	81
4.4 ТРАНСПОРТИРОВКА ПОСТРАДАВШИХ.....	86
4.5 ПРОФИЛАКТИКА ПЕРЕЛОМОВ.....	90
4.6 ЗАДАНИЯ .....	93
4.7 СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ.....	93
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	95

## ВВЕДЕНИЕ

В процессе жизнедеятельности человек может получить травму, так как он постоянно подвержен опасности со стороны как окружающего его мира, так и других людей. Из всех видов травматизма на повреждения опорно-двигательного аппарата приходится порядка 20%. В большинстве случаев эти повреждения представлены переломами костей, которые могут привести не только к повреждению внутренних органов, но и к летальному исходу.

Многие люди, став свидетелями несчастного случая или аварии, в лучшем случае могут вызвать скорую медицинскую помощь, несмотря на то, что в таких ситуациях жизнь и здоровье человека зависит от своевременной квалифицированной первой помощи. Именно поэтому знания из области медицины по оказанию первой помощи могут очень пригодиться в жизни. Они являются одними из самых необходимых, которыми должен владеть не только медицинский работник, но и любой человек. Следует подчеркнуть, что данные знания, возможно, придется применить в самых неожиданных, порой экстремальных ситуациях, и каждый человек должен быть готов к этому [10].

Первая помощь – комплекс срочных мероприятий по спасению жизни человека. Цель ее – устранить явления, угрожающие жизни, а также предупредить дальнейшие повреждения и возможные осложнения [12]. Необходимо подчеркнуть, что речь идет не о лечении пострадавшего, а о проведении мероприятий, позволяющих поддержать основные жизненные функции организма в данный момент и не дать пострадавшему умереть. Перед оказанием первой помощи пострадавшему, в первую очередь, необходимо оценить обстановку для того, чтобы вовремя увидеть возможные источники опасности как для собственной жизни, так и для жизни и здоровья пострадавшего. Если воздействуют поражающие факторы, тогда необходимо их устранить, причем изначально ликвидируют угрожающие факторы для жизни и здоровья того, кто будет оказывать первую помощь, а затем – повреждающие факторы для пострадавшего. Нужно это для обеспечения безопасных условий проведения первой помощи.

Следующий этап заключается в оценке состояния пострадавшего, т.е. необходимо установить: жив он или нет, определить тяжесть его состояния. Если перед нами несколько пострадавших, тогда нужно

оценить тяжесть каждого из них. Это делается для того, чтобы определить очередность и объем оказания первой помощи. Помним, что главное внимание уделяется жизненно важным функциям: сознанию, дыханию и кровообращению. Не забываем, что обязательно нужен вызов скорой медицинской помощи, других специальных служб, сотрудники которых обязаны оказывать первую помощь в соответствии с федеральным законом или со специальным правилом [16].

Цель данного пособия – формирование знаний, умений и навыков, необходимых для оказания первой помощи при ушибах, вывихах и переломах.

В данном пособии уделено особое внимание строению опорно-двигательного аппарата, представлена характеристика трех видов травм, таких как ушибы, вывихи и переломы, указаны симптомы, причины возникновения. Кроме того, для каждого вида травм приводятся рекомендации по их диагностике и оказанию первой помощи, доступные для понимания лиц, не обладающих медицинской подготовкой.

# ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

## 1.1 СКЕЛЕТ ЧЕЛОВЕКА

Одним из важных свойств живого организма является передвижение в пространстве. Данную функцию выполняет опорно-двигательный аппарат, состоящий из двух частей: пассивной и активной. К первой относятся кости и соединения костей, ко второй – приводящие их в движение мышцы.

Скелет в переводе с греческого языка (skeleton) означает высохший, высушенный. Он вызывал особый интерес ученых, философов, художников и поэтов. В «Послании к Дельвигу» А.С. Пушкин писал:

... ему предмет необходимый был... скелет,  
предмет философам любезный,  
предмет приятный и полезный  
для глаз и сердца, слова нет.

И это не случайно, ведь скелет человека – уникальное творение! Он существенно отличается от скелета животных. В первую очередь это относится к его пропорциям; черепу, вмещающему головной мозг; свободным верхним конечностям, осуществляющим трудовые процессы; нижним конечностям, служащим опорой для прямохождения. Скелет человека обладает рядом характерных особенностей, наиболее важными из которых являются вертикально расположенный позвоночный столб с изгибами; уплощенная широкая грудная клетка; череп, в котором преобладает мозговой отдел [4].

Масса скелета у мужчин больше, чем у женщин, и составляет от 9 до 18% от массы тела (у женщин 8,6-15%), масса «сухого» скелета 5-6 кг. Кости живого человека значительно тяжелее, их масса составляет 1/5 – 1/7 массы тела.

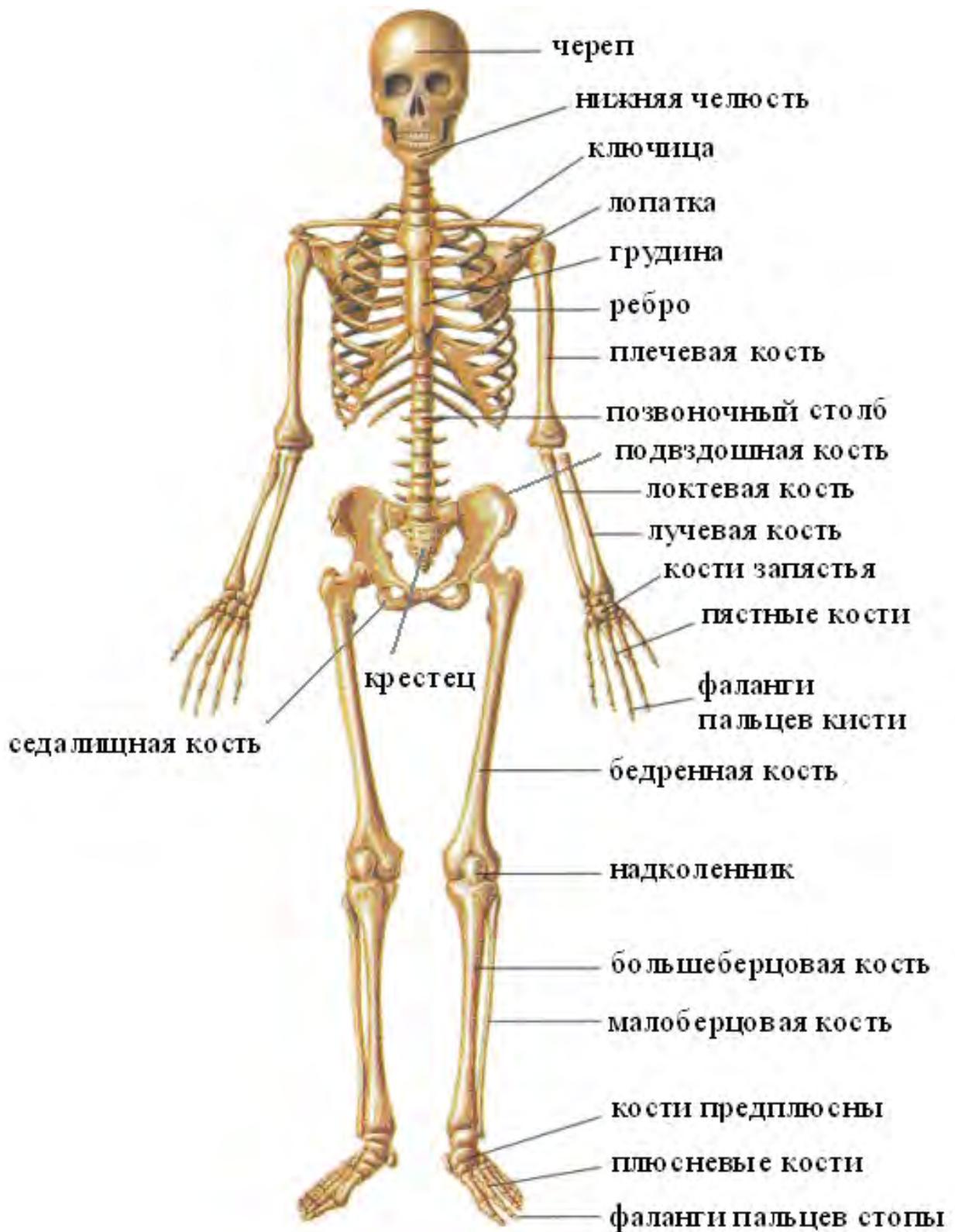
В теле человека насчитывается более 200 парных и непарных костей, которые образуют скелет [18]. Однако эта цифра весьма относительна. Отмечаются многочисленные индивидуальные вариации числа костей. Например, у детей в силу неполного окостенения костных фрагментов их может быть больше. Следует подчеркнуть, что систему скелета условно

можно подразделить на две части – осевую и добавочную. К осевому относятся позвоночный столб (26 костей), череп (29 костей) и грудная клетка (25 костей), а к добавочному – кости верхних (64) и нижних конечностей (62) [4].

Следует уточнить, что позвоночный столб состоит из 34 позвонков, из которых 24 позвонка у взрослого человека свободные (7 шейных, 12 грудных, 5 поясничных), а остальные срослись друг с другом и образовали крестец (5 крестцовых) и (3-5 копчиковых). Грудную клетку образуют 12 пар ребер и грудная кость. К костям верхних конечностей относятся ключицы, лопатки и кости свободной части верхней конечности – плечевая кость, лучевая и локтевая кости. Кисть состоит из запястья, образованного восемью запястными косточками, и пястья – пятью пястными косточками и фалангами пальцев. Тазовая кость образована подвздошной, седалищной и лонной костями. К тазовой кости прикрепляется бедренная кость. Далее кости нижней конечности состоят из надколенной кости, большой берцовой и малой берцовой кости (голени), 7 костей предплюсны, 5 костей плюсны и фаланги пальцев стопы (рисунок 1).

Скелет не только формирует твердый остов тела, но и выполняет множество различных функций. Наиболее важными из них являются функции опоры, защиты органов, депонирования минеральных солей, вместилища красного и желтого костного мозга. Кости скелета служат местом начала и прикрепления связок, фасций и мышц; вместе с мышцами они выполняют функцию перемещения тела в пространстве и определяют внешнюю форму тела.

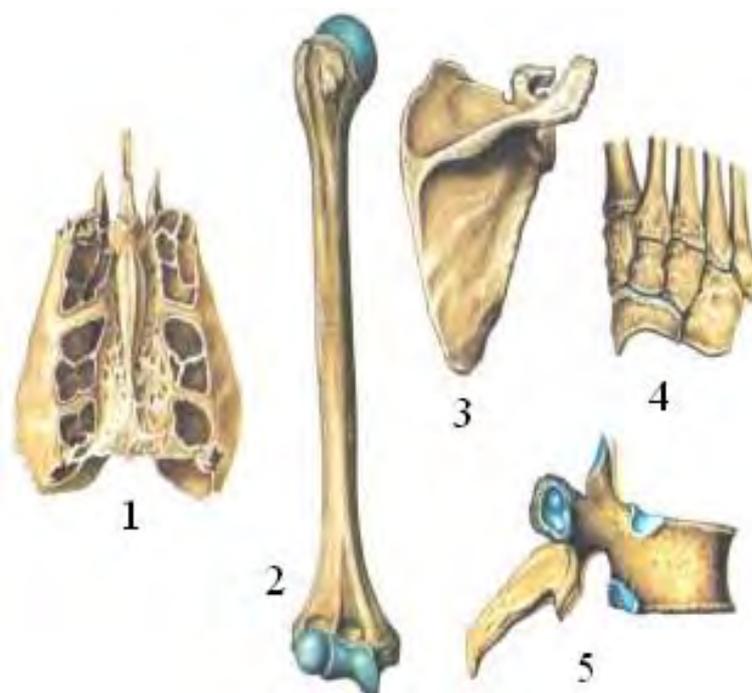
Защитная функция скелета заключается в том, что кости образуют полость, в которых располагаются головной и спинной мозг, органы чувств, органы пищеварения, дыхательной, мочеполовой, эндокринной, кровеносной и иммунной систем организма, и предохраняют эти органы от механических внешних воздействий [18].



*Рисунок 1 – Скелет человека (вид спереди)*

## 1.2 КЛАССИФИКАЦИЯ КОСТЕЙ

Кости отличаются друг от друга, при этом их форма и выполняемая функция взаимосвязаны и взаимообусловлены. Различают несколько видов костей: трубчатые, губчатые (короткие), плоские (широкие), смешанные и воздухоносные (рисунок 2).

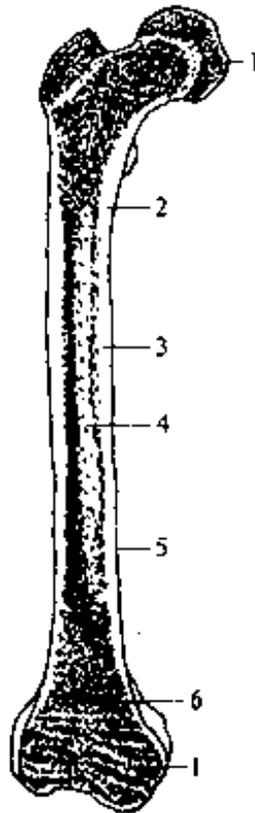


1 – воздухоносная (решетчатая) кость; 2 – длинная (трубчатая) кость;  
3 – плоская кость (лопатка); 4 – губчатые (короткие) кости;  
5 – смешанная кость (позвонок)

**Рисунок 2 – Различные виды костей**

**Трубчатые кости** образуют скелет конечностей и подразделяются на длинные (например, плечевая и бедренная кости, кости предплечья и голени) и короткие трубчатые кости (пястные и плюсневые кости, фаланги пальцев).

У трубчатых костей имеются цилиндрическое тело, или диафиз, и различной формы расширенные концы, или эпифизы (рисунок 3).



*1 – эпифиз, 2 – метафиз, 3 – компактное вещество, 4 – костно-мозговая полость, 5 – диафиз, 6 – губчатое вещество*

***Рисунок 3 – Строение трубчатой (бедренной) кости  
(продольный срез)***

Между диафизом и эпифизом выделяют метафиз. На ранних этапах эмбрионального развития он представлен хрящом, за счет которого происходит рост кости в длину. В теле трубчатых костей имеется костномозговая полость, окруженная толстым слоем компактного вещества и заполненная желтым костным мозгом. В области эпифизов компактное вещество располагается снаружи, поэтому истощается. Кнутри от него находится губчатое вещество, состоящее из пересекающихся костных перекладин. Между перекладинами образуются пустоты в виде разнообразной формы ячеек. В последних содержится красный костный мозг. Эпифизы костей полностью или частично покрыты гиалиновым хрящом и участвуют в образовании суставов.

**Губчатые кости** снаружи покрыты слоем компактного вещества, а внутри состоят из губчатого вещества. На срезах этих костей и их эпифизов можно видеть, что перекладины губчатого вещества расположены не

хаотически, а имеют определенное направление, образуя своды, противостоящие силам давления на кость, поэтому такие кости могут выдерживать большие нагрузки. К губчатым костям относятся кости запястья, предплюсны, тела позвонков, а также так называемые сесамовидные кости. Последние, как правило, встречаются вблизи суставов в сухожилиях мышц. Самой большой сесамовидной костью является надколенник.

**Плоские кости** ограничивают полости (полость черепа, грудную и тазовую полости). К ним также относятся кости плечевого и тазового поясов, крыши черепа и грудина. Между двумя пластинками компактного вещества в плоских костях содержится тонкие прослойки губчатого вещества. В плоских костях черепа губчатое вещество называется диплоэ.

**Смешанные кости** имеют сложную форму. Одни из них могут быть отнесены к губчатым, а другие – к плоским костям. В эту группу костей относятся позвонки, тела которых являются губчатыми костями, а отростки и дуги – плоскими.

К **воздухоносным костям** относятся некоторые кости черепа. В толще их имеются полости, стенки которых покрыты слизистой оболочкой и содержат воздух. Такое строение кости, не нарушая прочности, существенно уменьшает её массу. К воздухоносным относятся верхняя челюсть, лобная, клиновидная и решетчатая кость черепа [18].

### ***1.3 ОБЩИЕ ДАННЫЕ О СТРОЕНИИ КОСТЕЙ И ИХ СОЕДИНЕНИЯХ***

Кость живого человека является сложно устроенным, активно функционирующим и непрерывно изменяющимся в течение жизни органом, в формировании которого принимают участие все виды тканей.

Структурно-функциональной единицей кости является остеон, представляющий собой микроскопическую систему костных трубочек (цилиндров), вставленных друг в друга. Центр системы – питающий канал диаметром от 10 до 100 мкм, внутри которого проходит кровеносный капилляр. Количество костных цилиндров, составляющих остеон, может составлять от 4 до 20. Из остеонов состоит компактное и губчатое вещество кости. Пространство между соседними остеонами занято вставочными пластинками.

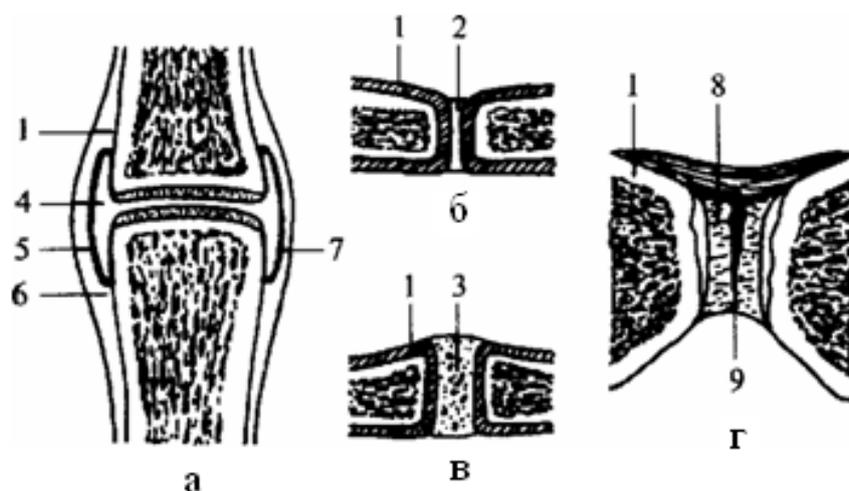
Снаружи кость покрыта тонкой соединительной оболочкой – надкостницей, содержащей сосуды и нервы, которые проникают в толщу кости через так называемые питательные отверстия. Поверхность костей покрыта сверху волокнистой надкостницей, содержащей многочисленные сосуды и нервы, именно поэтому при переломах возникает сильная боль. Внутренний слой надкостницы содержит большое число остеобластов, за счет которых происходит рост кости в толщину.

Кость живого организма состоит из органических (около 28%) и неорганических (около 22%) веществ, а также воды (50%).

Обезжиренная и высушенная кость содержит 1/3 часть органического вещества и 2/3 неорганического. Такое сочетание органических и неорганических веществ придает кости прочность. По прочности кость не уступает таким металлам, как медь и железо. Преобладание неорганических веществ в составе костей приводит к повышенной хрупкости, что наблюдается у лиц пожилого и старческого возраста. Относительное увеличение содержания органических веществ, например в костях у детей, придает скелету большую гибкость, но меньшую твердость. Органическое вещество кости в основном представлено оссеином (коллагеновые волокна), масса которого в живой кости составляет чуть более 12%, и жировой тканью массой до 16%. Неорганическое вещество состоит из различных солей кальция, фосфора, магния и др. Помимо этого в костях содержатся почти все неорганические химические элементы.

В теле человека кости скелета посредством различных видов соединений объединены в общую функциональную систему – пассивную часть опорно-двигательного аппарата. Все соединения костей можно подразделить на три большие группы:

- непрерывные соединения;
- полусуставы, или симфизы;
- прерывные, или синовиальные соединения (суставы) (рисунк 4).



*а – сустав; б – фиброзное соединение; в – хрящевое соединение;  
 г – полусустав; 1 – кость; 2 – соединительная ткань; 3 – хрящ;  
 4 – полость сустава; 5 – капсула сустава; 6 – связка, укрепляющая  
 сустав; 7 – синовиальная оболочка; 8 – хрящевой диск;  
 9 – щель в хрящевом диске*

**Рисунок 4 – Виды соединений костей (схема)**

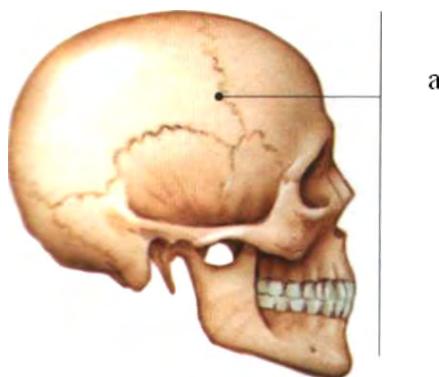
**Непрерывные соединения** характеризуются большой прочностью и малой подвижностью.

К фиброзным соединениям (синдесмоз) относятся связки, прослойки соединительной ткани различной толщины, межкостные перепонки, или мембраны. Связки, как правило, образованы плотной оформленной соединительной тканью, содержащей большое количество коллагеновых волокон. В некоторых связках преобладают эластические волокна (например, в желтых связках между дугами позвонков). Располагаются связки между соседними костями, вблизи суставов, а иногда и внутри последних. Соединения костей с помощью связок очень прочны и способны выдержать значительные нагрузки на растяжение.

Между соседними костями, если они прилежат друг к другу на значительном протяжении (например, кости предплечья, голени, ребра), располагаются межкостные перепонки. Дополняя костный скелет, межкостные перепонки увеличивают площадь прикрепления мышц. В межкостных перепонках имеются отверстия, через которые проходят кровеносные сосуды и нервы.

Разновидностью фиброзных соединений являются швы черепа и зубоальвеолярные соединения (вколачивание).

Кости черепа соединяются друг с другом зубчатыми, чешуйчатыми и плоскими швами. Во всех видах швов между соединяющимися костями имеются тонкие прослойки соединительной ткани (рисунок 5).



*а – швы черепа*

**Рисунок 5 – Непрерывные фиброзные соединения**

Между зубом и костной стенкой зубной альвеолы содержится соединительная ткань (периодонт).

*Хрящевые соединения (синхондрозы)* менее подвижны, но обладают достаточно большой прочностью и упругостью (примером такого вида соединений могут служить межпозвоночные диски, расположенные между телами позвонков). Они выполняют функции рессорного характера, предохраняя тело человека от резких сотрясений. В некоторых случаях хрящевые прослойки между костями сохраняются не на протяжении всей жизни индивидуума, а только до определенного периода, замещаясь впоследствии костной тканью. Это одна из разновидностей непрерывных соединений – *синостоз*. Подвижность в таких соединениях исчезает, а прочность возрастает.

**Симфизы** (от греч. symphysis – срастание) – являются промежуточной формой между синовиальными (прерывистыми) и непрерывными соединениями. В хрящевой прослойке полусустава, расположенной между соединяющимися костями, имеется небольшая полость, что несколько увеличивает подвижность соединения. Примером такого вида соединения могут служить лобковый симфиз, соединения крестца с копчиком и др.

**Синовиальные соединения (суставы)** представляют собой прерывные соединения. Характерными признаками сустава является наличие суставных поверхностей на сочленяющихся костях, суставной полости, си-

новиальной жидкости и суставной капсулы. Между соединяющимися костями всегда имеется суставная щель.

Толщина суставного хряща находится в пределах от 0,2 до 6,0 мм и находится в прямой зависимости от функциональной нагрузки, испытываемой суставом. Чем больше нагрузка, тем толще хрящ и тем меньше он снашивается. Суставной хрящ лишен кровеносных сосудов и надхрящницы. Основную роль в питании суставного хряща играет синовиальная жидкость. Кроме того, его питание осуществляется за счет диффузии из капилляров подлежащей костной пластинки. Суставной хрящ защищает суставные концы кости от механических воздействий, уменьшая давление и равномерно распределяя его по поверхности. Деформация хряща, возникает при движении в суставе, обратима.

Суставная капсула, прикрепляющаяся вблизи краев суставных поверхностей сочленяющихся костей или с отступом на некоторое расстояние от них, прочно срастается с надкостницей, образуя замкнутую суставную полость. Капсула состоит из двух слоев. Наружный слой представлен толстой прочной фиброзной мембраной. Внутренний слой суставной капсулы образован тонкой гладкой блестящей синовиальной мембраной, которая выстилает изнутри фиброзную мембрану, сумку и продолжается на поверхности кости, не покрытой суставным хрящом. Синовиальная мембрана имеет множество небольших выростов, обращенных в полость сустава, синовиальные ворсинки, богатые кровеносными сосудами. Через ворсинки осуществляется ультрафильтрация из кровеносного русла в полость сустава, в результате чего образуется синовиальная жидкость и происходит всасывание веществ из нее.

В норме у живого человека суставная полость представляет собой узкую щель, расположенную между покрытыми хрящом суставными поверхностями и ограниченную синовиальной мембраной. Форма суставной полости зависит от форм сочленяющихся поверхностей, наличия или отсутствия внутри сустава вспомогательных образований (синовиальных складок, суставного диска или мениска) либо внутрикапсульных связок.

Суставные поверхности редко полностью соответствуют друг другу по форме. Для достижения конгруэнтности (лат. *congruens* – согласный между собой, соответствующий) в суставах имеется ряд вспомогательных образований: хрящевых дисков, менисков, губ. Так, например, в височно-нижнечелюстном суставе имеется хрящевой диск. Мениски – это не-

сплошные хрящевые или соединительнотканые пластинки полулунной формы, расположенные между суставными поверхностями. В коленном суставе имеются полукольцевые медиальный и латеральный мениски, которые расположены между суставными поверхностями бедренной и большеберцовой костей.

Движения в суставах совершаются вокруг трех осей: вокруг фронтальной – сгибание и разгибание, при которых угол между сочленяющимися костями уменьшается или увеличивается; вокруг сагиттальной – приведение, при котором одна из сочленяющихся костей приближается к срединной плоскости, и отведение, при котором кость удаляется от неё; при вращении кость двигается вокруг своей продольной оси. Круговое движение является сложным, благодаря последовательному движению вокруг всех осей свободный конец движущейся кости (конечности, туловище, голова) описывает окружность.

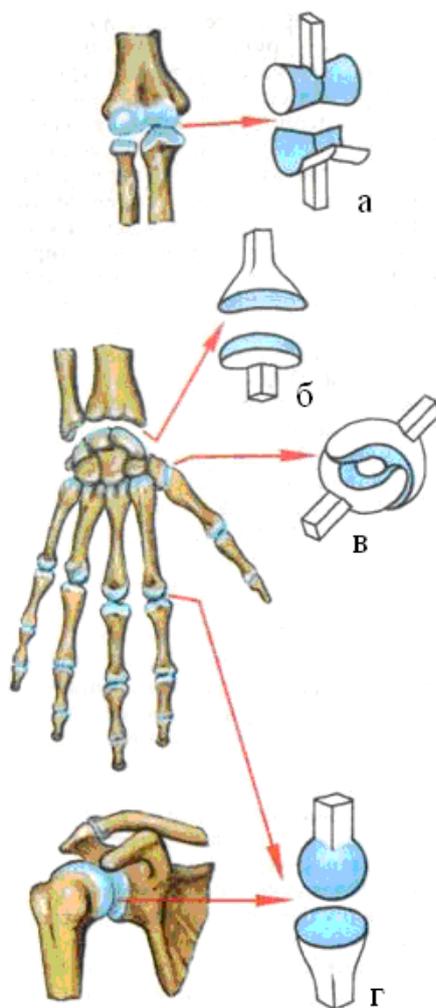
Размах (объём) движений зависит прежде всего от разности угловых величин (выражают в угловых градусах) сочленяющихся поверхностей. Чем больше эта разность, тем больше размах движений. При почти равной протяженности суставных поверхностей объём движений в суставах незначителен. На величину объёма движений в суставах влияют также количество и расположение связок, укрепляющих сустав, положение и степень растяжимости мышц, окружающих сустав [18].

### *1.3.1 Классификация суставов*

Суставы отличаются друг от друга числом сочленяющихся костей, т.е. числом суставных поверхностей, и формой этих поверхностей. В зависимости от числа суставных поверхностей выделяют **простой сустав**, образованный только двумя суставными поверхностями, и **сложный сустав**, образованный тремя и более суставными поверхностями.

Кроме того, различают комплексный и комбинированный суставы. **Комплексный сустав** характеризуется наличием между сочленяющимися поверхностями суставного диска для мениска, который делит полость сустава на два этажа. **Комбинированный сустав** представлен двумя анатомическими изолированными суставами, действующими совместно (например, правый и левый височно-нижнечелюстные суставы).

Формы суставных поверхностей напоминают отрезки поверхностей геометрических тел: цилиндра, эллипса, шара. Соответственно этому различают суставы по форме суставных поверхностей: цилиндрический, эллипсоидный и шаровидный (рисунок 6). Встречаются и варианты указанных форм суставов. Например, разновидностью цилиндрического сустава будет блоковидный сустав, шаровидного – чашеобразный и плоский суставы.



*а – блоковидный, б – эллипсоидный, в – седловидный,  
г – шаровидный*

**Рисунок 6 – Виды суставов костей**

Форма суставных поверхностей определяет число осей, вокруг которых происходит движение в данном суставе. Так, цилиндрическая форма суставных поверхностей позволяет производить движения лишь вокруг одной оси, а эллипсоидная – вокруг двух осей. В суставах с шаровидными суставными поверхностями движения возможны вокруг трех и более взаимно перпендикулярных осей.

Таким образом, между формой сочленяющихся поверхностей и числом осей движения имеется определенная взаимозависимость. Поэтому существует также анатомофизиологическая (биомеханическая) классификация суставов:

- 1) суставы с одной осью движения (одноосные);
- 2) суставы с двумя осями движения (двуосные);
- 3) суставы со многими осями движения, из которых три основные (многоосные или трехосные).

### ***Одноосные суставы***

**Цилиндрический сустав.** Выпуклая суставная поверхность представляет собой отрезок поверхности цилиндра. Сочленяющаяся с ней суставная поверхность другой кости имеет суставную впадину такой же формы. Поскольку движение в данных суставах происходит вокруг продольной оси, оно называется вращением (рисунок 7).



***Рисунок 7 – Схема цилиндрического сустава***

**Блоковидный сустав.** На суставной поверхности цилиндрической формы имеется костный гребешок, а на соответствующей суставной впадине – направляющая бороздка. Блоковидная поверхность располагается поперечно по отношению к длиннику костей, образующих сустав. Это, например, межфаланговые суставы кисти и стопы. Движение в блоковидном суставе происходит вокруг поперечной оси, расположенной во фронтальной плоскости. Вокруг нее возможны сгибание и разгибание (рисунок 6 а).

Разновидностью блоковидного сустава является *винтообразный сустав*. В нем гребешок и бороздка суставных поверхностей располагаются под углом к оси вращения сустава. Движения в винтообразном суставе осуществляются вокруг поперечной оси (аналогичны движениям в блоковидном суставе), но с некоторым винтообразным смещением сочленяющихся поверхностей (например, локтевой сустав).

## *Двуосные суставы*

**Эллипсоидный сустав.** Суставные поверхности по форме представляют собой отрезки эллипса в виде головки и соответствующей ей ямки. Движения в суставе возможны вокруг двух взаимно перпендикулярных осей. Примером может служить лучезапястный сустав, имеющий две оси – фронтальную и сагиттальную. Вокруг фронтальной оси происходит сгибание и разгибание, а вокруг сагиттальной – приведение и отведение (рисунок 6 б).

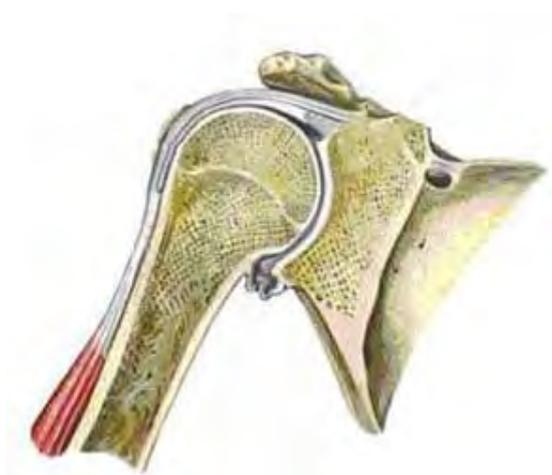
**Седловидный сустав.** Образован взаимозахватывающими суставными поверхностями седловидной формы. Выпуклость одной поверхности соответствует вогнутости другой. Движения аналогичны движениям в эллипсоидном суставе и осуществляются вокруг двух взаимно перпендикулярных осей. Например, сустав между пястной костью I пальца кисти и костью-трапецией запястья (рисунок 6 в).

**Мыщелковый сустав.** Выпуклая суставная поверхность всегда располагается на выступающем округлом отрезке, называемом мыщелком. Этот сустав представляет собой как бы переходную форму от блоковидного к эллипсоидному, однако в блоковидном суставе меньше разность в величине и форме сочленяющихся поверхностей, чем в мыщелковом. Последний от эллипсоидного отличается количеством суставных головок: в эллипсоидном – одна, в мыщелковом – две.

В мыщелковом суставе возможны движения вокруг двух осей. Например, коленный сустав: вокруг фронтальной оси происходит сгибание и разгибание, вокруг продольной – вращение.

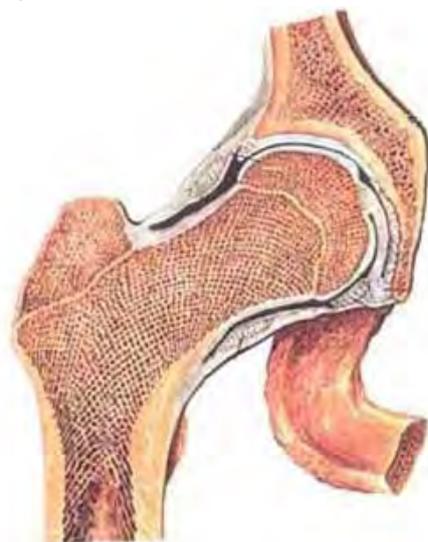
## *Многоосные суставы (с тремя осями движения)*

**Шаровидные суставы.** Выпуклая суставная поверхность (головка) имеет форму шара, а вогнутая – форму соответствующей ей впадине. Суставная впадина имеет меньшие размеры, чем головка, поэтому движения в таком суставе могут совершаться свободно и вокруг множества осей. В шаровидных суставах возможны различные движения: сгибание и разгибание (вокруг фронтальной оси), приведение и отведение (вокруг сагиттальной оси) и вращение (вокруг продольной оси). Вследствие большой разницы в размерах сочленяющихся поверхностей шаровидный сустав является самым подвижным из всех суставов. Например, плечевой сустав (рисунок 8).



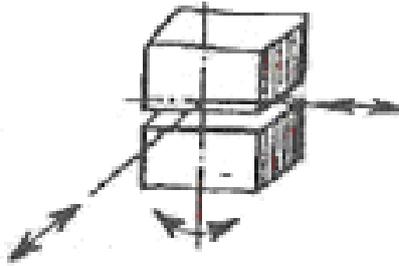
*Рисунок 8 – Плечевой сустав*

**Чашеобразный сустав.** Это разновидность шаровидного сустава, разница лишь в глубине суставной ямки. Последняя охватывает головку больше чем наполовину. Следовательно, разность угловых размеров суставных поверхностей головки и впадины невелика, что в значительной степени ограничивает объём (размах) движений в этом суставе. Например, тазобедренный сустав (рисунок 9).



*Рисунок 9 – Тазобедренный сустав*

**Плоский сустав.** Суставные поверхности сустава изогнуты мало и напоминают отрезки (участки) поверхности шара большого диаметра. Движения в суставе могут совершаться вокруг трех осей, но объём их ограничен вследствие незначительной разницы кривизны и размеров суставных поверхностей (рисунок 10). Например, межпозвонковые суставы.



**Рисунок 10 – Схема плоского сустава**

Большинство костей скелета соединяются в суставах, поверхность которых покрыта хрящом. Суставы укреплены суставными сумками и связками, удерживающими кости во время движений [18].

## **1.4 МЫШЕЧНАЯ СИСТЕМА**

### **1.4.1 Общие данные**

В организме человека аппарат движения представлен костями, их соединениями и скелетными поперечно-полосатыми мышцами. Только мышцы являются тем живым звеном в динамической цепи движения, которое, действуя на костные рычаги, изменяет положение тела человека или его частей.

С помощью скелетных мышц тело удерживается в вертикальном положении, перемещается в пространстве, осуществляются дыхательные и глотательные движения, формируется мимика. Скелетные мышцы участвуют также в образовании ротовой, грудной, брюшной полостей и полости таза; входят в состав стенок полых внутренних органов (гортани, глотки, верхней части пищевода, нижнего отдела прямой кишки), меняют положение глазного яблока в глазнице, слуховых косточек в барабанной полости среднего уха.

Сокращение скелетных мышц не только обеспечивает движения частей тела, но и способствует крово- и лимфообращению, оказывает влияние на развитие и форму костей. Систематические физические упражнения и труд стимулируют рост работающей мышцы за счет увеличения количества и объема структур, составляющих мышечные волокна.

В организме человека насчитывается 400-600 мышц. Масса их у мужчин составляет около 40-45%, у женщин (в возрасте 22-35 лет) – 30%, у новорожденных – 20-22 % от массы тела. Примерно 55% массы всех

мышц расположено в области нижних конечностей, 25-30% – в области туловища и головы, 18-20% – на верхних конечностях.

**Мышца** как орган имеет специфическую форму, определенную конструкцию и выполняет присущую только ей функцию. В состав мышц входят мышечная ткань, рыхлая и плотная соединительные ткани, сосуды и нервы.

Мышечная ткань, формирующая основную часть мышцы – ее тело, состоит из веретеновидных поперечнополосатых (исчерченных) мышечных волокон. Длина мышечных волокон зависит от длины и конструкции мышц, в состав которых они входят, а поперечная исчерченность – от строения миофибрилл, образующих сократительный аппарат мышечного волокна.

Рыхлая соединительная ткань образует вокруг пучков мышечных волокон своеобразный мягкий скелет, а плотная – её сухожильные концы.

В мышцах только треть волокон фиксируется к костям, а две трети имеют опору на соединительнотканых образованиях мышц. Мышечные волокна, располагаясь параллельными рядами, образуют тонкие пучки, окруженные соединительнотканной оболочкой – эндомизием, а более крупные – перимизием. Мышца в целом окружена эпимизием, который продолжается на сухожилие под названием перитендиний. Рыхлая соединительная ткань пронизана сосудами, которые располагаются обычно по ходу мышечных пучков. Плотность капилляров на единицу площади мышцы непостоянна и зависит от ее функционального состояния: в мышцах, выполняющих интенсивную работу, она выше.

Все мышцы снабжены нервами, содержащими двигательные, чувствительные и симпатические волокна. По двигательным нервным волокнам к мышце передаются импульсы, вызывающие ее сокращение, причем одно такое нервное волокно может иннервировать до сотни мышечных волокон.

Чувствительные волокна передают в центральную нервную систему (ЦНС) импульсы о состоянии мышц в каждый момент их деятельности. Симпатическая иннервация регулирует трофику (питание) мышц и обеспечивает приспособление мышц к выполняемой работе.

В каждой мышце различают **брюшко** (тело) – активно сокращающуюся часть и концы – **сухожилия**, при помощи которых она прикрепляется к костям (иногда к коже). Началом мышцы принято условно считать

точку, расположенную ближе к срединной оси тела (проксимально), а точкой прикрепления – более удаленную (дистальную). Начальную часть, особенно длинных мышц, называют также **головкой**, а конечную – **хвостом**.

Сухожилия построены из плотной волокнистой соединительной ткани. Волокна волнистые, поэтому они могут увеличиваться примерно до 4% от своей длины. Сухожилие значительно тоньше мышцы, однако оно способно выдержать большую нагрузку при растяжении. Так, пяточное (ахиллово) сухожилие выдерживает нагрузку до 500 кг, а сухожилие четырехглавой мышцы бедра – около 600 кг.

Сухожилия у различных мышц неодинаковы. Так, у мышц конечностей они узкие и длинные. Некоторые мышцы, участвующие в формировании стенок брюшной полости (например, наружная косая мышца живота), имеют широкое плоское сухожилие, называемое сухожильным растяжением, или апоневрозом. У других мышц отмечают наличие промежуточных сухожилий: одного, расположенного между двумя брюшками (например, у двубрюшной мышцы), или нескольких, прерывающих ход мышечных пучков короткими сухожильными перемычками (например, у прямой мышцы живота).

С мускулатурой структурно и функционально связаны различные анатомические образования, способствующие и облегчающие мышечные сокращения (синовиальные влагалища, синовиальные сумки, блоки мышц, сесамовидные кости, фасции), которые называют вспомогательным аппаратом мышц. Так, в наиболее подвижных местах конечностей, например в области кисти и стопы, формируются фиброзные и костно-фиброзные каналы или трубки, внутри которых залегают **синовиальные влагалища сухожилий**, определяющие скольжение сухожилий в строго определенных направлениях. Образующие их наружный и внутренний листки гладкие и смазаны особой жидкостью – синовией, что способствует свободному движению сухожилий. Оба листка соединяются между собой брыжеечкой сухожилия – мезотендинием. При больших нагрузках синовиальные влагалища сухожилий могут воспаляться.

**Синовиальные сумки** представляют собой соединительнотканые мешочки, заполненные синовиальной жидкостью; они способствуют уменьшению трения в местах, где движение мышц или сухожилий достигает значительной степени. Сумки, залегающие под сухожилиями мышц,

называются **подсухожильными сумками**, а между кожей и выступающей костью – **подкожными сумками**. Сумки, расположенные вблизи суставов, часто сообщаются с их полостью.

**Блок мышцы** – это покрытый хрящом желобок на костном выступе там, где через нее перекидывается сухожилие мышцы. Последнее на этом участке кости обычно меняет свое направление, но благодаря блоку не смещается в стороны, а рычаг приложения силы увеличивается.

Такую же функцию выполняют и **сесамовидные кости**, которые располагаются в толще сухожилий мышц, обеспечивая движение в некоторых блоковидных суставах (надколенник, гороховидная кость, косточки вблизи головок пястных костей).

Как отдельная мышца, так и группы мышц покрыты фасциями. **Фасция** представляет собой соединительнотканную пластинку. Она бывает различной по толщине и протяженности, содержит большое количество коллагеновых и эластических волокон, ориентированных соответственно функциональным особенностям мышц, связанных с данной фасцией. Фасция служит своеобразной защитной оболочкой для одной или нескольких мышц и целых частей тела, она может являться местом начала или прикрепления мышц, определяет направление хода сосудов и нервов, играет существенную роль в крово- и лимфообращении в мышцах. Фасции ограничивают распространение гноя при воспалении, крови при кровоизлиянии.

Различают собственную, или глубокую, фасцию и поверхностную фасцию. Последняя лежит непосредственно под кожей и отделяет мышцы от подкожной клетчатки, окутывая целиком данную часть тела.

Глубокая фасция, окружающая мышцы, формирует для них фиброзные футляры различной прочности с отверстиями для сосудов и нервов. Если мышцы располагаются в несколько слоев, то глубокая фасция расщепляется на поверхностную и глубокую пластинки, которые образуют влагалища для каждой мышцы и соединяются между собой так называемыми фасциальными узлами. *Фиброзные межмышечные перегородки* разделяют группы мышц различного функционального назначения и, проникая в глубину, срастаются с надкостницей.

В некоторых местах наблюдается образования, представляющие собой утолщения фасций: *сухожильные дуги* – над подлежащими сосудисто-нервными пучками и *удерживатели мышц* – в области некоторых суста-

вов (лучезапястного, голеностопного и др.). Удерживатели мышц препятствуют смещению сухожилий в стороны и придают им определенное направление при сокращении мышц.

Свои названия фасции получают от областей, где они расположены (плечевая фасция, грудная фасция и т.д.), или от органов, которые они покрывают (например, жевательная фасция, фасция околоушной железы и т.д.).

### *1.4.2 Классификация мышц*

Мышцы различаются по форме, направлению волокон, функциям, по отношению к суставам и местоположению в теле человека – топографии.

**Форма** мышц разнообразна и зависит главным образом от отношения мышечных волокон к сухожилию. Вследствие этого различают веретенообразные мышцы, у которых брюшко, постепенно суживаясь, на концах переходит в сухожилие; однопериостные мышцы, их мышечные волокна прикрепляются с одного края сухожилия; двупериостные мышцы, их мышечные волокна прикрепляются под углом к сухожилию с обеих сторон. Мышцы могут иметь не одну, а две и более головок. Отсюда и название: двуглавая, трехглавая, четырехглавая.

Мышца, замыкающая полость, может быть круговой или сжимающей выход, т.е. мышца-сфинктер.

Кроме того, различают короткие мышцы (например, мышцы глубоких слоев спины), длинные (мышцы конечностей) и широкие мышцы (на туловище).

По глубине расположения выделяют поверхностные и глубокие мышцы.

По топографии – мышцы туловища, головы, конечностей и т.д.

По отношению к суставам – одно-, дву- и многосуставные.

Различают также мышцы лица, мышцы дна полости рта и др.

Таким образом, название мышцы может отражать ее форму (ромбовидная, квадратная, трапециевидная), величину (большая, малая, длинная, короткая), направление пучков мышечных волокон (косая, поперечная), функцию, которую она выполняет (сгибатель, разгибатель, вращатель, подниматель). В названиях других мышц отражено их строение (двуглавая, трехглавая, двубрюшная), начало и прикрепление (плечелучевая, гру-

дино-щитовидная и т.д.), а также направление выполняемого движения (пронатор, супинатор).

Форма, строение и функции мышц тесно взаимосвязаны.

### ***1.4.3 Функция мышц***

Функция мышц выражается в том, что мышца при сокращении или притягивает кости друг к другу, или удерживает их в определенном положении. При сокращении один конец мышцы остается неподвижным – фиксированная точка, а второй, прикрепляющийся на другой кости, меняет свое положение – это подвижная точка. При выполнении различных упражнений фиксированная и подвижная точки могут меняться местами.

Мышца может при напряжении укорачиваться на  $1/3$ - $1/2$  длины своей мышечной части. Удерживание костей в определенном положении возможно при более или менее постоянном направлении мышцы. Опускание кости происходит при постепенном удлинении мышцы под действием других сил (например, силы тяжести). В связи с этим различают преодолевающую, удерживающую и уступающую работу мышцы.

*Преодолевающая работа* выполняется, если в результате сокращения мышцы изменяется положение части тела, конечности или ее звена с преодолением сил сопротивления (массы груза, массы части тела и т.п.).

*Удерживающей работой* называют работу, при которой силой мышечных сокращений тело или груз удерживаются в определенном положении без перемещения в пространстве.

*Уступающей* считают работу, при которой сила мышц уступает действию силы тяжести части тела или массе удерживаемого ею груза, который медленно опускается на пол или на другую поверхность. Уступающая работа мышц очень важна для организма, так как она обеспечивает плавность движений, коррекцию их точности, предохраняет от травм элементы суставов и предотвращает разрывы мышц.

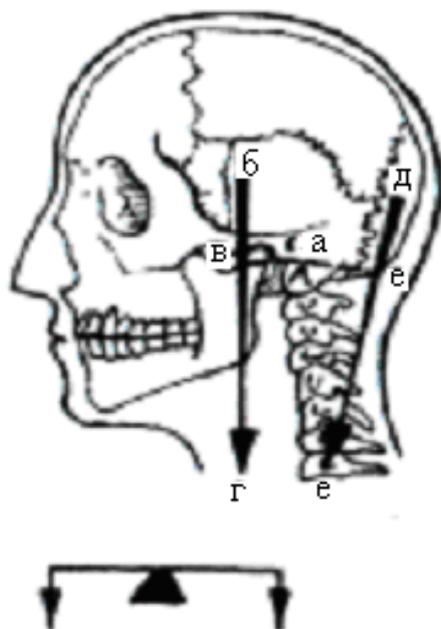
Преодолевающую и уступающую работу, связанную с движением тела или его отдельных звеньев, принято рассматривать как работу мышцы динамического характера. Если при удерживающей работе движения всего тела или его частей не происходит, работа мышцы носит статический характер.

Направление тяги мышцы определяется ее равнодействующей, которая в длинных, широких и веретенообразных мышцах проходит по линии, соединяющей середину места начала с серединой места прикрепления мышцы.

Кости, соединенные суставами, при сокращении действуют как рычаги. В каждом рычаге выделяют четыре составляющие: твердое тело (кость), точку опоры (суставную поверхность), силу сопротивления (тяжесть части тела, масса груза и т.п.) и силу тяги мышц.

В зависимости от расположения действующих сил по отношению к точке опоры в биомеханике различают три рода рычагов.

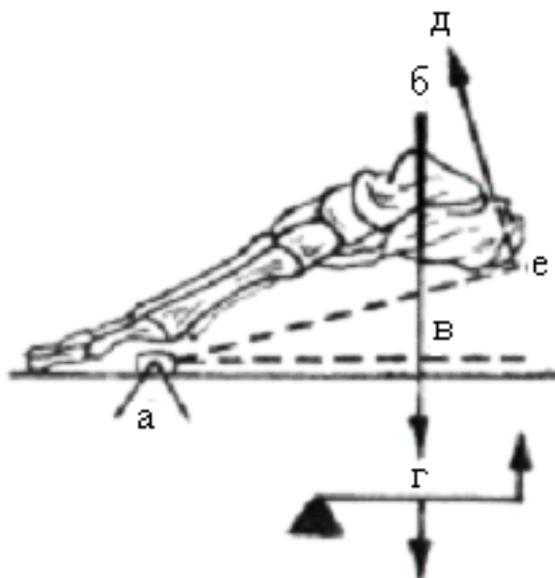
Рычаг первого рода двуплечий носит название **рычага равновесия**. Примером может служить соединение позвоночника с черепом (рисунок 11).



*Рисунок 11 – Череп как рычаг первого рода*

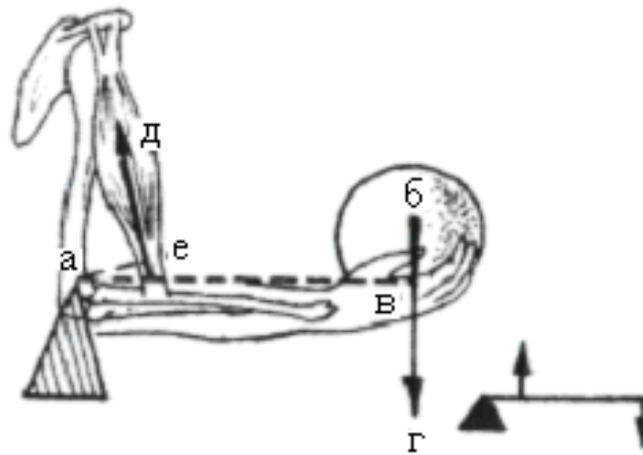
Точка опоры находится между точками приложения сил. Равновесие достигается при условии, если вращающий момент прилагаемой силы мышц (произведение силы всех мышц, действующих на затылочную кость, на длину их плеча силы, которая измеряется кратчайшим расстоянием от оси вращения до вектора силы или его продолжения) равен вращающему моменту силы тяжести (произведение силы тяжести на длину ее плеча, равную кратчайшему расстоянию от оси вращения до вектора силы или его продолжения).

В рычагах второго и третьего рода силы приложены по одну сторону от точки опоры, но в рычаге второго рода точка приложения силы мышцы расположена дальше от опоры, чем точка силы тяжести (плечо силы мышцы больше плеча силы тяжести), что создает выгодные условия для проявления силы. Такую разновидность рычага называют **рычагом силы**. Примером подобного рычага может являться соединение голени со стопой (при опоре на головки плюсневых костей) (рисунок 12). При этом точкой опоры (осью вращения) служат головки плюсневых костей, точкой приложения мышечной силы является пяточная кость, а вертикаль силы тяжести тела приходится на голеностопный сустав.



*Рисунок 12 – Стопа как рычаг силы*

В рычаге третьего рода, наоборот, плечо силы тяжести больше плеча силы мышцы, в результате чего обеспечивается развитие скорости. Такую разновидность рычага называют **рычагом скорости**. Примером рычага третьего рода может служить локтевой сустав (рисунок 13). Для преодоления силы тяжести, точка приложения которой отстоит на значительном расстоянии от точки вращения в суставе (точка опоры), необходима значительно большая сила мышц-сгибателей, прикрепляющихся вблизи от локтевого сустава (точка приложения силы мышц). При этом наблюдаются выигрыш в скорости и размахе движения более длинного рычага и проигрыш в силе.



**Рисунок 13 – Предплечье как рычаг скорости**

Сила мышцы, развиваемая в процессе ее сокращения или напряжения, зависит от анатомических, механических, физиологических и других факторов. С анатомической точки зрения, сила мышц связана с количеством и направлением мышечных волокон: чем последних больше, тем больше максимальная и абсолютная сила мышц. На абсолютную силу мышцы влияет также площадь поперечного сечения всех мышечных волокон – *физиологический поперечник*. В мышцах с параллельным направлением волокон площадь поперечного сечения мышечных волокон совпадает с площадью поперечного сечения мышцы – *ее анатомическим поперечником*. В перистых мышцах физиологический поперечник больше анатомического, что указывает на их большую силу при том же поперечнике мышцы.

В качестве механического фактора, влияющего на силу мышц, выступают площадь прикрепления и угол подхода мышц к костям: чем эти величины больше, тем лучше условия для проявления силы. Физиологическим фактором, определяющим силовые возможности мышц, является степень активности нервной системы: возбуждение нервной системы повышает силу мышцы, угнетенное состояние – понижает.

### **Вопросы для контроля**

- 1 Сколько в теле человека насчитывается парных и непарных костей?
- 2 Что относится к пассивной и активной частям опорно-двигательного аппарата?
- 3 Какие функции выполняет скелет?

- 4 *Какие виды костей бывают?*
- 5 *В чем отличие трубчатых костей от губчатых?*
- 6 *Каким металлам по прочности не уступает кость?*
- 7 *Какие типы соединений костей Вы знаете?*
- 8 *Чем обуславливается прочность костей?*
- 9 *Какие виды суставов костей бывают?*
- 10 *Объясните строение кости как органа.*
- 11 *Назовите функции скелетных мышц?*

## ГЛАВА 2. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ УШИБАХ

**Ушибы** – повреждения тканей и органов тела тупым предметом, без нарушения целостности кожных покровов. Обычно повреждаются мелкие кровеносные и лимфатические сосуды, подкожно-жировая клетчатка, мышцы.

**Клинические симптомы:** боль (разной интенсивности), отек, кровоподтек, нарушение функции поврежденного органа. При повреждении крупного сосуда возможно образование гематомы (скопление крови). Если поврежден артериальный сосуд, гематома может быть пульсирующей, она увеличивается при каждом сокращении сердца. При обширных кровоподтеках и гематомах в связи с их рассасыванием или нагноением наступает местное (в области ушиба) или общее повышение температуры.

**Первая помощь** направлена на то, чтобы уменьшить боль, отек и кровоподтеки, поэтому необходимо обеспечить приподнятое положение травмированной части тела и наложить давящую повязку, чтобы уменьшить внутреннее кровоизлияние. К месту ушиба на 15-20 минут прикладывают холод (снег в полиэтиленовом мешочке, бутылку с холодной водой), а затем тепло.

Ушибы проходят гораздо быстрее, если начинать лечение холодом. Это связано с тем, что холод резко снижает чувствительность травмированного места, предотвращает поступление болевых импульсов в мозг. Таким образом, холод – это эффективное болеутоляющее средство. Холод также сужает кровеносные сосуды, останавливая внутреннее кровотечение, снижает выброс организмом веществ (гистаминов), вызывающих воспалительную реакцию. Если ушиблена конечность, можно просто держать ее под холодной проточной водой. Можно сделать ледяной компресс: положить лед в пластиковый пакет, обернув его полотенцем. **Никогда не накладывайте лед прямо на кожу, так как это может вызвать обморожение** (рисунок 14)!

Будьте осторожны и не переусердствуйте, применяя холод. Нужно, чтобы место травмы слегка потеряло чувствительность и покраснело, но нельзя допустить, чтобы оно побелело – это признак слишком сильного ограничения кровообращения.



***Рисунок 14 – Холодный компресс***

После воздействия холодом переходят к воздействию теплом, для этого используют согревающие компрессы, грелки. Тепло расширяет кровеносные сосуды, что помогает доставлять к месту травмы кровь, насыщающую ткани кислородом. Тепло также расслабляет мышцы и снижает чувствительность нервов [19].

При травмах, сопровождаемых ушибом, возможны переломы, поэтому при оказании первой помощи, необходимо относиться к пострадавшему так, как будто у него перелом. Например, пострадавшему с ушибом головы необходимо медицинское обследование, чтобы исключить сотрясение головного мозга и переломы костей черепа.

### **Вопросы для контроля**

- 1 Дайте определение понятия «ушиб»?*
- 2 Перечислите основные клинические симптомы при ушибе.*
- 3 Почему холодный компресс является эффективным болеутоляющим средством?*
- 4 В чем заключается первая помощь при ушибе?*

## ГЛАВА 3. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ВЫВИХАХ

### 3.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ВЫВИХАХ

**Вывих** – выход головки одной кости из суставной сумки другой, сопровождающийся разрывом суставной сумки.

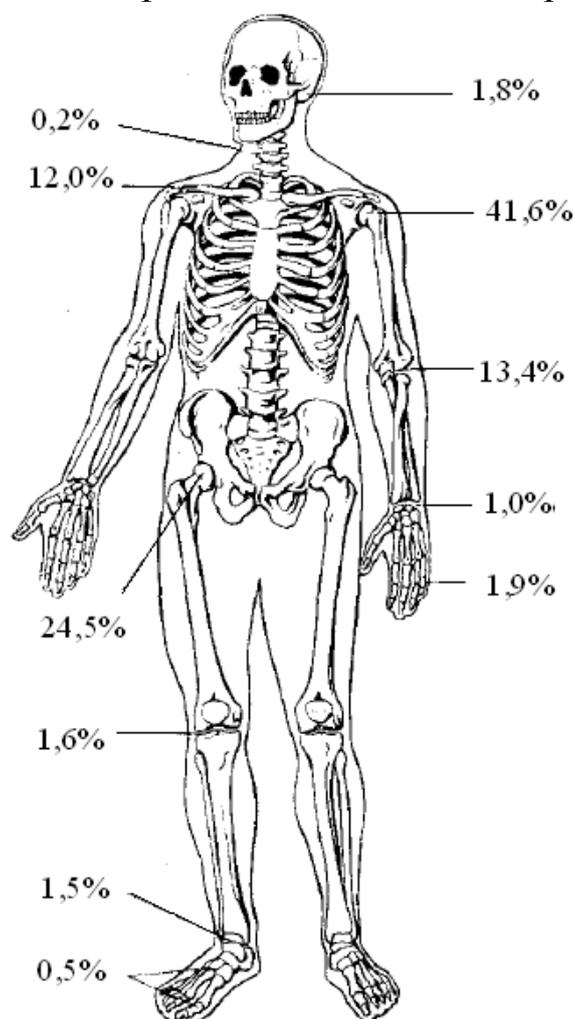
По происхождению различают вывихи врожденные и приобретенные (таблица 1).

*Таблица 1 – Виды вывихов по происхождению*

По происхождению различают вывихи			
<i>врожденные</i>	<i>приобретенные</i>		
	<i>травматические</i>	<i>патологические</i>	<i>привычные</i>
происходят в результате не-правильного внутриутробно-го развития плода – недо-развитие су-ставной впади-ны и головки бедра. Чаше отмечаются вывихи тазо-бедренных су-ставов	возникают при повреждении	развиваются при некоторых заболеваниях суставов. Например, при росте костной опухоли	часто повторяю-щийся вывих в одном и том же суставе. Как пра-вило, возникают после одного травматического вывиха в суставе, без особых уси-лий, даже во сне. Повторяются ча-сто (до 200 раз), одномоментно вправляются, но радикальное ле-чение – только операбельное. Наиболее харак-терны данные вы-вихи для плечево-го сустава

Травматические вывихи наиболее частые и составляют 2-4% от всех повреждений скелета и 80-90% от всех остальных вывихов. Встречаются во всех возрастных группах, но преимущественно у мужчин в возрасте 20-60 лет, причем у мужчин в 3-5 раз чаще, чем у женщин. У детей и людей пожилого возраста вывихи встречаются редко, так как у первых в результате травмы чаще возникает эпифизиолиз, а у вторых – переломы.

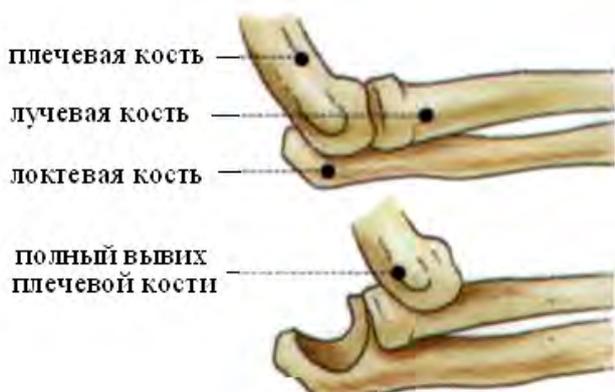
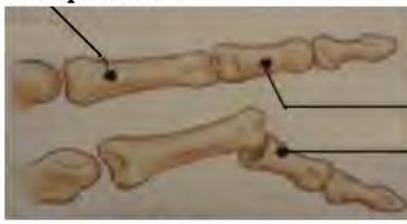
Частота травматических вывихов в разных суставах различна, что зависит от анатомического строения сустава, мощности мускулатуры, окружающей сустав, прочности суставной капсулы и связочного аппарата сустава, от размаха (амплитуды) движений в суставе. Вывихи верхних конечностей встречаются в 7-8 раз чаще, чем нижних (рисунок 15) [8; 20].



**Рисунок 15 – Частота травматических вывихов  
(по данным М.И. Синило)**

По степени смещения суставных концов костей вывихи могут быть полными и неполные (подвывихи) (таблица 2).

Таблица 2 – Виды вывихов по степени смещения суставных концов костей

полные	неполные (подвывихи)
<p>суставные поверхности полностью теряют соприкосновение</p> 	<p>сохраняется частичное соприкосновение суставных поверхностей костей, образующих сустав. Встречаются сравнительно редко</p> 

По давности травмы вывихи подразделяются: свежие, несвежие, застарелые (таблица 2).

Таблица 2 – Виды вывихов по давности травмы

свежие	несвежие	застарелые
с момента травмы прошло не более трех дней	от трех дней до трех недель	с момента травмы прошло более трех недель

По положению суставной головки по отношению к суставной впадине может быть *передний и задний вывих* (таблица 3).

Таблица 3 – Виды вывихов по положению суставной головки по отношению к суставной впадине

передний вывих	задний вывих
периферическая часть скелета смещена кпереди по отношению к центральной	смещение периферической части (суставной головки) кзади по отношению к центральной (суставной впадине)

По степени устранения вывиха вывихи могут быть вправляемые и невправляемые (таблица 4).

Таблица 4 – Виды вывихов по степени устранения вывиха

<i>вправляемые</i>	<i>невправляемые</i>
легко вправляемые	консервативные способы вправления вывиха неэффективны вследствие интерпозиции как мягкими тканями, так и костными фрагментами между суставной головкой и суставной впадиной

Если вывихнутой костью повреждены крупные сосуды и нервы, говорят об **осложненном вывихе**, а при одновременном переломе одной из костей, образующих сустав – о **переломовывихе**.

Если вывихнутая кость или травмирующая сила нарушает целостность кожи в области сустава, то такой вывих называется **открытым**. Он опасен попаданием с кожи в рану микроорганизмов и последующим развитием воспалительного процесса в суставе [8].

Вывихи возникают чаще в суставах с большим объёмом движения – шаровидных (плечевом, тазобедренном).

Название вывиха зависит от сместившейся кости:

- \* в тазобедренном суставе – вывих бедра,
- \* в коленном – вывих голени,
- \* в голеностопном – вывих стопы,
- \* в плечевом – вывих плеча,
- \* в локтевом – вывих предплечья,
- \* в лучезапястном – вывих кисти.

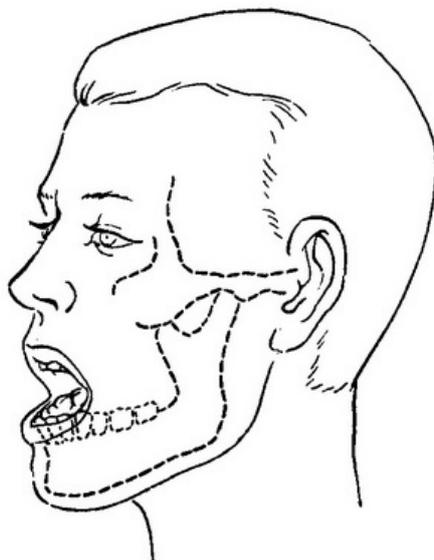
## **3.2 ВИДЫ ВЫВИХОВ**

### **3.2.1 Травматические вывихи нижней челюсти**

Травматические вывихи нижней челюсти встречаются сравнительно редко. Обычно они возникают в результате увеличения объема возможных движений в суставе при чрезмерном открывании рта во время зевоты, крика, рвоты и т.п. [20].

Вывихи нижней челюсти бывают как односторонние, так и двусторонние. Обычно наблюдается односторонний передний вывих. Задний вывих встречается крайне редко.

Механизм переднего вывиха заключается в смещении суставной головки сначала на суставной бугорок, а затем в результате тяги мышц, опускающих нижнюю челюсть, в соскальзывании её кпереди (рисунок 16). Благодаря хорошей эластичности суставная сумка растягивается, поэтому и не разрывается.



***Рисунок 16 – Положение нижней челюсти при вывихе кпереди***

При одностороннем вывихе подбородок смещается в сторону здорового сустава, правильное смыкание зубов нарушено, рот открыт умеренно. Под скуловой костью на стороне вывиха пальпируется суставная головка, значительно смещенная кпереди. Функция жевания резко нарушается.

При двустороннем вывихе наряду с указанными признаками одностороннего вывиха наблюдается выпячивание головки под краем скуловой дуги с двух сторон. У больных с двусторонним вывихом из-за невозможности сомкнуть челюсти рот остается широко открытым [2]. Невозможность закрыть его резко нарушает функцию глотания, поэтому прием пищи невозможен. Речь невнятна и затруднена, прикус зубов невозможен, наблюдается слюнотечение изо рта [20].

### ***3.2.2 Травматические вывихи позвонков***

Травматические вывихи позвонков встречаются редко и почти исключительно в шейном отделе. Объясняется это тем, что шейный отдел обладает наибольшей подвижностью, несколько уступает ему поясничный, менее подвижным является грудной отдел позвоночника [20].

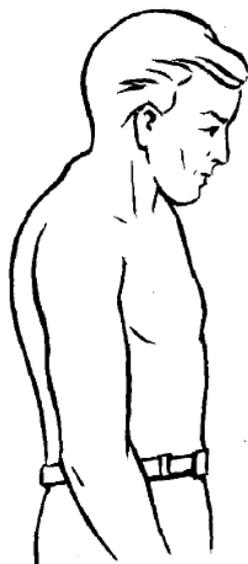
В момент травмы пострадавший может испытывать хруст в шее, при повреждениях в верхнем отделе позвоночника – потемнение в глазах, «искры в глазах», головокружение, что свидетельствует о нарушении кровообращения в районе позвоночной артерии. При повреждении спинного мозга пострадавший испытывает в момент травмы иррадиирующую боль вниз по позвоночнику в конечности. Отмечаются жалобы на боль в шейном отделе позвоночника, которая может ограничиться зоной повреждения или иррадиировать в затылочную область, в надплечья и межлопаточную область. Шейный отдел позвоночника неподвижен, малейшие движения вызывают резкую боль. Важным признаком повреждения шейного отдела позвоночника является неустойчивое положение головы. Различают три степени неустойчивости головы: тяжелую, когда голова не удерживается относительно туловища (симптом «гильотинирования»), при средней степени неустойчивости пострадавший удерживает голову руками, а при легкой степени голова удерживается напряжением мышц. Нередко больной жалуется на затруднение при глотании.

Вывихи в шейном отделе позвоночного столба возможны в результате внешнего физического воздействия. Различают односторонние и двусторонние вывихи [21].

В механизме вывихов, где, в отличие от других суставов вывихнутым считается вышележащий позвонок, преобладает чрезмерное сгибание шейного отдела позвоночника, чаще при падении с высоты головой вниз, а также прямой удар по шее. При этом поврежденные связки суставов не могут противостоять смещению, где боковые суставные поверхности вышележащего позвонка вначале сдвигаются вперед, а затем заскакивают за верхние края нижележащего позвонка. Возникает двусторонний сгибательный вывих, при котором, как правило, отрывается межпозвоночный хрящ от места своего прикрепления. Задние разгибательные вывихи встречаются крайне редко и, как правило, сопровождаются переломами. Односторонние или ротационные вывихи в одном из суставов позвонка обычно возникают при падении назад с резким поворотом головы и по сравнению с двусторонними встречаются реже. Полные вывихи позвонков в своем большинстве являются осложненными, так как сопровождаются повреждением спинного мозга, при подвывихах прогноз более благоприятный.

Клиника двустороннего сгибательного вывиха достаточно характерна. Вынужденное положение головы с резким наклоном и смещением

кпереди больной бережно поддерживает руками. Малейшие движения головой усиливают боль. Мышцы шеи напряжены. На месте остистого отростка вывихнутого позвонка определяется западение мягких тканей, а остистый отросток нижележащего позвонка, наоборот, резко выступает кзади. Пальпация болезненна. Иногда выявляются чувствительные и двигательные расстройства, а также расстройства глотания вследствие сместившегося кпереди шейного позвонка. При односторонних вывихах голова обычно не наклонена в сторону вывиха, а повернута в противоположную. Остистый отросток вывихнутого позвонка смещен в сторону вывиха. Движения резко ограничены и болезненны [20].

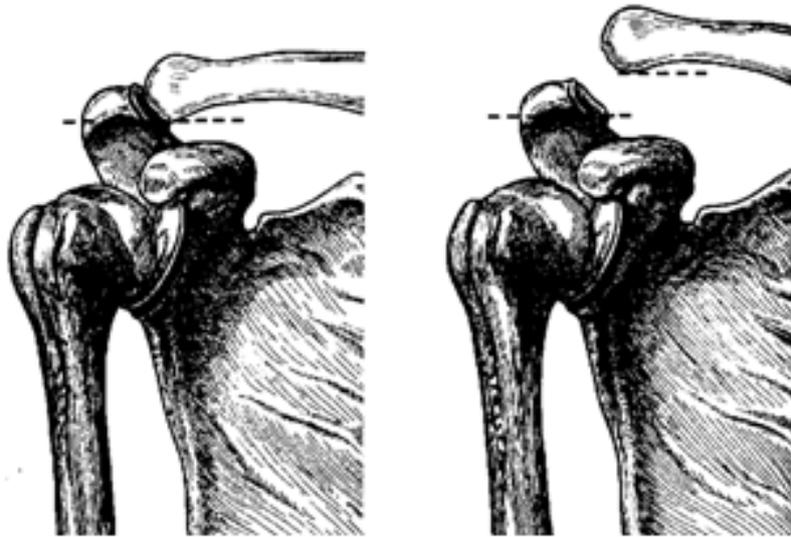


*Рисунок 17 – Вынужденное положение головы при двусторонних вывихах шейных позвонков*

### **3.2.3 Травматические вывихи ключицы**

Травматические вывихи ключицы составляют 1,5-3% всех вывихов [8]. Различают вывихи акромиального (лопаточного) и стернального (грудинного) концов ключицы, причем первые встречаются в 5 раз чаще [9].

При вывихе акромиального конца ключицы над плечевым суставом виден ступенеобразный приподнятый конец ключицы. Это бывает особенно выражено при полном вывихе. При надавливании на акромиальный конец ключицы ощущается скольжение суставных поверхностей ключично-акромиального сочленения. С прекращением давления на акромиальный конец ключицы последний вновь смещается (симптом клавиши) (рисунок 18).

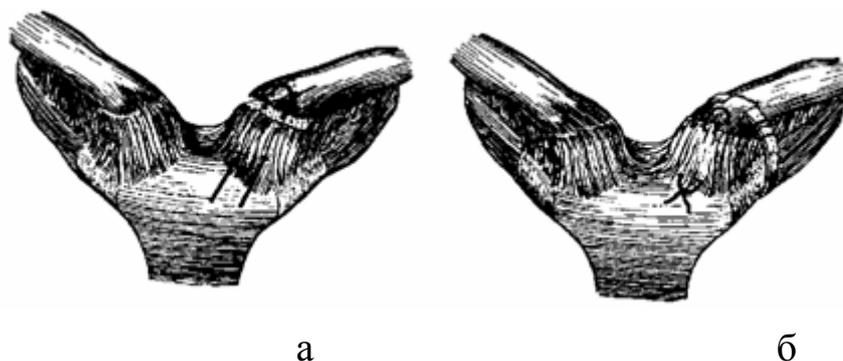


**Рисунок 18 – Вывих акромиального конца ключицы**

Вывихи грудинного конца ключицы могут быть кверху и кпереди, т.е. впереди грудины, и такие вывихи носят название предгрудинных и надгрудинных. Если смещение происходит за грудину, т.е. кзади, то такие вывихи носят название загрудинных. Наиболее часто встречается предгрудинный вывих, затем надгрудинный и значительно реже – загрудинный.

При вывихе грудного конца ключицы отмечаются боль, гематома или припухлость в области сочленения. При предгрудинных и надгрудинных вывихах соответственно расположению вывихнутого внутреннего конца ключицы под кожей определяется выступ, а при загрудинных вывихах, наоборот, западание. При смещении внутреннего конца ключицы за грудину у больных возможно сдавление дыхательных путей, больные отмечают чувство стеснения в груди [21].

В лечебном учреждении обязательно будут проводить рентгенографию обоих грудинно-ключичных сочленений в строго симметрической укладке. При вывихе грудинный конец ключицы смещается вверх и к средней линии тела. На снимке его грань перекрывает тень позвонков и проецируется выше по сравнению со здоровой стороной. Наилучшие анатомические и функциональные результаты достигаются при хирургическом лечении этого повреждения. Наиболее часто выполняют операцию по способу Марксена: фиксируют ключицу к грудине П-образным трансоссальным швом (рисунок 19). Накладывают отводящую шину или торакобрахиальную гипсовую повязку на 3-4 недели. Трудоспособность восстанавливается через 6 недель.



*а – начальная стадия; б – конечная стадия*

**Рисунок 19 – Схема оперативного лечения вывихов грудинного конца ключицы по способу Марксера**

### **3.2.4 Травматические вывихи в суставах верхних конечностей**

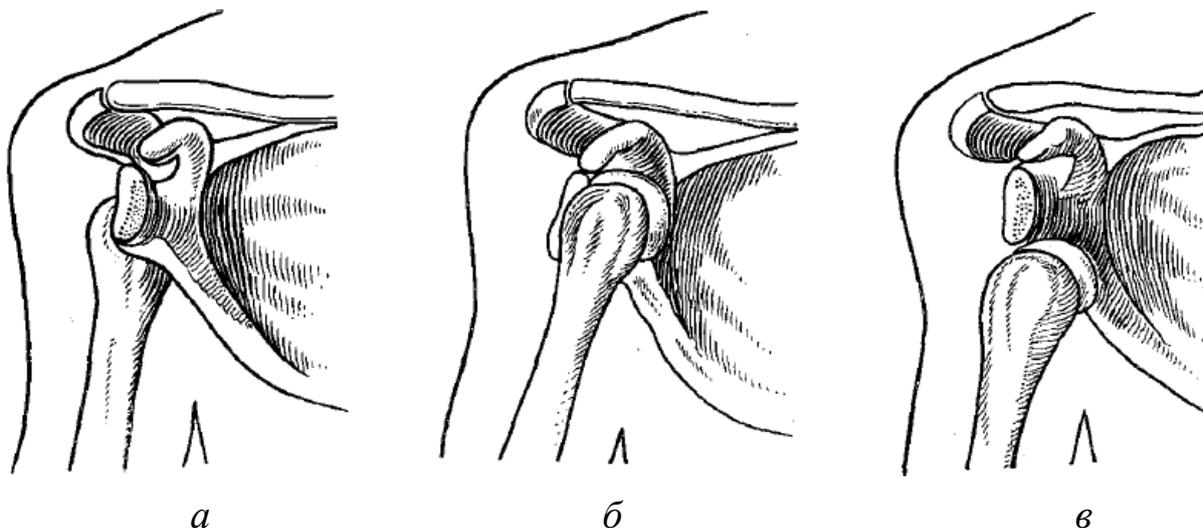
**Травматические вывихи плеча** своей частоте занимают одно из первых мест и составляют 60% всех вывихов, причем у мужчин они встречаются в 5-6 раз чаще, чем у женщин. Несмотря на то, что плечевой сустав обладает исключительно большими функциональными возможностями, благодаря которым верхняя конечность стала главным органом физического труда, он является и наиболее уязвимым для возникновения вывиха [8; 20]. Это объясняется анатомо-физиологическими особенностями шаровидного сустава. Шаровидная головка плечевой кости и плоская суставная впадина лопатки, несоответствие их размеров, большая полость сустава, большая амплитуда движения и ряд других факторов способствуют возникновению вывиха.

По отношению к лопатке различают передние вывихи плеча, нижние и задние. Наиболее часто встречаются передние вывихи (75%), нижние составляют 24% и 1% приходится на задние вывихи (рисунок 20).

Возникает, как правило, данный вывих от незначительного физического усилия или при определенном движении в плечевом суставе [9; 20].

Клиническая картина при вывихе в плечевом суставе выглядит следующим образом: вывих плеча сопровождается сильными болями и расстройством функций. У больного опущено надплечье этой руки, голова наклонена в сторону повреждения, здоровой рукой он поддерживает вывихнутую. Поврежденная рука отведена от туловища, согнута в локтевом суставе и кажется удлиненной. Нормальная окружность плечевого сустава

исчезает, его наружная поверхность в результате смещения головки плеча становится плоской. Активные движения в суставе отсутствуют, при пассивных отмечается «упругая фиксация» плеча, локтевой сустав не может быть приведен к туловищу [5].

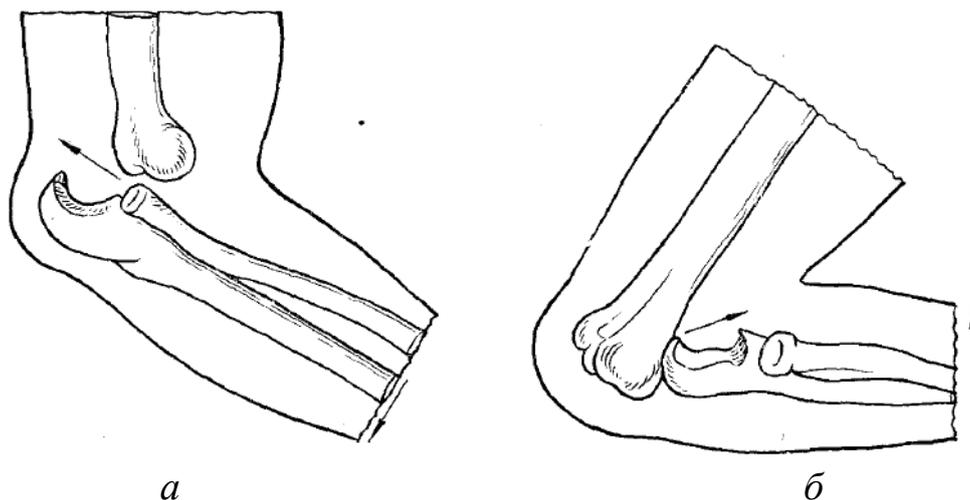


**Рисунок 20 – Вывих плеча кзади (а), кпереди (б), кпереди и книзу (в)**

*Привычный вывих плеча* возникает без особого насилия. Например, при замахе руки для удара по мячу, надевании одежды, причесывании и т.п. Периодически вывихи плеча могут встречаться во сне, они бывают у 8-16% больных, перенесших травматический вывих. Чаще наблюдается у мужчин 20-40 лет [9]. Основная причина – недостаточно длительная гипсовая иммобилизация после первого вывиха или даже отсутствие такой иммобилизации и быстрое возвращение к физической работе. Радикальное лечение – операция [8].

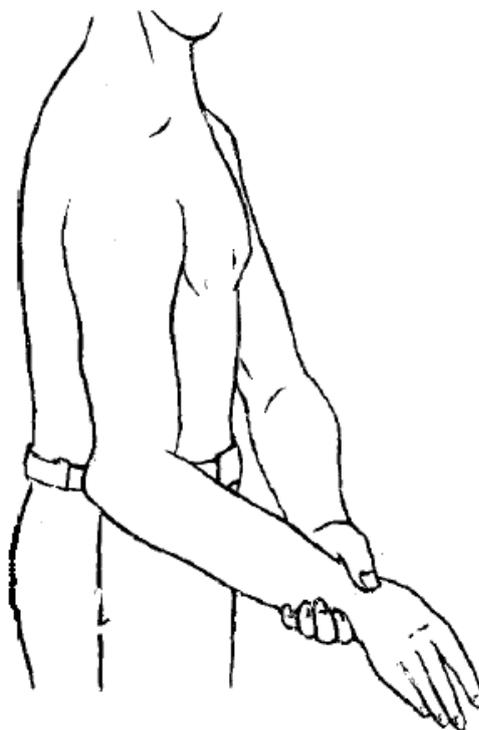
**Травматические вывихи предплечья** занимают второе место среди всех вывихов и составляют 18-27% [8; 9]. В локтевом суставе могут вывихиваться одновременно обе кости, а также изолированно лучевая и локтевая.

При травматических вывихах предплечья локтевой сустав увеличен в объеме, деформирован, рука находится в полуразогнутом положении. Если предплечье вывихнуто кпереди, оно кажется удлиненным, а если кзади – укороченным (рисунок 21).



**Рисунок 21 – Задний (а) и передний (б) вывих костей предплечья**

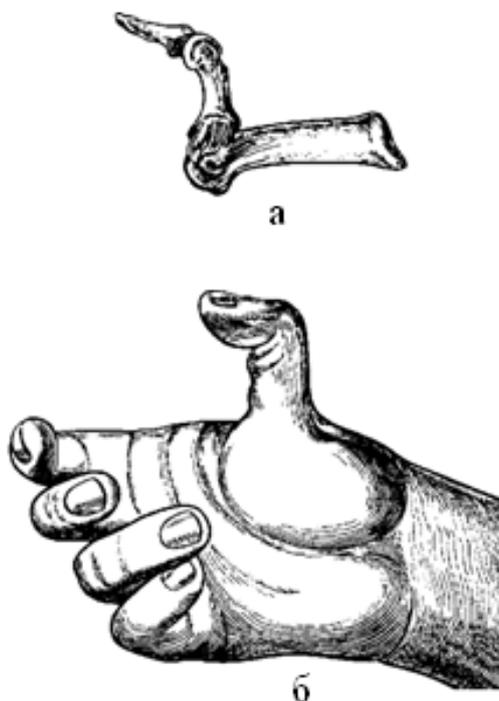
Диагностика травматических вывихов костей предплечья в большинстве свежих случаев особых затруднений не представляет. Конечность пассивна, несколько согнута в локтевом суставе, пострадавший обычно поддерживает ее здоровой рукой. Область сустава отечна, увеличена в объеме. Что же касается деформации, то она в зависимости от характера смещения суставных концов может быть различной (рисунок 22) [20].



**Рисунок 22 – Деформация конечности при заднем вывихе костей предплечья**

### **Вывихи пястных костей и фаланг пальцев**

Вывихи в пястно-фаланговых и межфаланговых суставах встречаются редко и возникают в основном при переразгибании пальцев. Исключение представляет пястно-фаланговое сочленение I пальца. Таким образом, **вывих I пальца** является самым частым среди вывихов пальцев и чаще возникает в тыльную сторону, реже – в ладонную. Вывих происходит вследствие насильственного переразгибания пальца (падение, удар мячом и т.д.). Вывихнутый палец принимает неестественное вынужденное положение «ружейного курка» и находится почти под углом 90° к кисти (рисунок 23). Движения в пястно-фаланговом сочленении невозможны [9; 20].



*Рисунок 23 – Вывих I пальца (а) и вид кисти при этом (б)*

### **3.2.5 Травматические вывихи в суставах нижних конечностей**

**Травматические вывихи бедра** встречаются сравнительно редко и составляют от 3 до 7% общего числа вывихов. Чаще бывают у мужчин трудоспособного возраста в результате непрямого воздействия значительной силы, которая внезапно резко поворачивает и приводит бедро кнутри (задний вывих) или при резком отведении конечности и повороте её кнаружи (передний вывих) [5; 9]. С учетом этих обстоятельств все травма-

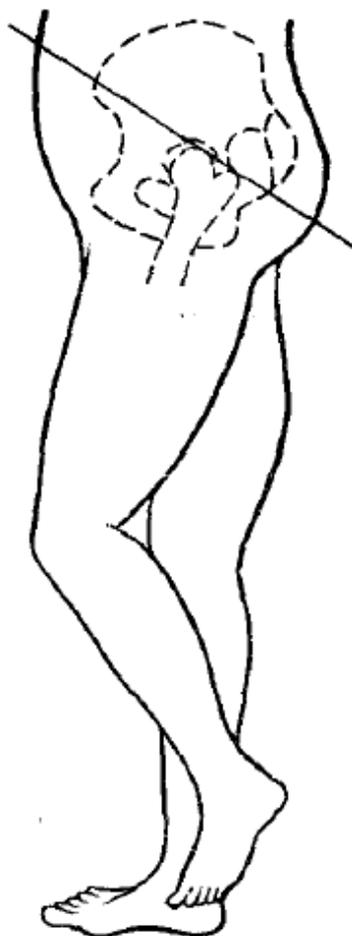
тические вывихи бедра можно разделить на две основные группы – задние и передние, причем в каждой из этих групп смещения головки возможны вверх и вниз [20].

Таким образом, в зависимости от анатомического места расположения вывихнутой головки бедра, выделяют четыре основных вида вывихов:

- заднее-верхний, или подвздошный, вывих,
- заднее-нижний, или седалищный, вывих,
- переднее-нижний, или запирающий, вывих,
- переднее-верхний, или надлонный, вывих.

**Задние вывихи** – самые частые из всех вывихов бедра и составляют 80%. Наиболее частый вывих – заднее-верхний, или подвздошный. Одним из условий возникновения подвздошного вывиха является следующее положение конечности в момент травмы: сгибание в тазобедренном суставе под прямым или тупым углом. При данном вывихе можно выделить клинические симптомы:

- \* положение больного на спине вынужденное с небольшим наклоном в здоровую сторону;
- \* сильные боли в тазобедренном суставе;
- \* травмируемая нога кажется короче здоровой;
- \* характерное положение ноги: **небольшое** сгибание в коленном и тазобедренном суставах, приведение бедра и его ротация внутрь. Колено поврежденной ноги касается бедра здоровой ноги выше надколенника;
- \* активные и пассивные движения невозможны;
- \* при попытке выполнения пассивных движений возникает симптом «пружинящего сопротивления»;
- \* большой вертел определяется выше линии Розера-Нелатона (рисунок 24);
- \* в ягодичной области на стороне вывиха пальпируется головка бедра;
- \* ягодичная складка располагается несколько выше, чем на здоровой стороне [8; 9; 20].



*Рисунок 24 – Линия Розер-Нелатона*

Задне-нижний (седалищный) вывих возникает тогда, когда в момент травмы нога согнута в тазобедренном суставе до угла меньше прямого ( $45^\circ$ ) (рисунок 25). При данном вывихе можно выделить следующие клинические симптомы:

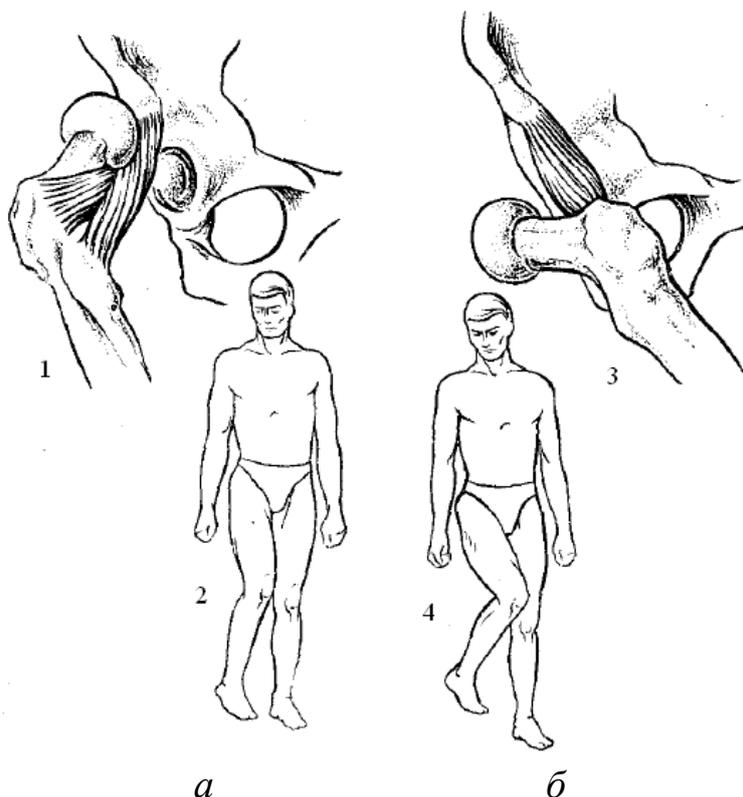
- \* положение больного на спине вынужденное с небольшим наклоном в здоровую сторону;
- \* сильные боли в тазобедренном суставе;
- \* травмируемая нога кажется короче здоровой;
- \* характерное положение ноги: **резкое** сгибание в коленном и тазобедренном суставах, нога резко приведена и ротирована кнутри. Колено поврежденной ноги касается бедра здоровой ноги выше надколенника;
- \* активные и пассивные движения в тазобедренном суставе невозможны;
- \* при попытке выполнения пассивных движений возникает симптом «пружинящего сопротивления»;

\* стоя больной не может касаться пальцами вывихнутой ноги пола, нога висит в воздухе;

\* ягодичная область на стороне вывиха более округла, а на здоровой несколько уплощена.

\* головка бедренной кости прощупывается книзу и кзади от вертлужной впадины;

\* большой вертел определяется выше линии Розера-Нелатона (рисунок 24) [8; 9; 20].



*1 – анатомическое положение головки – подвздошная кость, 2 – типичная деформация конечности, 3 – анатомическое положение головки – седалищная кость, 4 – типичная деформация конечности*

**Рисунок 25 – Клиника-анатомическая картина при задне-верхнем (а) и задне-нижнем (б) вывихе бедра**

**Передние вывихи** возникают в результате внезапного отведения согнутого в тазобедренном суставе бедра, находящегося в положении наружной ротации. Это может произойти при падении с высоты, при автомобильных авариях.

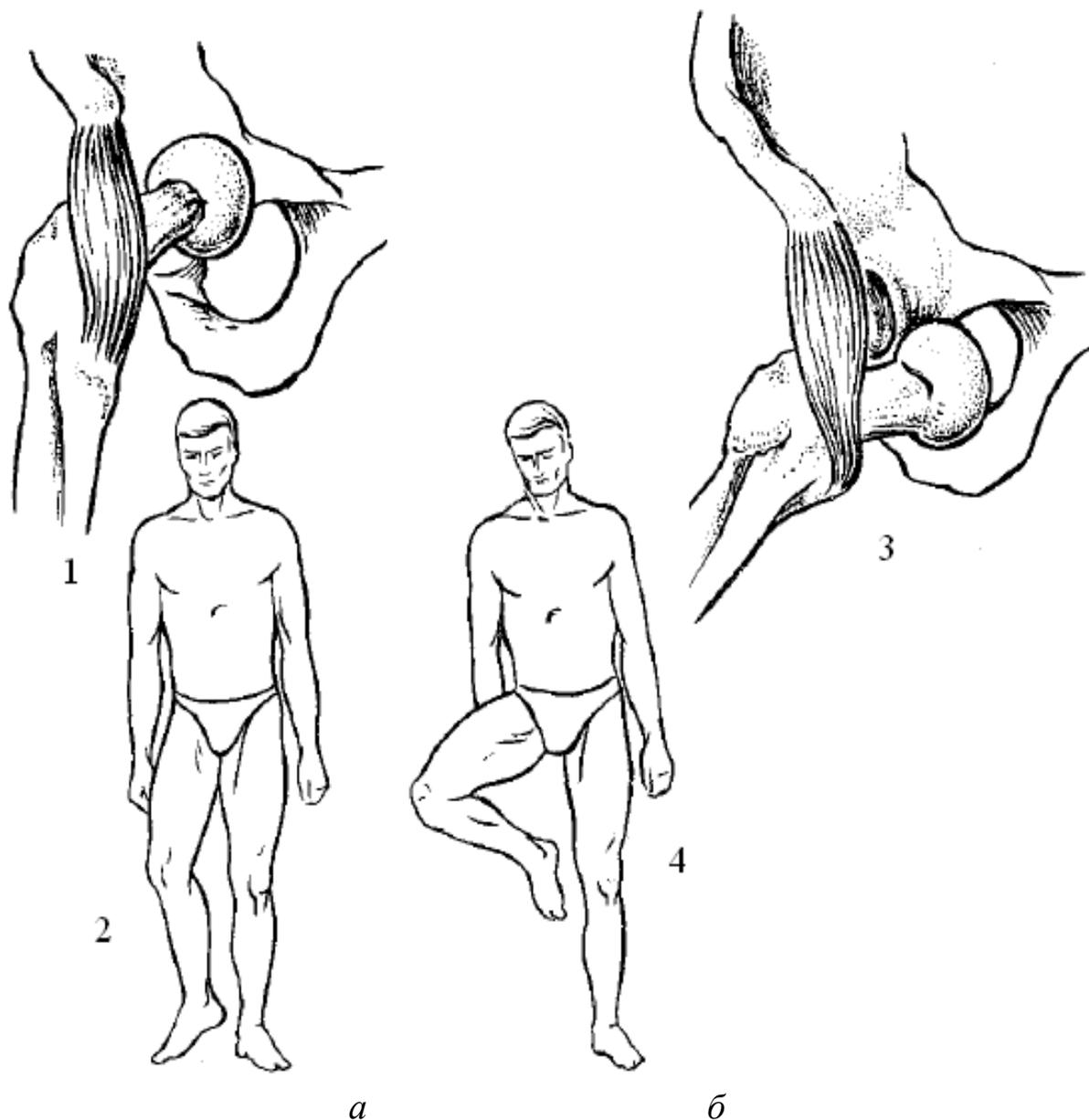
Клинические симптомы при передне-верхнем (надлонном) вывихе следующие:

\*положение больного вынужденное, на спине;

- \* сильные боли в тазобедренном суставе;
- \* вывихнутая нога иногда кажется удлинённой;
- \* характерное положение ноги: выпрямлена, отведена, ротирована кнаружи, напряжена;
- \* большой вертел не прощупывается;
- \* ягодичная область уплощена;
- \* активные и пассивные движения в тазобедренном суставе невозможны;
- \* наблюдается симптом «пружинящего сопротивления»;
- \* если сместившаяся бедренная головка сдавливает кровеносные сосуды, такие как бедренную артерию или вену, то пульс на периферических артериях (тыльная артерия стопы) исчезает или ослаблен, в результате чего кожные покровы на ноге могут быть цианотичными.

Клинические симптомы при передне-нижнем (запирательном) вывихе следующие:

- \* положение больного вынужденное, на спине;
- \* сильные боли в тазобедренном суставе;
- \* вывихнутая нога иногда кажется удлинённой;
- \* характерное положение ноги: согнута в тазобедренном и коленном суставах, в тазобедренном иногда значительно, отведена и ротирована кнаружи;
- \* головка бедренной кости прощупывается спереди, кнутри от бедренной артерии;
- \* большой вертел не прощупывается;
- \* ягодичная область уплощена;
- \* активные и пассивные движения в тазобедренном суставе невозможны;
- \* наблюдается симптом «пружинящего сопротивления»;
- \* если запирательный вывих повреждает запирательный нерв, появляется боль по ходу нерва (рисунок 26) [8; 20].



1 – анатомическое положение головки – лобковая кость, 2 – типичная деформация конечности, 3 – анатомическое положение головки – запирательное отверстие, 4 – типичная деформация конечности

**Рисунок 26 – Клиника-анатомическая картина при передне-верхнем (а) и передне-нижнем (б) вывихе бедра**

**Травматические вывихи голени** встречаются редко и составляют 1,3-1,9% всех вывихов. Однако эти вывихи представляют очень тяжелую травму, так как сопровождаются повреждением крестообразных и боковых связок коленного сустава, а также возможным повреждением подколенной артерии, что может привести к омертвлению конечности и необходимости ее ампутации [8].

Наблюдаются полные и неполные вывихи большеберцовой кости спереди, сзади, снаружки и кнутри. Чаще наблюдаются передние вывихи.

### *Симптомы*

Отмечается сильная боль, конечность часто бледна или с синюшным оттенком. Температура кожи понижена, наблюдается значительный отек голени и стопы. Для полного вывиха характерны выпрямленное положение конечности и значительное её укорочение. При полном вывихе активные движения в коленном суставе невозможны, в то время как при неполном вывихе возможны пассивные движения. Для неполного вывиха характерно слегка согнутое положение конечности, при этом конечность не укорочена, выражены признаки нарушения кровообращения, поэтому обязательными условиями являются определение пульса на стопе, определение характера и степени расстройства кровообращения, чувствительности и двигательной функции. Проведение данных мероприятий связано с тем, что при вывихе голени нередко наблюдается разрыв магистральных сосудов и нервов, что может привести к гангрене конечности [21].

**Травматические вывихи надколенника** встречаются сравнительно редко, и по различным статистическим данным они составляют 0,4-0,7% всех вывихов. Особенность этих повреждений состоит в том, что они часто склонны к рецидивам, а переходя в привычные вывихи, как правило, влекут за собой развитие деформации коленного сустава, прогрессирующее нарушение функции, а иногда и ограничение трудоспособности [20].

По направлению смещения надколенника различают следующие виды вывихов:

1) боковые вывихи:

- боковые вывихи снаружки (самые частые);
- боковые вывихи кнутри (встречаются очень редко).

2) вертикальные или торсионные (очень редкие), при которых надколенник поворачивается вокруг своей оси на 90° [8].

Боковые вывихи возникают, как правило, при разогнутой голени, когда прямая мышца бедра находится в расслабленном состоянии. В положении сгибания вывих надколенника невозможен, так как вследствие плотного прилегания к межмышцелковой поверхности бедра он становится неподвижным.

Вертикальные вывихи, наоборот, возможны и при согнутой голени, когда надколенник располагается в нижнем отделе межмышцелковой ямки. Удар, нанесенный спереди и сбоку, смещает его вокруг вертикальной оси, а рефлекторное сокращение четырехглавой мышцы усиливает и закрепляет это смещение [20].

Клинические симптомы при травматическом вывихе надколенника следующие:

- резкая боль в коленном суставе;
- голень несколько согнута в коленном суставе и ротирована кнаружи при боковых вывихах;
- коленный сустав разогнут при вертикальных вывихах;
- увеличение коленного сустава в поперечном диаметре при боковых вывихах;
- увеличение коленного сустава в передне-заднем диаметре при вертикальных вывихах;
- активные и пассивные движения в коленном суставе невозможны;
- определяются гемартроз (скопление крови) коленного сустава;
- нога обычно слегка согнута в коленном суставе [8].

**Травматические вывихи стопы в голеностопном суставе**, как правило, сочетаются с переломами лодыжек или переднего и заднего краев большеберцовой кости [9]. При этом голеностопный сустав деформирован из-за отека, под кожей выступают контуры вывихнутой кости. Отмечается боль в суставе. Часто при несвоевременном устранении вывиха наступает некроз кожи [21].

Из всех вывихов в суставах нижней конечности амбулаторному лечению подлежат лишь вывихи **пальцев стопы**. Наиболее частым среди них бывают вывих I пальца в плюснефаланговом суставе в тыльную сторону. При данном виде вывиха первый палец деформирован, отмечается боль, движения в суставе отсутствуют [9].

### ***3.3 ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ВЫВИХАХ***

Первая помощь при вывихах различной локализации заключается в создании покоя поврежденной части тела и быстрой доставки в лечебное

учреждение для оказания специализированной помощи – вправления вывиха. При таких травмах нельзя осуществлять какие-либо манипуляции на месте происшествия, так как диагноз без осмотра специалиста может быть неточным. Вправление вывиха на месте происшествия, попытки дергать конечность, производить движения в поврежденном суставе недопустимы.

### **Вправлять кости, вышедшие из сустава, может только врач!**

Перед транспортировкой пострадавшего вывихнутую руку фиксируют косыночной повязкой с мягким валиком в подмышечной впадине, ногу – с помощью проволочных стандартных шин, подручных иммобилизирующих средств или прибинтовыванием «нога к ноге».

Больного с вывихом в суставах верхней конечности транспортируют в положении сидя, с вывихом нижней конечности – только в положении лежа. Помним, что транспортировку затягивать нельзя, так как вправление вывиха может быть затруднено в связи с сопутствующими изменениями в мягких тканях сустава (отек, сдавление, разрыв).

До прибытия врача или до доставки пострадавшего в лечебное учреждение следует обездвижить конечность в том положении, в котором она оказалась после вывиха, и приложить к суставу холод [5].

### **Вопросы для контроля**

- 1 Дайте определение понятия «вывих».*
- 2 Чем отличается простой вывих от сложного?*
- 3 По давности травмы вывихи бывают?*
- 4 Сформулируйте определение понятия «осложненный вывих».*
- 5 Назовите основные клинические симптомы при травматическом вывихе нижней челюсти.*
- 6 Назовите основные клинические симптомы при травматическом вывихе позвонков.*
- 7 Назовите основные клинические симптомы при травматическом вывихе ключицы.*
- 8 Назовите основные клинические симптомы при травматическом вывихе плеча.*
- 9 Назовите основные клинические симптомы при травматическом вывихе предплечья.*
- 10 Назовите основные клинические симптомы при вывихе пястных костей и фаланг пальцев.*

- 11 Назовите основные клинические симптомы при травматическом вывихе бедра.*
- 12 Назовите основные клинические симптомы при травматическом вывихе голени.*
- 13 Назовите основные клинические симптомы при травматическом вывихе надколенника.*
- 14 Назовите основные клинические симптомы при травматическом вывихе стопы.*

## ГЛАВА 4. ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ

### 4.1 КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ И ВИДЫ ПЕРЕЛОМОВ

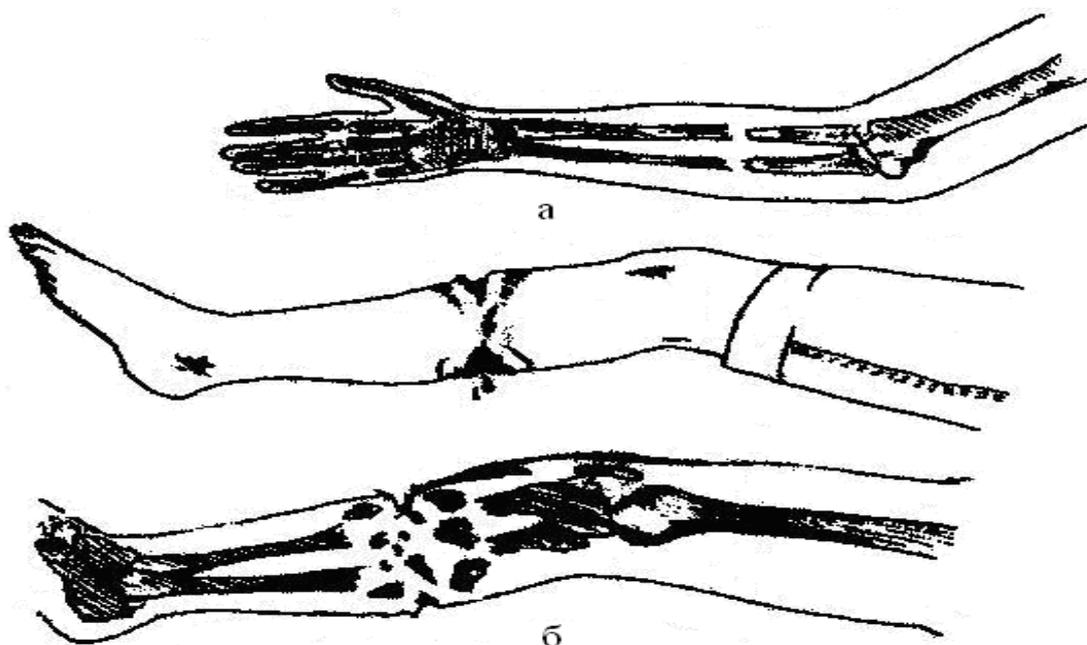
В результате сильного удара, падения, ранения, резких движениях и других причин может произойти перелом кости – частичные или полные повреждения целостности костной ткани. При этом практически всегда повреждаются окружающие ткани: мышцы, связки, кровеносные сосуды, нервные стволы, в результате чего переломы костей являются одной из самых тяжелых травм [23].

Клинические симптомы перелома подразделяются на достоверные и косвенные. Косвенные признаки: боль, припухлость, гематома, деформация, нарушение функции, изменение длины конечности (укорочение или удлинение). Достоверные признаки: ненормальная подвижность, крепитация (костный хруст).

По происхождению переломы делятся на врожденные, возникшие при внутриутробном развитии в результате травмы матери или вследствие заболевания костей скелета плода, и приобретенные, появившиеся при родах и в последующие годы жизни. Приобретенные переломы бывают травматические (при падении, ударе, отрыве, компрессии) и патологические (при остеомиелите, опухолях, нарушении обмена веществ, туберкулезе).

Переломы подразделяются на **закрытые**, когда кость сломана, но целостность кожи и слизистых оболочек на месте перелома не нарушена, и **открытые**, когда в области перелома имеется рана, из которой может выступать отломок кости. Открытые переломы опаснее, так как в рану могут проникнуть микробы, вызывающие нагноение мягких тканей и гнойное воспаление костей (остеомиелит), что значительно затрудняет срастание костных отломков (рисунок 27) [3].

Переломы с одновременным повреждением внутренних органов называют сочетанными (перелом таза с повреждением мочевого пузыря или мочеиспускательного канала; перелом позвоночника с повреждением спинного мозга и т.п.).

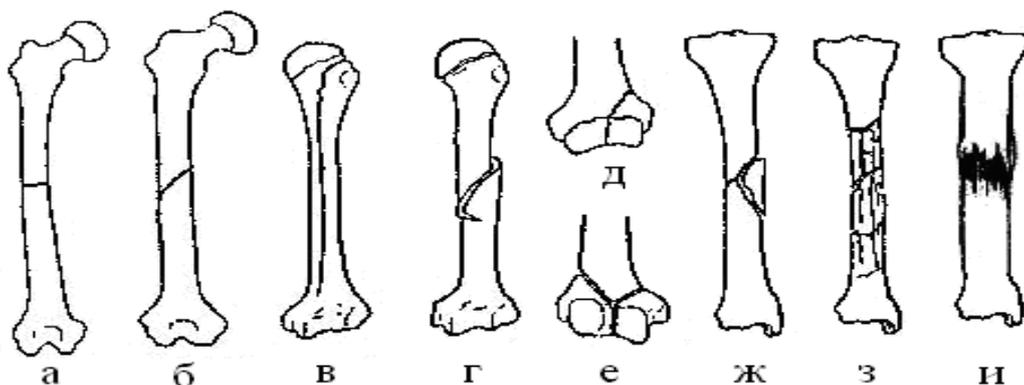


*Рисунок 27 – Закрытый перелом костей предплечья (а) и открытый перелом костей голени (б)*

Перелом может быть полным, если имеется полное нарушение целостности кости, и неполным, когда нарушается какая-нибудь часть поперечника кости, чаще всего в виде продольной щели – трещины кости. В зависимости от направления плоскости перелома по отношению к оси кости различают следующие виды переломов:

- поперечные – линия перелома перпендикулярна к оси кости;
- продольные – линия перелома по оси кости;
- косые – линия перелома в косом направлении по отношению к оси кости;
- винтообразные или спиральные – линия перелома имеет вид спирали, идущей по кости;
- комбинированные.

Кость может переломиться также на множество отдельных, не связанных между собой осколков; такой вид повреждения называется раздроблением, или оскольчатый переломом. Этот вид перелома часто возникает в результате воздействия пули или осколка снаряда. Перелом, который возникает от сжатия или сплющивания называется компрессионным (рисунок 28) [3; 10; 13; 24].



*а – поперечный; б – косой; в – продольный; г – винтообразный;  
 д – крестообразный; е – У-образный; ж – клиновидный; з – оскольчатый;  
 и – вколоченный*

**Рисунок 28 – Схема переломов трубчатых костей**

Различают переломы без смещения и со смещением отломков кости, что обусловлено, с одной стороны, направлением механической силы, вызвавшей перелом, с другой стороны, тягой прикрепляющихся к кости мышц, вследствие их сокращения после травмы. В зависимости от характера травмы, локализации перелома, силы мышц и т.д. смещения костных отломков могут быть различных видов:

- смещения под углом – оси костных отломков располагаются под углом друг к другу;
- смещение по длине – костные отломки заходят друг за друга и смещаются по длине, чем вызывается укорочение конечности;
- боковое смещение – оси костных отломков отстоят друг от друга по ширине;
- ротационное смещение – периферический костный отломок смещается вследствие поворота вокруг оси.

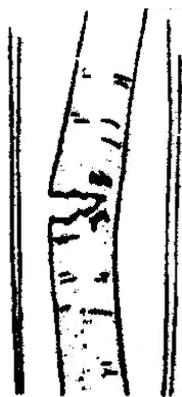
В случаях, когда один отломок внедряется в другой, говорят о вколоченных переломах. Для данного перелома характерна меньшая потеря функции конечности, поэтому он является наиболее благоприятным для лечения. Такие переломы характерны для запястья, плеча, лодыжки, бедра [10; 13].

Переломы, при которых образуются только два отломка, называются единичными, переломы с образованием нескольких отломков – множественными. При авариях, катастрофах, землетрясениях и в очагах ядерно-

го поражения могут быть множественные переломы нескольких конечностей. Наиболее тяжело протекают переломы, сочетающиеся с ожогами и радиационными поражениями [24].

Чаще переломы случаются на месте удара (так называемый прямой перелом), но иногда кость ломается на некотором расстоянии от места удара (непрямой перелом). Например, при падении на вытянутую руку ломается ключица, а остальные кости верхней конечности остаются целыми, а иногда при падении на вытянутую руку ломается плечевая кость, кости же предплечья останутся неповреждёнными.

Особенностью переломов у детей является то, что они бывают по типу «зеленой ветки» (рисунок 29). При данном виде перелома кость сломана не полностью. Это связано с тем, что кости детей более эластичные. У пожилых людей чаще встречаются оскольчатые переломы (рисунок 28 з) [10].



***Рисунок 29 – Перелом по типу «зеленой веточки»***

Общее состояние пострадавших при большинстве переломов бывает удовлетворительное или среднетяжелое, реже тяжелое. Однако при множественных переломах, особенно при наличии открытых или сочетанных повреждений, как правило, быстро развивается тяжелое состояние, а иногда и травматический шок. Тяжесть состояния пораженного при сочетанных повреждениях определяется не столько повреждением скелета, сколько характером повреждения внутренних органов. Вот почему необходимо своевременно и правильно оказать пострадавшему первую помощь и отправить его в лечебное учреждение в кратчайшие сроки.

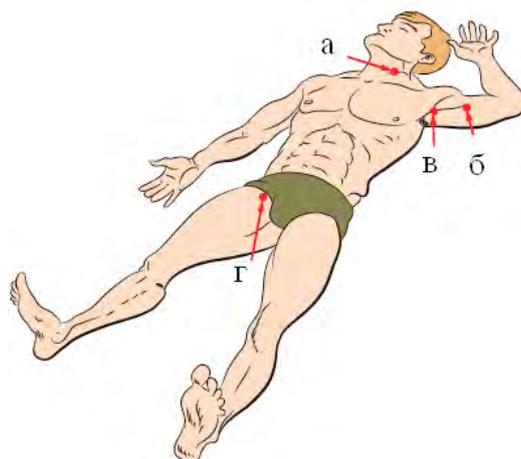
## ***4.2 ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ***

Оказание первой помощи при переломах состоит из этапов:

- 1) оценка обстановки и устранение угрожающих факторов;
- 2) проверка сознания у пострадавшего (смотрим приложение А);
- 3) если пострадавший в сознании, тогда проведите обзорный осмотр его на наличие наружного кровотечения;
- 4) остановка наружного кровотечения (при открытых переломах);
- 5) наложение стерильной повязки на рану (при открытых переломах);
- 6) вызов скорой медицинской помощи (если она не была вызвана ранее);
- 7) иммобилизация (создание неподвижности костей в области перелома), которая осуществляется с помощью наложения транспортных шин или шин из подручных средств;
- 8) придать пострадавшему оптимальное положение тела, определяющееся его состоянием и характером имеющихся у него травм;
- 9) контроль за состоянием пострадавшего и оказание психологической поддержки;
- 10) передача пострадавшего бригаде скорой медицинской помощи (осуществляется при прибытии бригады). При невозможности вызова или своевременного прибытия скорой медицинской помощи необходимо организовывать самостоятельную транспортировку пострадавшего в лечебное учреждение.

Перед оказанием первой помощи пострадавшему, в первую очередь, необходимо оценить обстановку для того чтобы вовремя увидеть возможные источники опасности как для собственной жизни, так и для жизни и здоровья пострадавшего. Нужно это для того, чтобы обеспечить безопасные условия проведения первой помощи. Используйте медицинские перчатки для защиты от биологических жидкостей пострадавшего [12, 16].

Если у пострадавшего при открытом переломе имеется артериальное кровотечение, то остановку начинают с пальцевого прижатия артерии. Ее следует сильно прижать пальцами или кулаком к кости до остановки кровотечения (рисунок 30).



*а – сонная; б – плечевая; в – подмышечная; г – бедренная*  
**Рисунок 30 – Точки прижатия артерий**

На конечностях точка прижатия артерии к кости должна быть выше места кровотечения, а на шее – ниже раны. При артериальном кровотечении на конечностях после пальцевого прижатия артерии следует наложить кровоостанавливающий жгут или закрутку. Помним, что на обнаженную конечность жгут или закрутку не накладывают, обязательно необходимо подложить ткань. Жгут накладывают на конечность до шинирования, не прикрывая повязкой; при этом под жгут вкладывают записку, где обязательно указывается дата и время наложения жгута. Помним, что зимой жгут накладывают на 30 минут, а летом на 1 час. Если максимальное время наложения жгута истекло, а медицинская помощь недоступна, тогда необходимо пальцами прижать артерию выше жгута и снять его на 15 минут. Затем жгут накладывается чуть выше предыдущего места наложения. Помним, что максимальное время повторного наложения жгута – 15 минут [12].

При наличии раны у пострадавшего необходимо наложить асептическую повязку на нее (одежду лучше всего разрезать) и лишь после этого осуществлять иммобилизацию.

Самое важное при оказании первой помощи при переломах заключается в своевременной и правильной иммобилизации костных отломков. Слово «иммобилизация» происходит от латинского «неподвижный». Под иммобилизацией понимают создание неподвижности поврежденной части тела для обеспечения ее покоя. Иммобилизация бывает двух видов: транспортная (временная) и лечебная (постоянная).

Транспортная иммобилизация производится на месте происшествия, ее задача – предохранить поврежденную часть тела от добавочной травмы во время перевозки пострадавшего в лечебное учреждение, где временную иммобилизацию при необходимости заменят постоянной. Лечебную иммобилизацию осуществляет, как правило, врач, иногда фельдшер, чаще всего гипсовой повязкой.

**Перенос и транспортировка пострадавшего с переломами без иммобилизации даже на короткое расстояние недопустимы!** Отсутствие или недостаточность транспортной иммобилизации могут увеличить смещение костных отломков, привести к повреждению нервных стволов и крупных кровеносных сосудов острыми краями отломков кости. Кроме того, транспортная иммобилизация имеет следующие цели:

- \* ослабление болевых ощущений пострадавшего и тем самым уменьшение вероятности развития травматического шока;

- \* уменьшение опасности возникновения и развития раневой инфекции при открытых вывихах и переломах, так как создаваемый иммобилизацией покой раны повышает сопротивляемость организма и тканей к возбудителям инфекций, попавших в рану;

- \* уменьшение опасности возникновения дополнительных повреждений мягких тканей и внутренних органов;

- \* создание благоприятных условий для сращения переломов.

Транспортная иммобилизация осуществляется путем наложения шин. Транспортными шинами называют приспособления, применяемые для создания неподвижности и покоя поврежденной или больной части тела. На время транспортировки шина является составной частью шинной повязки, которая состоит из самой шины, подкладываемого под шину материала и фиксирующей шину повязки. Наложение шинной повязки называется шинизацией.

При наличии могут использоваться стандартные лестничные шины Крамера, сетчатые шины Эсмарха, деревянная шина Дитерихса, современные пластмассовые и резиновые надувные шины. Чаще всего в очагах бедствий при оказании первой помощи изготавливаются шины из подручных материалов: ветвей деревьев, досок, зонтов, картона, лопаты, лыж, палок, прутьев, фанеры и т.д. При отсутствии стандартных шин и подручных материалов можно прибинтовать верхнюю конечность к туловищу, а нижнюю – к здоровой ноге (аутоиммобилизация).

В качестве подстилочного материала на шину обычно используется вата или ватно-марлевые подушечки. В качестве подручного материала можно использовать мох, траву и т.п. Прибинтовать шину (фиксировать) можно марлевыми бинтами. При необходимости можно использовать косынки, ремни, полотенца и т.п. [23].

Наложение шин необходимо осуществлять непосредственно на месте происшествия, и только после этого можно транспортировать пострадавшего. Шины необходимо накладывать осторожно, чтобы не сместить отломки и не усилить боль. **Не пытайтесь сопоставлять и вправлять отломки!** Переносить больного следует очень осторожно, конечность и туловище необходимо поднимать одновременно, все время удерживая их на одном уровне.

При проведении транспортной иммобилизации необходимо соблюдать следующие правила:

1) шины должны быть надежно закреплены, чтобы не было подвижности конечности;

2) при открытых переломах нельзя прикладывать шину к местам, где выступают наружу костные отломки;

3) шину нельзя накладывать на обнаженную конечность, ее предварительно надо обложить ватой или какой-нибудь тканью и накладывать поверх одежды; в зоне перелома фиксируются суставы выше и ниже места перелома.

В холодное время года в целях предупреждения резкого охлаждения или отморожения конечности с наложенной шиной тепло укутывают. Охлаждение предрасполагает и к развитию шока, поэтому пострадавшего необходимо тепло укрыть. Можно дать в небольшом количестве горячий чай, кофе. Крайне неприятно действует на пострадавшего излишняя суетливость, громкий резкий разговор, обсуждение при нем имеющейся травмы и его состояния.

Транспортировать пострадавшего в лечебное учреждение лучше на специальной санитарной машине, при отсутствии ее можно использовать любой вид транспорта. Транспортировка и перекладывание пострадавшего должны быть чрезвычайно щадящими. Иммобилизацию необходимо проводить не только при переломах, но и при повреждениях суставов, ранениях крупных кровеносных сосудов и нервных стволов, обширных ожогах и повреждениях мягких тканей, острых воспалительных процессах на конечностях (тромбофлебит) [6].

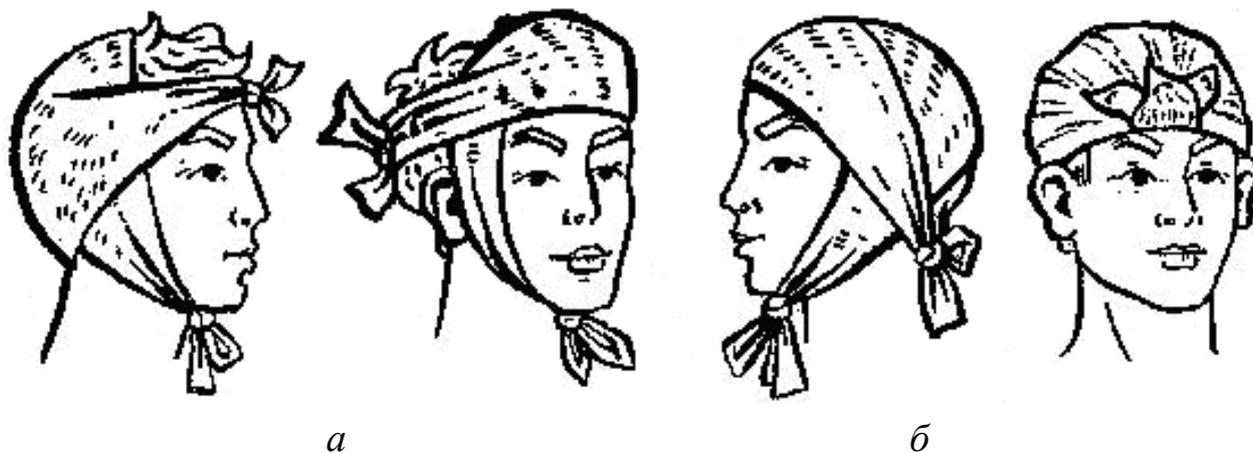
## 4.3 ВИДЫ ПЕРЕЛОМОВ

### 4.3.1 Травматические переломы костей черепа

Переломы костей черепа часто сопровождается повреждением головного мозга, поэтому при оказании первой помощи требуется большая осторожность. Пострадавший может находиться в бессознательном состоянии.

**Травматический перелом свода и основания черепа** является тяжелой травмой с очень серьезным прогнозом. Наиболее часто эти повреждения возникают при падении с высоты, прямом ударе тяжелым тупым предметом по голове, обвалах зданий, транспортной травме. По характеру выделяют трещины и оскольчатые переломы. При этом возможно повреждение мозговых оболочек, мозгового вещества и кровеносных сосудов, что приводит к ушибу и сдавлению вещества головного мозга. Состояние больного, как правило, тяжелое. Отмечаются общемозговые симптомы: гипертермия, брадикардия, снижение сухожильных рефлексов и мышечной силы. В дальнейшем присоединяется расстройство дыхания. Наблюдается кровотечение и истечение ликвора из носа и ушей, появляется расстройство слуха. Под кожей вокруг глаз появляются кровоизлияния – симптом очков [19].

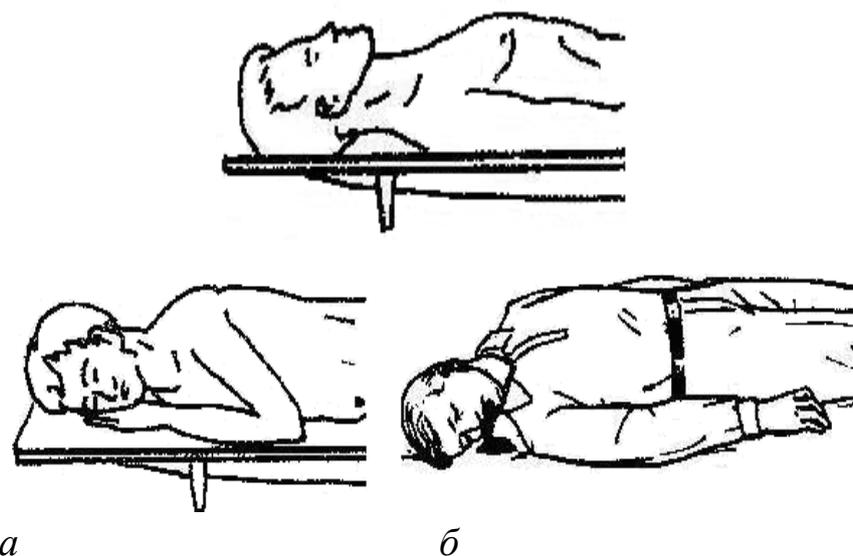
Первая помощь заключается в создании покоя. Пострадавшего укладывают на носилки, к голове – пузырь со льдом или ткань, смоченную холодной водой, больного нужно тепло укрыть. При наличии ран на голове или кровотечении из носа или уха – наложение асептической повязки на эти области, максимально быстрая доставка в лечебное учреждение (рисунок 31).



а – плащевидные; б – косыночная

Рисунок 31 – Некоторые виды асептических повязок

Если пострадавший в сознании и в удовлетворительном состоянии, то его укладывают на спину на носилки без подушки. Если пострадавший без сознания (либо перелом в затылочной области), то его укладывают набок во избежание попадания крови и рвотных масс в дыхательные пути, а при наличии переломов позвоночника (кроме перелома в шейном отделе) или костей таза голову поворачивают набок (рисунок 32).



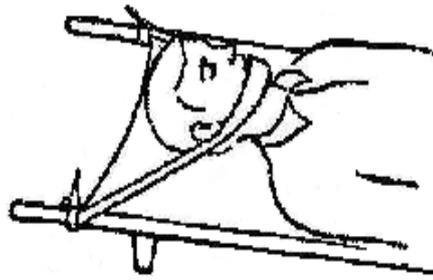
*а – в сознании; б – без сознания; в – при переломе позвоночника или  
костей таза*

***Рисунок 32 – Положение тела пострадавшего при транспортировке с переломом костей черепа***

Для предупреждения дополнительных повреждений и сотрясения головы производят её иммобилизацию при помощи ватно-марлевого круга (баранка), надувного подкладочного круга или подручных средств (одежды, одеяла, мешочки с песком и др.) путем создания из них валика вокруг головы. Иммобилизацию головы можно осуществлять и с помощью плащевидной повязки, проведенной под подбородком и фиксированной к носилкам. Голову фиксируют уложенными вокруг нее валиком из одеяла, одежды и т.п. (рисунок 33) [2; 6; 19; 23].



*а*



*б*

*а – с помощью слабо надутого резинового круга; б – плащевидной повязки*  
**Рисунок 33 – Способы иммобилизации головы**

Недопустимо пытаться удалять из раны отломки кости или инородные предметы (из-за опасности кровотечения и дальнейшего инфицирования); тампонировать полости носа и наружного слухового прохода при истечении из них ликвора или крови!

**Травматический перелом носа** – довольно частая травма, возникающая при занятиях спортом, драках, автомобильных авариях, падениях, прямых ударах о твердые предметы. К основным признакам перелома костей носа относятся боль при пальпации носа (хруст), отек в области носа и под глазами, носовое кровотечение, синяки вокруг носа и под глазами, слизистые выделения, изменение формы носа, затруднение дыхания.

При оказании первой помощи пострадавшему необходимо остановить кровотечение (наклонить голову вперед, чтобы стекла кровь); наложить плащевидную повязку (рисунок 34); положить холодный компресс на переносицу и затылок.

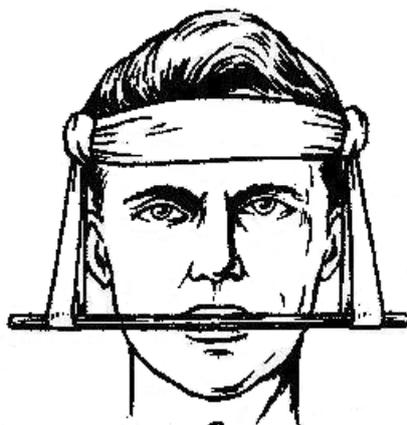


**Рисунок 34 – Иммобилизация носа с помощью плащевидной косынки**

Больных с этой травмой следует транспортировать на носилках в положении сидя с наклоном головы вперед [6; 23].

**Травматический перелом верхней челюсти** обычно случается при ударах в челюсть кулаком, автомобильных авариях, занятиях спортом. Признаками перелома являются выраженный болевой синдром; кровотечение из носа и рта, кровоизлияние в область глазниц, отек лица, подвижность отломков костей. Переломы верхней челюсти часто сочетаются с сотрясением и ушибом головного мозга, переломом костей черепа.

Оказание первой помощи заключается в наложении асептической повязки, иммобилизации. При переломах верхней челюсти, если нижняя челюсть не может быть использована для ее поддержания, для временной иммобилизации можно применять узкую, в виде линейки деревянную палку или другие предметы, напоминающие по форме и размеру шпатель (например, столовая ложка). Такую импровизированную шину подводят под зубы верхней челюсти и фиксируют за выступающие изо рта концы бинтом или веревкой к своду черепа (рисунок 35) [2].

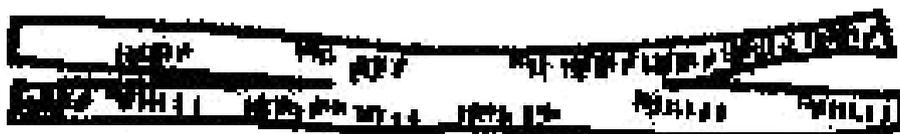


*Рисунок 35 – Иммобилизация отломков верхней челюсти с помощью палки*

**Травматический перелом нижней челюсти** случается при тех же ситуациях, что и перелом верхней челюсти. Основными признаками являются боль в месте перелома при пальпации; затруднение открытия рта; достоверным признаком перелома нижней челюсти является невозможность закрытия рта и, тем более, сжатия зубов; нарушение прикуса; невнятная речь; деформация челюсти и подвижность отломков; обильное слюнотечение; возможное западение языка и нарушение дыхания [10].

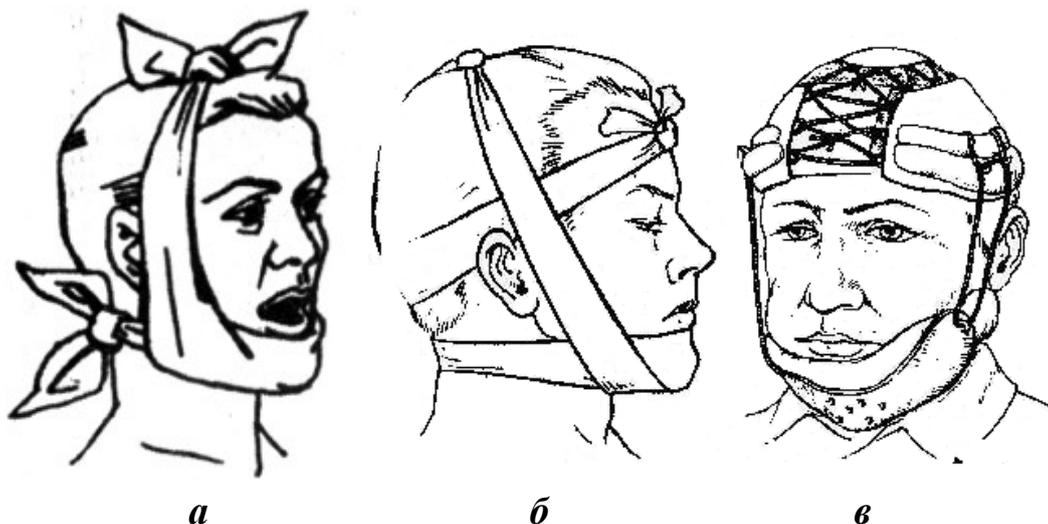
При оказании первой помощи наиболее доступным способом иммобилизации является наложение плащевидной повязки. Она состоит из куска материи или бинта, оба конца которого надрезаются в продольном направлении. Средняя часть при этом не надрезана и служит для удержа-

ния перевязочного материала (толстого слоя ваты). Эту часть накладывают на область подбородка, концы перекрещиваются с обеих сторон, нижние концы завязываются на темени, верхние ведут на затылок, перекрещивают и скрепляют на лбу. Плащевидную повязку можно применять не только при переломе нижней челюсти, но и при переломе верхней челюсти, но только в том случае, если нижняя челюсть может быть использована для поддержания верхней (рисунок 36) [3; 23].



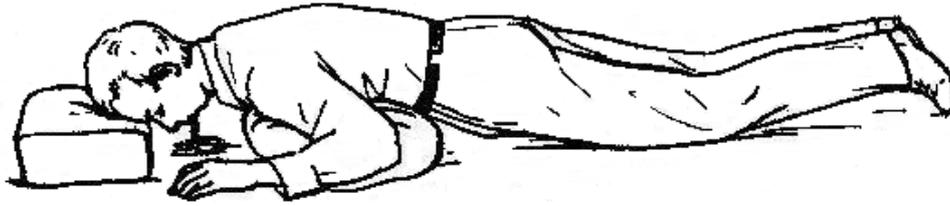
*Рисунок 36 – Плащевидная повязка*

Для временной иммобилизации отломков нижней челюсти также может быть использована изогнутая по форме челюсти шины-плаща, изготовленная из картона или тонкой жести. Фиксированная бинтом или тесемкой к своду черепа стандартная шины-плаща достаточно хорошо удерживает отломки от смещения (рисунок 37) [2].



*Рисунок 37 – Иммобилизация отломков нижней челюсти с помощью плащевидной повязки (а, б) и шины-плаща (в)*

Транспортировка пострадавшего в лечебное учреждение осуществляется в положении сидя с наклоном головы вперед. В бессознательном состоянии – на животе с валиком под лоб, чтобы не было асфиксии (рисунок 38) [2; 3; 6].



*Рисунок 38 – Положение пострадавшего в бессознательном состоянии при переломе челюсти*

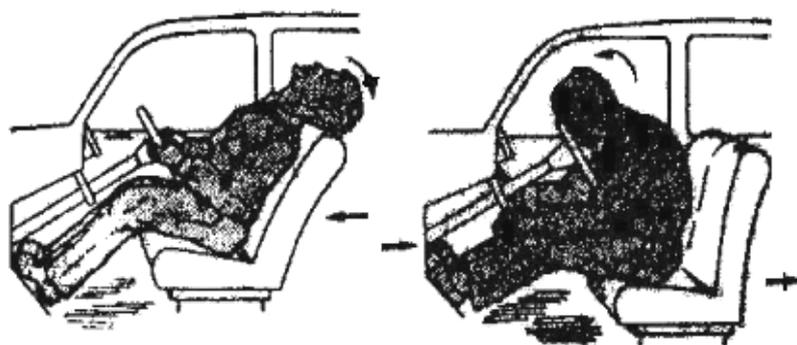
#### ***4.3.2 Травматический перелом позвоночника***

Травматический перелом позвоночника обычно возникает при падении с высоты, прямом или сильном ударе в спину, при нырянии (удар головой о дно), дорожно-транспортных происшествиях, а также в результате стихийных бедствий [7].

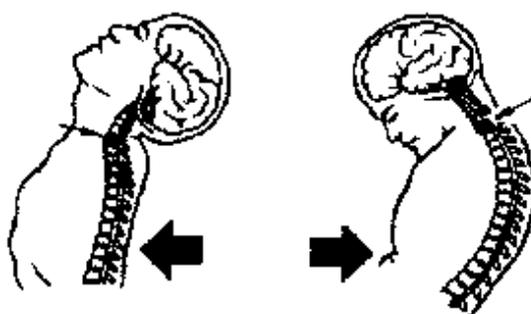
При падении с высоты на ноги, ягодицы вероятны переломы грудных или поясничных позвонков, при падении на спину – повреждение грудных позвонков, от падения тяжести на голову или удара головой о дно водоема – повреждение шейных позвонков [5].

При наличии сильной боли, подкожного кровоизлияния в области шейного, грудного или поясничного отдела позвоночника можно предполагать перелом позвоночника [15]. Особенно опасны в плане травматизации шейный и поясничный отделы позвоночника, который, как известно, имеет S-образные изгибы именно в этих отделах (рисунок 39).

Опасность травмы шейного отдела позвоночника связана с тем, что при повреждениях спинного мозга, особенно на уровне его верхних отделов, возникает паралич дыхательных мышц груди. В этом случае отмечают только диафрагмальное (брюшное) дыхание, оно быстро ослабевает и наступает дыхательная недостаточность. Если не принять быстрых мер, то человек погибает. Повреждения спинного мозга в верхних отделах шейных позвонков сопровождаются его отеком, который может распространиться и на головной мозг. В таких случаях возможны параличи нервных центров, обеспечивающих работу сердца и дыхания, что почти всегда заканчивается смертью.



а

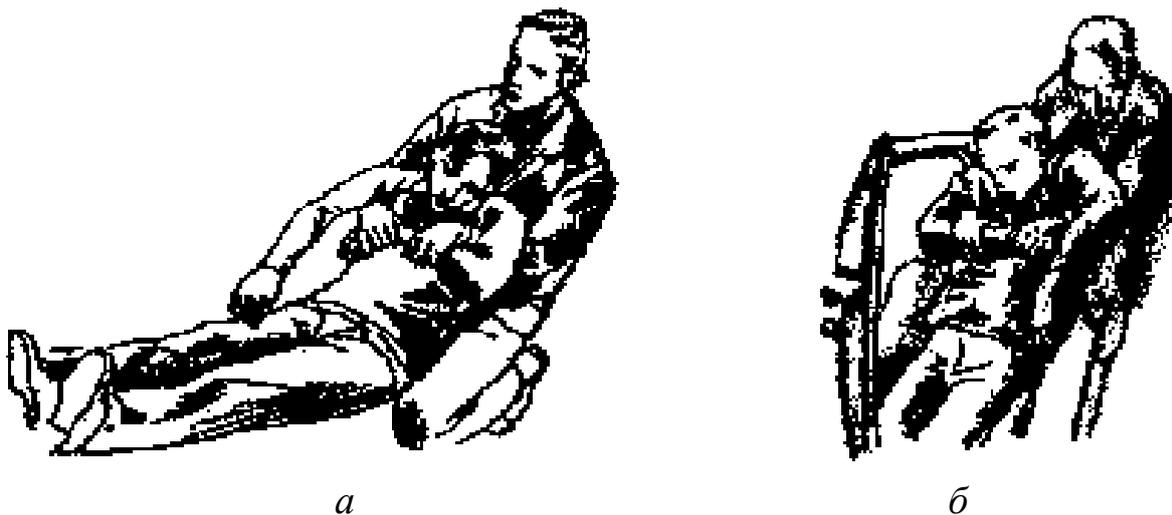


б

***Рисунок 39 – Варианты воздействия внешней силы на шейный отдел позвоночника при прямой травме (а) и механизм получения травмы шейного отдела позвоночника при различных приложениях внешней силы (б)***

Перелом позвоночника – одна из самых серьезных травм и такие пострадавшие длительное время нетрудоспособны в связи с тем, что у них возможны различные осложнения. Поэтому судьба этих людей во многом зависит от первой помощи, оказанной на месте происшествия [5].

Если спасатель один, то извлечение пострадавшего из-под завала или автомобиля (при угрозе взрыва, сползании автомобиля в кювет и т.п.), а также его отволачивание должно осуществляться методом «обезьяньей хватки» с одновременной фиксацией области **голова – шея** и **грудная клетка** (рисунок 40). Следует уточнить, что перед осуществлением данного метода необходимо предварительно зафиксировать шейный отдел позвоночника с помощью специального фиксатора «фиксирующего воротника» или подручных средств.



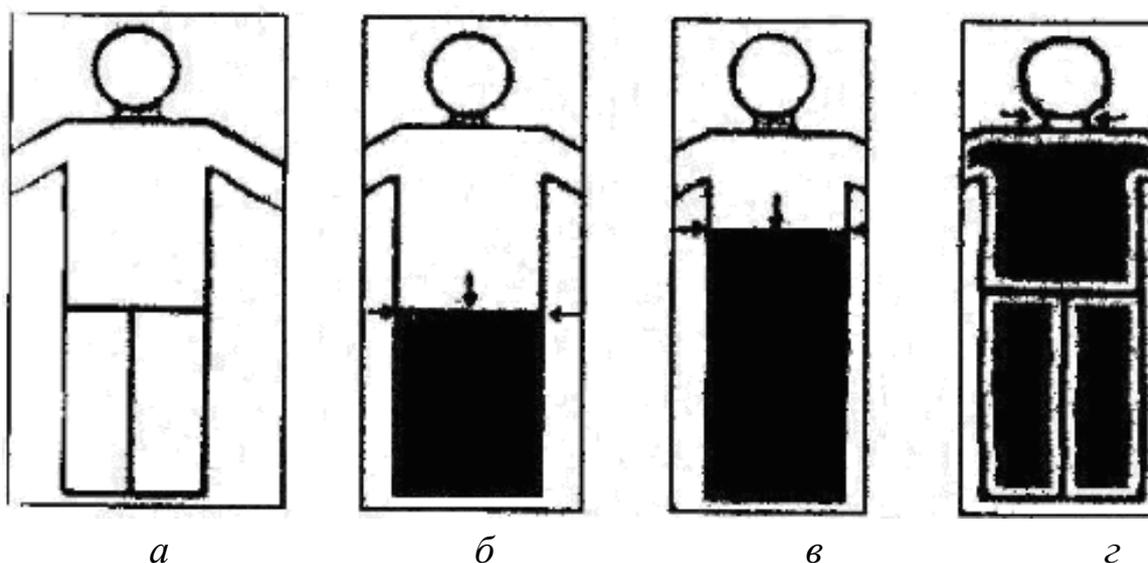
*а – при отволачивании пострадавшего; б – при извлечении пострадавшего*  
**Рисунок 40 – Варианты использования способа «обезьяньей хватки»**

Этот способ – вынужденный, потому что все манипуляции в отношении пострадавшего с подозрением на повреждение позвоночника должны осуществляться группой людей, для того, чтобы все части тела (голова, шея, грудь, живот, конечности) находились в горизонтальной плоскости. Важная роль при этом принадлежит спасателю, стоящему у головы, так как он координирует работу всей команды. Если спасателей двое, то один из них должен обязательно фиксировать блок голова – шея. Это связано с тем, что в позвоночном канале находится спинной мозг, при повреждении которого могут развиваться параличи рук, ног и нарушение функции тазовых органов (рисунок 41).

Пострадавшего необходимо уложить на твердую ровную поверхность (доска, фанера, дверь) на спину. Если носилки мягкие, тогда на живот. Для создания неподвижности лучше его прибинтовать к носилкам или щиту [10]. **Категорически запрещается пострадавшего с подозрением на перелом позвоночника поднимать, сажать и ставить на ноги!** Эти действия могут привести к смещению позвонков и вызвать ранение или разрыв спинного мозга [7].

При подозрении на **перелом позвоночника в шейном отделе** необходимо прибегать к фиксации головы шинами. Для этого берут две лестничные шины. Одну из них изгибают в виде греческой буквы «омега». Она должна быть наложена серединой на темя, изгибаясь по контурам боковых поверхностей головы, шеи и надплечий. Другая шина, изгибаясь, идет по форме головы, начиная ото лба, далее по темени, затылку, задней поверхности шеи и вдоль позвоночника с соответствующими изгибами и

«kozyрьком» ко лбу. Следует запомнить, что шины прибинтовывают в лежащем положении пострадавшего [24].

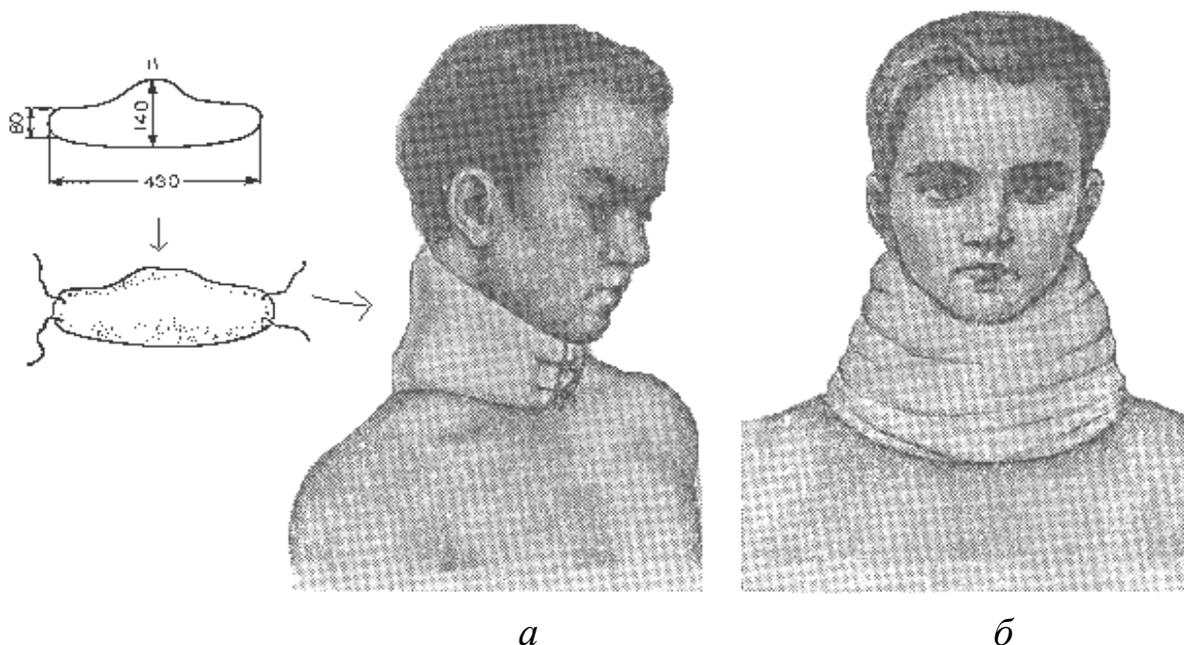


*а – без повреждения; б – при повреждении поясничного отдела; в – грудного отдела; г – шейного отдела*

***Рисунок 41 – Варианты «выключения» частей тела пострадавшего в зависимости от уровня перелома позвоночника***

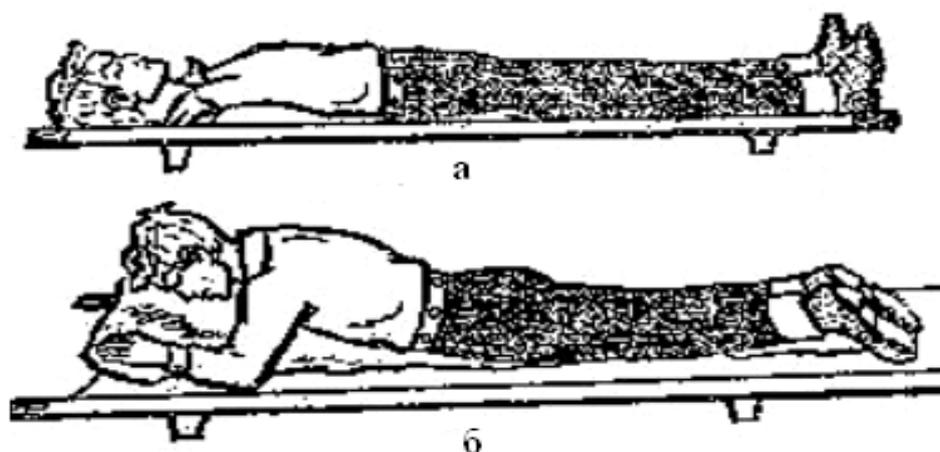
При отсутствии стандартных шин можно достигнуть иммобилизации головы наложением массивной повязки на шею из ваты (если нет затрудненного дыхания, рвоты) и укрепить ее бинтом («воротник»), а при их отсутствии можно наложить картонный воротник (рисунок 42). Он должен упираться в затылочный бугор и оба сосцевидных отростка, а снизу опираться на грудную клетку. Это устраняет боковые движения головы во время транспортировки. Следует помнить, что **воротник не должен затруднять дыхание** [17]!

Положение пострадавшего при транспортировке – на спине. Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, то во избежание западения языка и удушья его укладывают вниз лицом, подложив под голову валик из одежды или руки пострадавшего (рисунок 38) [7; 10].



**Рисунок 42 – Иммобилизация шейного отдела позвоночника при помощи картонного (а) и ватно-марлевого воротника типа Шанца (б)**

**Травматический перелом позвоночника в грудном и поясничном отделах.** При переломе позвоночника в поясничном отделе могут быть боли в животе и некоторое напряжение мышц передней брюшной стенки. Иммобилизация осуществляется на щите в положении на спине, валики подкладываются под шею и поясницу. В крайних случаях (когда в наличии есть только мягкое основание – брезент, одеяло и т.п.) транспортировку пострадавшего можно осуществлять и на мягких носилках, но при этом он должен находиться в положении на животе с подкладыванием под грудь и голову валика для разгрузки позвоночника (рисунок 43) [10; 13; 14].

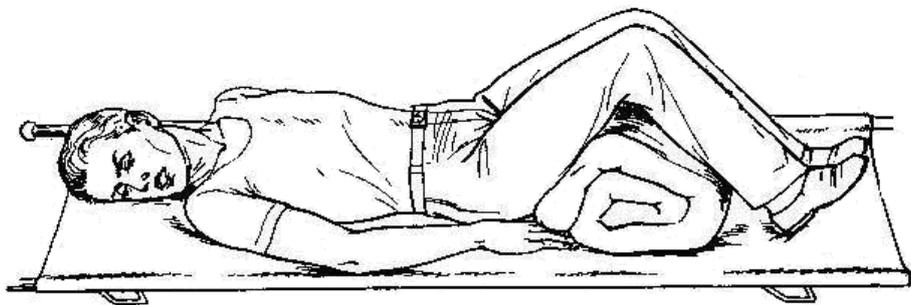


**Рисунок 43 – Транспортная иммобилизация на щите (а) и на мягких носилках (б) при переломе позвоночника в грудном и поясничном отделах**

### **4.3.3 Травматический перелом костей таза**

Травматический перелом костей таза возникает при попадании пострадавшего в завал, под камнепад, при дорожно-транспортных авариях, падении с большой высоты, сдавлении в области таза, прямых сильных ударах. Обычно это тяжелая травма, сопровождаемая повреждением внутренних органов (мочевого пузыря, прямой кишки, уретры и др.) с развитием шока. Признаком является резкая боль в области травмы. Исследуя таз, особое внимание надо обратить на состояние и функцию тазовых органов – мочевого пузыря и прямой кишки. Наличие крови в моче может указать на повреждение мочевого пузыря или мочеиспускательного канала. При некоторых повреждениях костей таза у больного может быть нарушение мочеиспускания и акта дефекации, что является результатом рефлекторной задержки мочи или повреждении мочеиспускательного канала и прямой кишки. Пострадавший не может сесть и встать, лежит на спине с полусогнутыми и полуразведенными ногами, не может поднять вытянутую ногу, а сгибая ее в коленном суставе, волочит стопу по земле – симптом «прилипшей пятки».

**При переломах костей таза шины накладывать нельзя!** Пострадавшего укладывают на спину на твердый щит (фанеру, доски), придав ему положение с полусогнутыми и слегка разведенными нижними конечностями, что дает расслабление мышц и уменьшение болей. Под коленные суставы подкладывают валик (одеяло, одежда, свернутая подушка и т.п.) высотой 25-30 см, создавая так называемое «положение лягушки». При транспортировке пострадавшего фиксируют к щиту (рисунок 44) [6; 15; 17].



**Рисунок 44 – Положение пострадавшего с переломом костей таза при транспортировке**

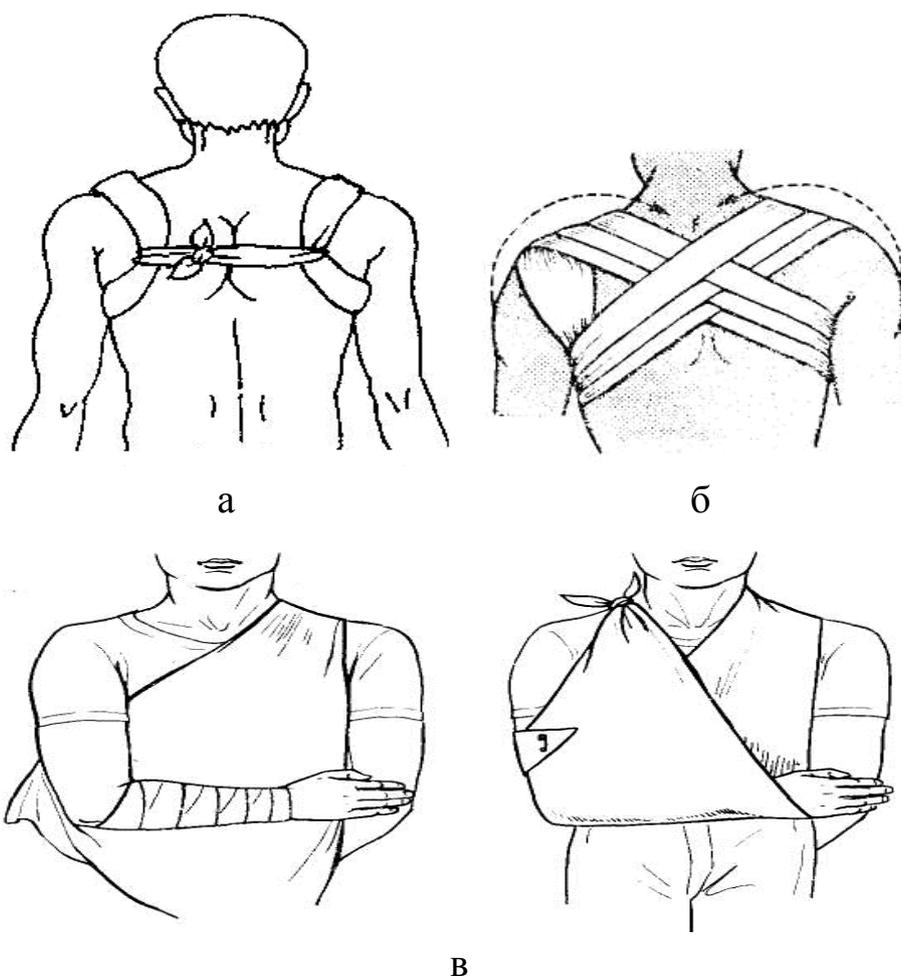
#### ***4.3.4 Травматические переломы костей плечевого пояса***

**Травматический перелом ключицы** довольно частое повреждение в любом возрасте, возникает при падении на вытянутую руку, иногда – при падении на плечевой сустав или при прямом ударе по ключице. Данный вид перелома характеризуется болью в области ключицы и в руке, нарушением функции верхней конечности на стороне поражения. Внешне хорошо заметна деформация ключицы, прощупываются острые края отломков, наблюдаются отек и гематома в области перелома. Обычно пострадавший держит руку прижатой к туловищу и сопротивляется любым попыткам произвести движения руки. Переломы ключицы могут сопровождаться повреждением глубже лежащих сосудов и нервов (плечевого сплетения), тогда на стороне повреждения будет наблюдаться травматический плексит, либо повреждением плевры и верхушки легкого – легочные симптомы.

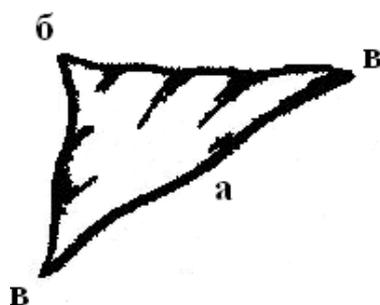
Иммобилизация осуществляется с помощью наложения на область надплечий двух ватно-марлевых колец Дельбе, которые связываются на спине, либо крестовидной повязки, которая накладывается на верхний отдел грудной клетки или путем подвешивания верхней конечности на косынке (рисунок 45) [15; 17].

Крестовидная повязка начинается фиксирующим туром вокруг левого плеча, идет на левое надплечье и косо через спину к правой подмышечной впадине, откуда вверх через надплечье той же стороны пересекает второй ход, идет под левую подмышечную впадину, вверх на левое надплечье и повторяет предыдущие ходы.

Косынка – треугольный кусок материала, длинная ее сторона называется основанием (а), угол  $90^\circ$ , лежащий напротив нее, – верхушкой (б), другие два угла по  $45^\circ$  – концами (в) (рисунок 46). Для наложения повязки, поддерживающей верхнюю конечность, косынка располагается по срединной линии тела так, чтобы ее верхушка была направлена в сторону локтя больной руки. Один конец косынки при этом свешивается вниз до колен, а второй лежит поперек ключицы другой стороны и свешивается книзу на спину. Больную руку сгибают под прямым углом, укладывают впереди косынки, проводят над здоровым надплечьем и связывают на шее с другим концом. Верхушку косынки вытягивают из-под локтя на переднюю поверхность и закрепляют булавкой или сшивают [3].



**Рисунок 45 – Иммобилизация отломков ключицы с помощью ватно-марлевых колец Дельбе (а); крестовидной повязки (б) и косыночной повязки (в)**



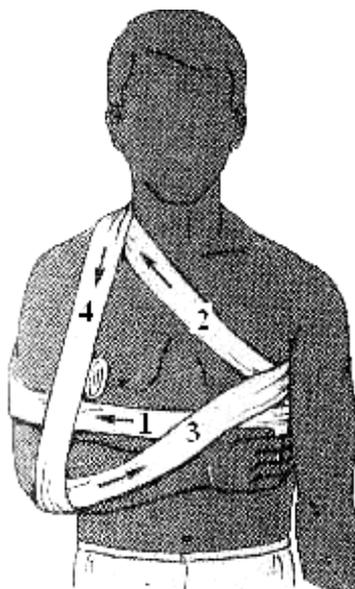
**Рисунок 46 – Косынка**

Пострадавшего транспортируют в лечебное учреждение сидя, на место травмы кладут холодный компресс [10].

**Травматический перелом лопатки** встречается редко, однако он может возникнуть при прямой травме в результате падения на спину, пле-

чо, локоть, при ударе в область лопатки, при падении на вытянутую прямую руку с упором на кисть. Нередко перелом лопатки может сочетаться с переломом ребер и ключицы. Клинические проявления перелома лопатки обусловлены видом перелома, смещением отломков. При переломе верхнего угла, нижнего угла и тела лопатки значительных смещений отломков костей не бывает, так как тело лопатки как бы заключено в мышечный футляр. В области перелома определяются болезненность, припухлость. Движения верхней конечности несколько ограничены из-за боли. При переломе плечевого отростка отчетливо определяются деформация и патологическая подвижность. При переломе шейки лопатки верхняя конечность смещается вместе с суставной впадиной лопатки вниз и кпереди, повреждаются артериальные сосуды (обычно надрывается поперечная артерия лопатки), что сопровождается кровоизлиянием в окружающие ткани, припухлостью с четкими краями в виде треугольника над лопаткой. Возможно повреждение нервов.

В качестве первой помощи необходимо подвесить руку с пораженной стороны на косынку. Если предстоит длительная транспортировка, то в подмышечную впадину вкладывают валик из ваты и больную руку прибинтовывают к туловищу повязкой Дезо: бинтование начинается со здоровой стороны к больной. Первым туром прибинтовывают плечо к грудной клетке в середине трети. Вторым туром проводят косо вверх на надплечье больной стороны, опускают вертикально вниз по задней поверхности плеча, из-под локтевого сустава идут косо в подмышечную область здоровой стороны, фиксируют кисть к туловищу. Третьим туром проводят по задней поверхности грудной клетки, по передней поверхности плеча и подвешивают предплечье, головку бинта по пояснице выводят на здоровую подмышечную область, круговыми турами закрепляют вертикальные туры и снова повторяют все ходы. Пересекающиеся туры бинта прошивают. Данный вид повязки можно применять и при переломе ключицы (рисунок 47). Транспортировать больного в лечебное учреждение необходимо в положении сидя [3; 10; 17].



*Рисунок 47 – Иммобилизация при переломе лопатки с помощью повязки Дезо*

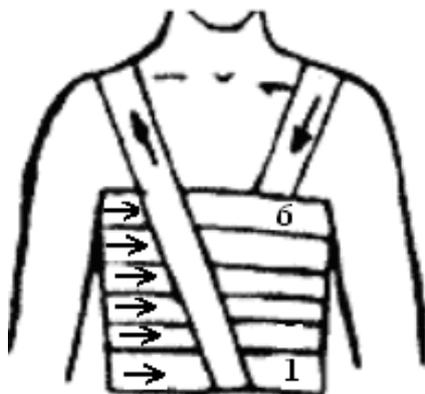
#### *4.3.5 Травматический перелом ребер*

Травматический перелом ребер возникает обычно при падении с высоты, сдавлении грудной клетки, прямом ударе. Клинически при переломе одного ребра больной жалуется на локализованные боли постоянного характера различной интенсивности (тупые в покое и режущие на выдохе), усиливающиеся при дыхании, кашле, изменении положения тела. Пострадавший старается не дышать глубоко, поэтому дыхание становится поверхностным. На стороне повреждения наблюдается отек, возможныссадины и гематомы. Основной опасностью является возможное повреждение плевры и легкого острыми краями костных отломков. В этом случае имеет место кровохарканье и подкожная эмфизема. При множественных переломах ребер появляются глубокие нарушения дыхательной функции, сердечно-сосудистой системы [3].

При оказании первой помощи необходимо обеспечить пострадавшему «вынужденное» положение (т.е. то положение, которое занимает сам пострадавший после травмы, пытаясь уменьшить болевые ощущения) – полусидя [10].

При переломе ребер на грудную клетку в состоянии неполного выдоха накладывают тугую спиральную повязку или стягивают грудную клетку полотенцем и зашивают его [6; 24]. Наложение спиральной повяз-

ки осуществляется следующим образом: разматывают около метра бинта, оставив его свободно висеть, в косом направлении через грудь на левое плечо и оттуда в косом направлении через спину. Повязку начинают накладывать с нижней части груди и спиральными круговыми ходами, поднимаясь кверху, увивают всю грудную клетку по подмышечной области, где и закрепляют. Свободно висячую начальную часть бинта перекидывают через плечо и сзади связывают с другим свободным концом бинта (рисунок 48). Больного транспортируют в лечебное учреждение в положении полусидя [3; 10].



*Рисунок 48 – Иммобилизация при переломе ребер с помощью спиральной повязки*

#### *4.3.6 Травматические переломы верхних конечностей*

Травматический перелом плечевой кости является серьезным повреждением и возникает при падении на локоть, на вытянутую руку или при ударе по плечу. При осмотре поврежденного плеча можно отметить некоторые признаки перелома: укорочение или искривление. Активные движения в поврежденной конечности невозможны («рука висит, как плеть»), а попытки пошевелить рукой вызывают усиление болей.

Иммобилизацию производят лестничной шиной (шина Крамера), которую изготавливают из стальной проволоки (рисунок 49).



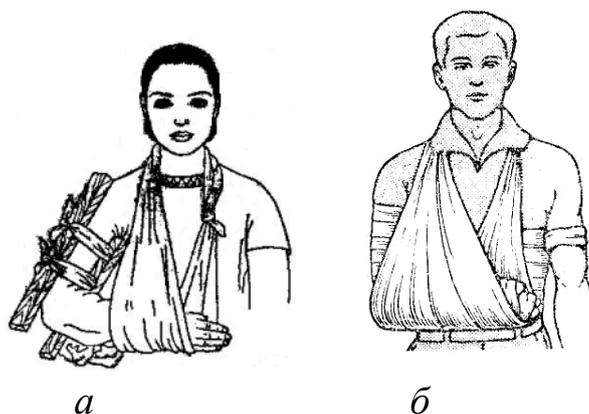
*Рисунок 49 – Шина Крамера*

Лестничную шину обертывают ватой и моделируют по неповрежденной верхней конечности больного или по здоровому человеку такого же роста, что и больной. **Нужно запомнить, что моделирование шины обязательно!** Затем руку пострадавшего сгибают в локтевом суставе на  $90^\circ$ , при этом ладонь должна быть обращена к груди, и в неё необходимо вложить ватный валик. Плечо должно быть несколько выдвинуто вперед, для этого в подмышечную впадину поврежденной конечности следует вложить валик. Шину накладывают по наружной поверхности руки от пястно-фаланговых суставов до противоположной лопатки (фиксируются 3 сустава). После наложения шины на руку оба её конца связывают, чтобы она не смещалась. Затем шину фиксируют с помощью бинта, спиральными турами, начиная от кисти (рисунок 50). После этого руку в шине дополнительно можно фиксировать косынкой [3; 13; 17].



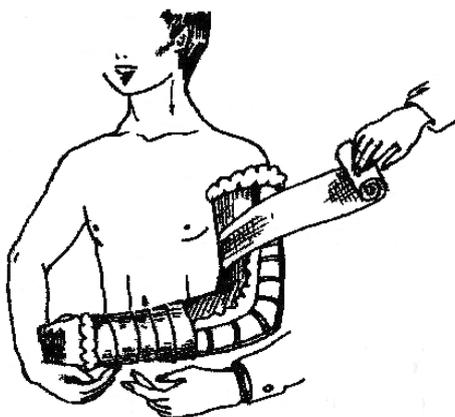
***Рисунок 50 – Этапы наложения лестничной шины: моделирование шины оказывающим помощь (а); наложение и фиксация шины (б)***

При иммобилизации подручными средствами (палки, ветки, и т.д.) необходимо соблюдать определенные условия: с внутренней стороны верхний конец импровизированной шины должен доходить до подмышечной впадины, другой конец с наружной стороны должен выступать за плечевой сустав, а нижние концы – за локоть. После наложения шин их привязывают ниже и выше места перелома плечевой кости, а предплечье подвешивают на косынке. При отсутствии подручных средств можно прибинтовать плечо к туловищу (предплечье подвешивают на косынке) или зафиксировать конечность с помощью одежды (рисунок 51) [17].



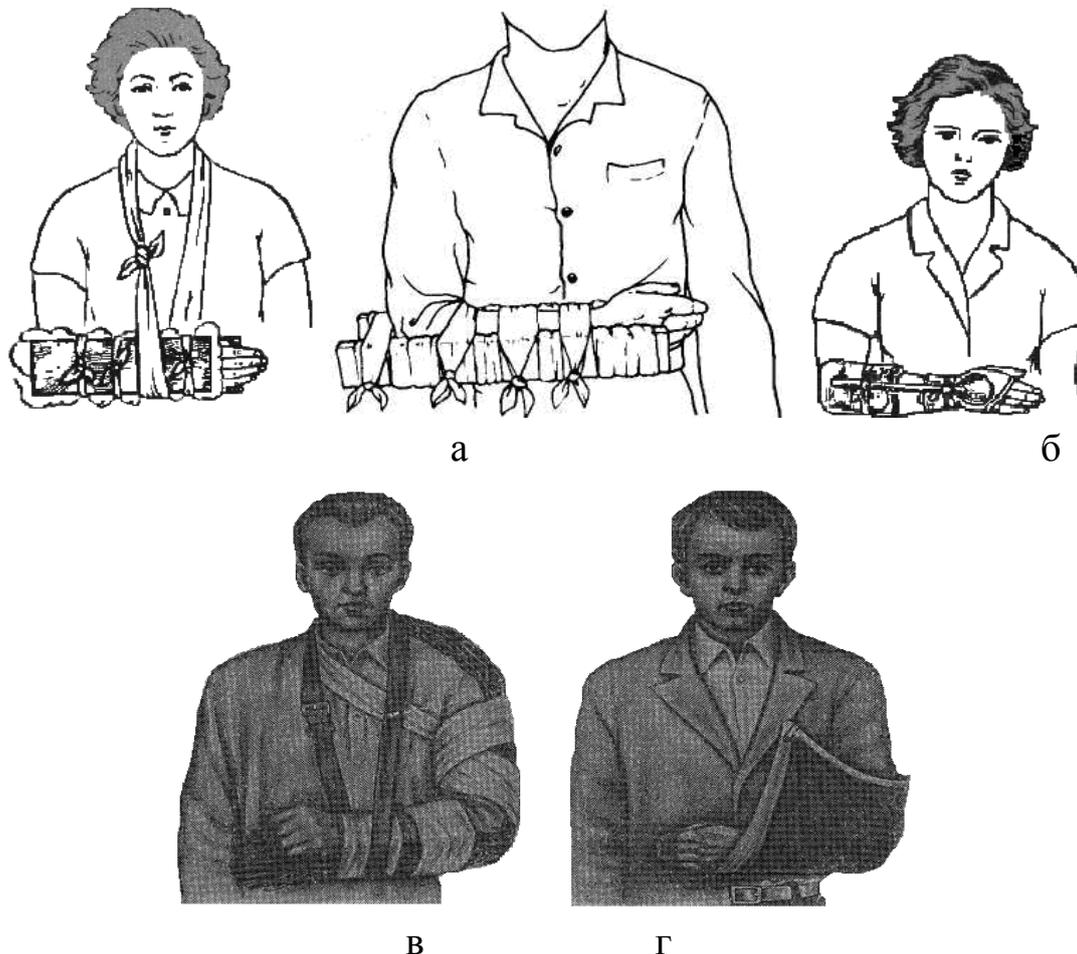
**Рисунок 51 – Иммобилизация при переломе плечевой кости с помощью подручных средств (а); фиксации плеча бинтом к туловищу, предплечье подвешено на косынке (б)**

**Травматический перелом костей предплечья** может происходить при падении на локоть или на вытянутую руку с упором на ладонь, иногда возникает у водителей транспорта при неправильном захвате заводной ручки во время прокручивания ею двигателя. Основные симптомы: деформация предплечья, боль, ненормальная подвижность и хруст трущихся костей. Руку пострадавшего нужно осторожно согнуть в локтевом суставе под прямым углом, повернуть ладонь к груди, при этом пальцы должны быть полусогнуты. В таком положении верхнюю конечность нужно зафиксировать лестничной шиной или с помощью подручных средств. Проволочная шина накладывается по наружной поверхности руки от пястно-фаланговых суставов до верхней трети (середины) плеча, в результате фиксируется 2 сустава (лучезапястный и локтевой). В ладонь вкладывают плотный валик. Шину прибинтовывают к конечности и руку подвешивают на косынке (рисунок 52) [3; 24].



**Рисунок 52 – Иммобилизация при переломах костей предплечья**

Шины из подручного материала накладываются с одной или двух сторон (внутренней и наружной). Если нет подручных или стандартных шин, руку сгибают в локтевом суставе под прямым углом, поворачивают ладонь к груди и прибинтовывают к туловищу, а при отсутствии бинта – подвешивают с помощью косынки или полы одежды (рисунок 53) [22].



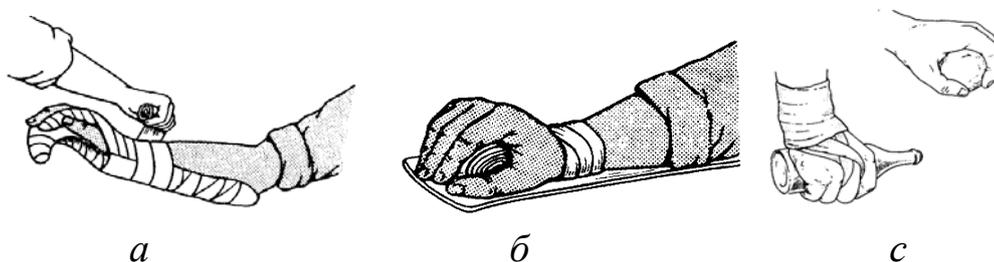
***Рисунок 53 – Иммобилизация конечности при переломе костей предплечья с помощью доски (а); суповой ложки (б); пучка прутьев и поясничного ремня (в); полы пиджака (г)***

### **Травматический перелом лучезапястного сустава, костей кисти**

Переломы костей кисти и пальцев возникают, как правило, при падении человека на вытянутую руку или при сильном ударе разогнутой кистью о твердый предмет. У пострадавшего наблюдаются сильные боли, припухлость, нарушение конфигурации и ограничение подвижности пальцев.

При оказании первой помощи пострадавшему нужно руку согнуть под прямым углом в локтевом суставе, ладонь должна быть обращена к груди, пальцы полусогнуты. Проволочная шина моделируется и накладывается на предплечье и кисть с ладонной стороны, а при значительном по-

вреждении добавляют шину и с тыльной стороны. Шину прибинтовывают к руке, оставляя пальцы свободными для наблюдения за кровообращением. После наложения шины руку нужно повесить на косынке, а в ладонь вложить плотный валик. При отсутствии проволочных шин можно использовать доску и другие подручные средства (рисунок 54) [17].



**Рисунок 54 – Иммобилизация при переломе кисти с помощью стандартной шины (а); дощечки (б); пластиковой бутылки или мячика (в)**

#### **4.3.7 Травматические переломы нижних конечностей**

**Травматический перелом бедренной кости** у лиц молодого и среднего возраста возникает при дорожно-транспортных авариях, падении с высоты. У пожилых людей причинами переломов может стать прямой удар или падение на область тазобедренного сустава. Перелом бедренной кости, особенно открытый, – очень тяжелая травма, нередко сопровождающаяся кровотечениями и шоком. Обычно это переломы со смещением. Пострадавший не может не только самостоятельно встать, но и поднять поврежденную ногу. При переломе бедренной кости отмечается резкая болезненность в области перелома. На месте повреждения появляется припухлость, наблюдается деформация и укорочение конечности.

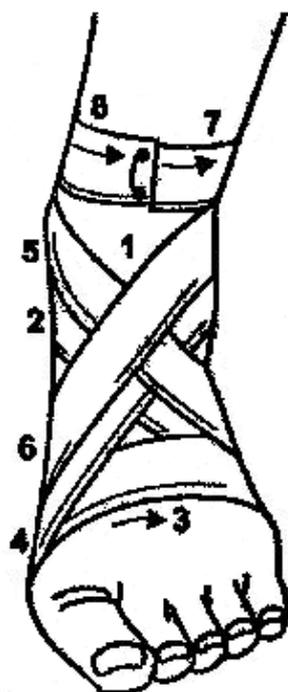
Иммобилизацию проводят с помощью стандартной деревянной шины русского хирурга Дитерихса, которая обеспечивает не только фиксацию, но и вытяжение по длине, поэтому её называют дистракционной. Она состоит из двух деревянных раздвижных планок различной длины шириной 8 см, деревянной подставки под стопу для вытяжения и палочки-закрутки со шнуром. **При одновременных с переломом бедра переломах лодыжки, повреждениях голеностопного сустава и стопы шины Дитерихса накладывать нельзя!**

Иммобилизацию бедра можно проводить с помощью трех лестничных шин. Сначала заднюю шину слегка сгибают на уровне коленного сустава и под углом  $90^\circ$  на уровне голеностопного сустава, делая изгиб книзу в области пятки, в который кладут вату, чтобы не было давления на пяточную кость, а также делают небольшое углубление для икроножных мышц. Данную шину накладывают от уровня лопатки до кончиков пальцев. Затем одну боковую шину накладывают на наружную поверхность ноги (от подмышечной впадины до подошвы стопы), а другую на внутреннюю поверхность (от паховой области до подошвы стопы). Под прямым углом их концы поворачивают на подошвенную поверхность стопы, где они соприкасаются и фиксируются с помощью тесьмы снаружи от задней шины. В результате стопа фиксируется под углом  $90^\circ$  по отношению к голени (обездвижены три сустава: тазобедренный, коленный, голеностопный). **Помните, что шины предварительно необходимо обеспечить мягкими подкладками и только потом фиксировать к конечности бинтами!**

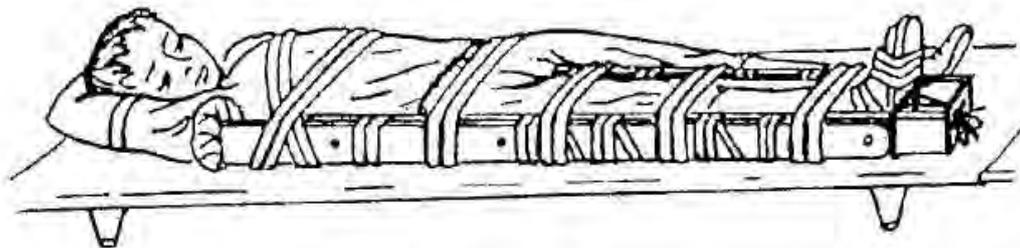
При отсутствии вышеуказанных шин иммобилизацию можно проводить с помощью подручных средств (например, двух досок), придерживаясь указанного принципа. Следует подчеркнуть, что наружная и внутренняя шины должны выступать за край подошвы стопы на 10-12 см.

При отсутствии подручных средств поврежденную ногу можно прибинтовать к здоровой. **Но нужно помнить, что такая иммобилизация не является надежной!** При этом фиксирующие бинты (лямки, полотенца и др.) следует наложить выше и ниже места перелома. Кроме того, целесообразны фиксация нижней трети бедра вокруг коленного сустава, а также фиксация стопы восьмиобразной повязкой на голеностопный сустав через подошву. Наложение данной повязки осуществляется следующим образом: начинают ее круговым ходом выше лодыжек, спускаясь наискось через тыл стопы, затем делают тур вокруг стопы, поднимаясь вверх на голень по тылу, пересекают второй тур. Такими восьмиобразными ходами прикрывают весь тыл стопы (рисунок 55) [3; 13; 17; 24].

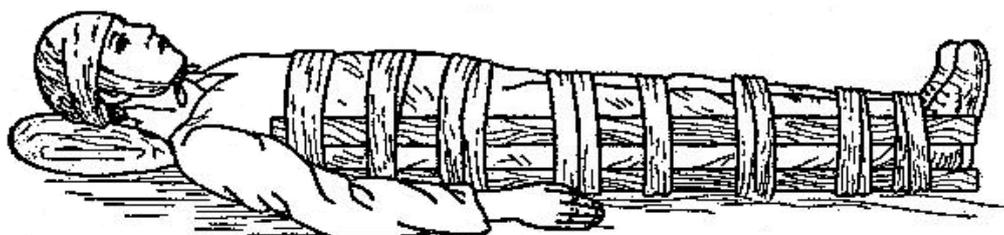
При открытом переломе необходимо остановить кровотечение и наложить асептическую повязку. Шины накладываются поверх повязки (рисунок 56).



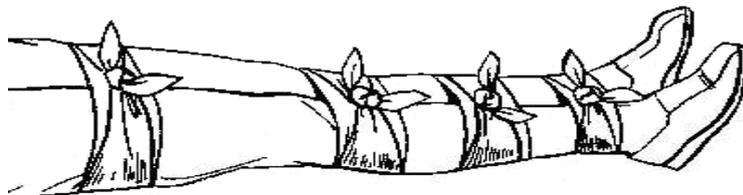
*Рисунок 55 – Восьмиобразная повязка на голеностопный сустав*



а



б



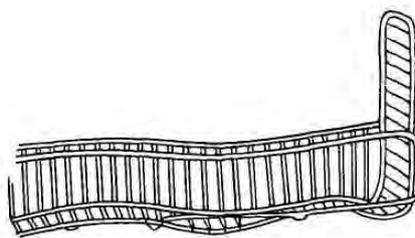
в

*Рисунок 56 – Иммобилизация перелома бедренной кости с помощью стандартной деревянной шины Дитерихса (а); досок (б); методом «нога к ноге» (в)*

Транспортировка в лечебное учреждение осуществляется в положении лежа [10].

**Травматический перелом костей голени** возникает при сильном ударе по ноге. Чаще всего повреждается большая берцовая кость, реже – обе берцовые кости. При переломе без смещения костей пострадавший может наступать на поврежденную ногу и даже самостоятельно передвигаться. Однако чаще происходит смещение костей голени и повреждение связок коленного сустава, а также коленных сосудов и нервов. Быстро нарастает отек ноги и сустава, появляется резкая боль, заметна деформация и укорочение конечности. Произвольные движения невозможны, больной не может поднять ногу и наступить на нее.

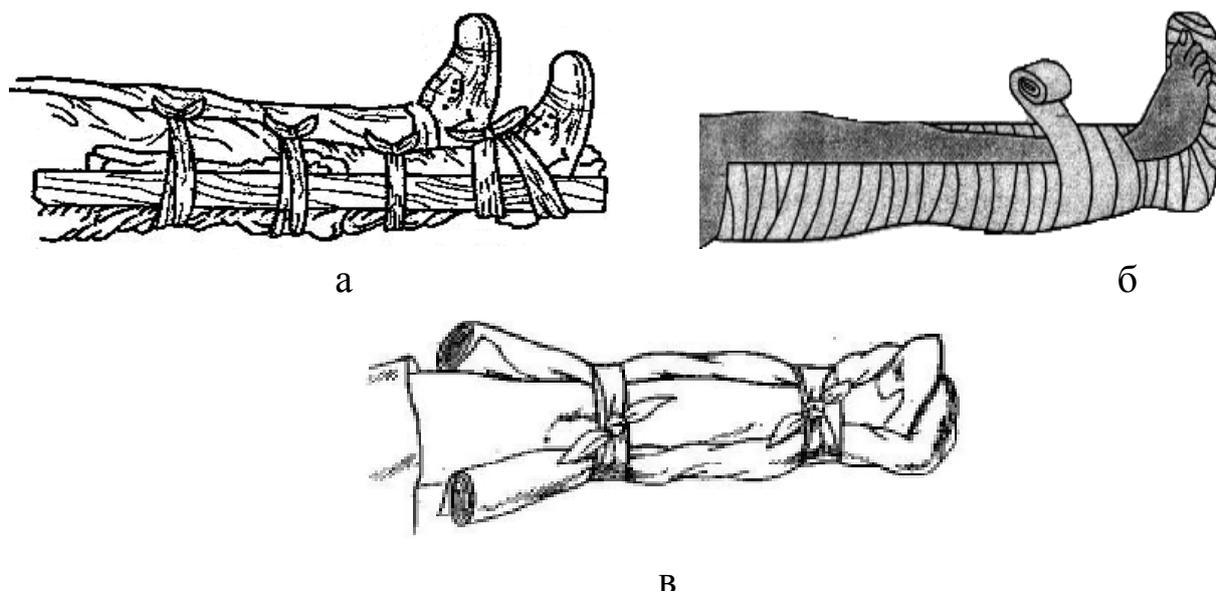
Перелом костей голени фиксируется по тому же принципу, что при переломе бедренной кости. Сначала накладывается задняя шина, затем П-образная так, чтобы перекладина буквы «П» располагалась на подошве, а длинные её стороны шли по внутренней и наружной поверхностям ноги. Шины накладываются от кончиков пальцев до средней трети бедра (рисунки 57, 58). В результате фиксируется два сустава (коленный и голеностопный).



***Рисунок 57 – Схема расположения лестничных шин для иммобилизации голени, голеностопного сустава и стопы***

При иммобилизации голени фанерными шинами и подручными средствами (дощечками) их накладывают обычно на боковые стороны голени (от середины бедра до стопы). Причем, кроме фиксации шин, необходимо зафиксировать стопу под прямым углом к голени тугой восьмиобразной повязкой.

Если по близости не оказалось никаких подручных средств для иммобилизации, то тогда поврежденную конечность можно прибинтовать к здоровой, пользуясь теми же приемами, что и при повреждении бедренной кости (рисунок 58). Транспортировка в лечебное учреждение осуществляется в положении лежа [10; 13; 23].



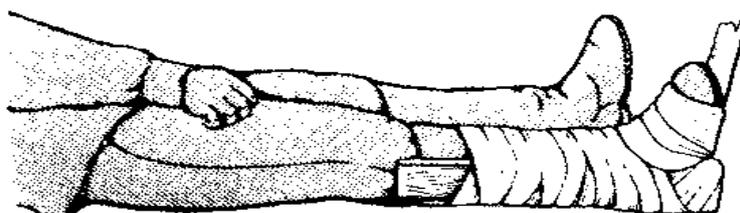
**Рисунок 58 – Иммобилизация перелома костей голени с помощью дощечек (а); шины Крамера (б); одеяла (в)**

### **Травматический перелом костей стопы и повреждение голеностопного сустава**

Переломы костей стопы нередко возникают при падении на ногу тяжелых предметов. В этих случаях больные жалуются на резкие боли в стопе, которая очень отечна и увеличена в объеме, может наблюдаться деформация.

Для иммобилизации используют лестничные шины или подручные средства. Если есть только одна лестничная шина, тогда её сгибают таким образом, чтобы можно было положить на подошву стопы от кончиков пальцев и заднюю поверхность голени до ее верхней трети. При наличии двух лестничных шин накладывается не только задняя шина, но и боковая, изогнутая в виде буквы «П».

Шины из подручных материалов накладываются с двух или трех сторон (рисунок 59). **Помните, что стопа должна быть зафиксирована под прямым углом к голени!** Транспортировка в лечебное учреждение осуществляется в положении лежа [13].

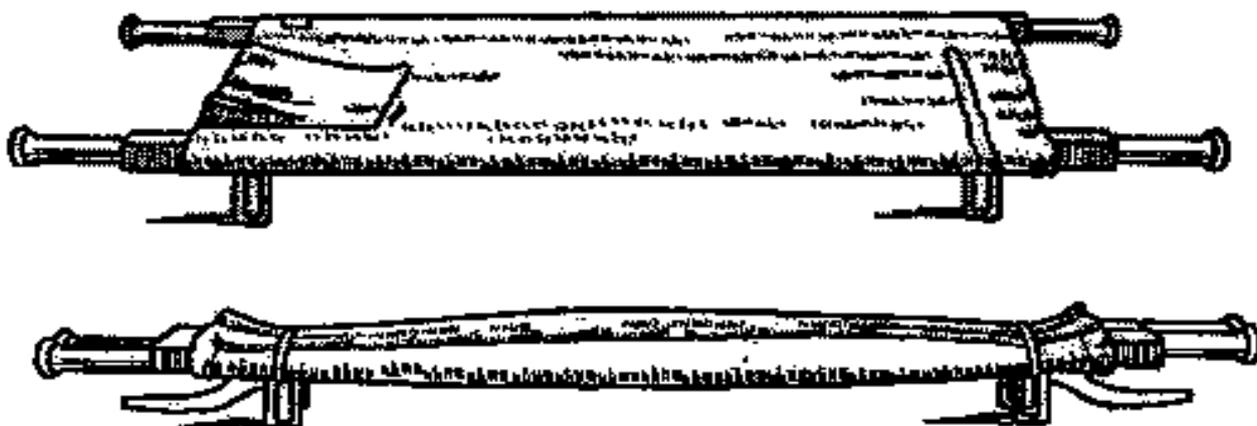


**Рисунок 59 – Иммобилизация стопы при помощи дощечек**

#### **4.4 ТРАНСПОРТИРОВКА ПОСТРАДАВШИХ**

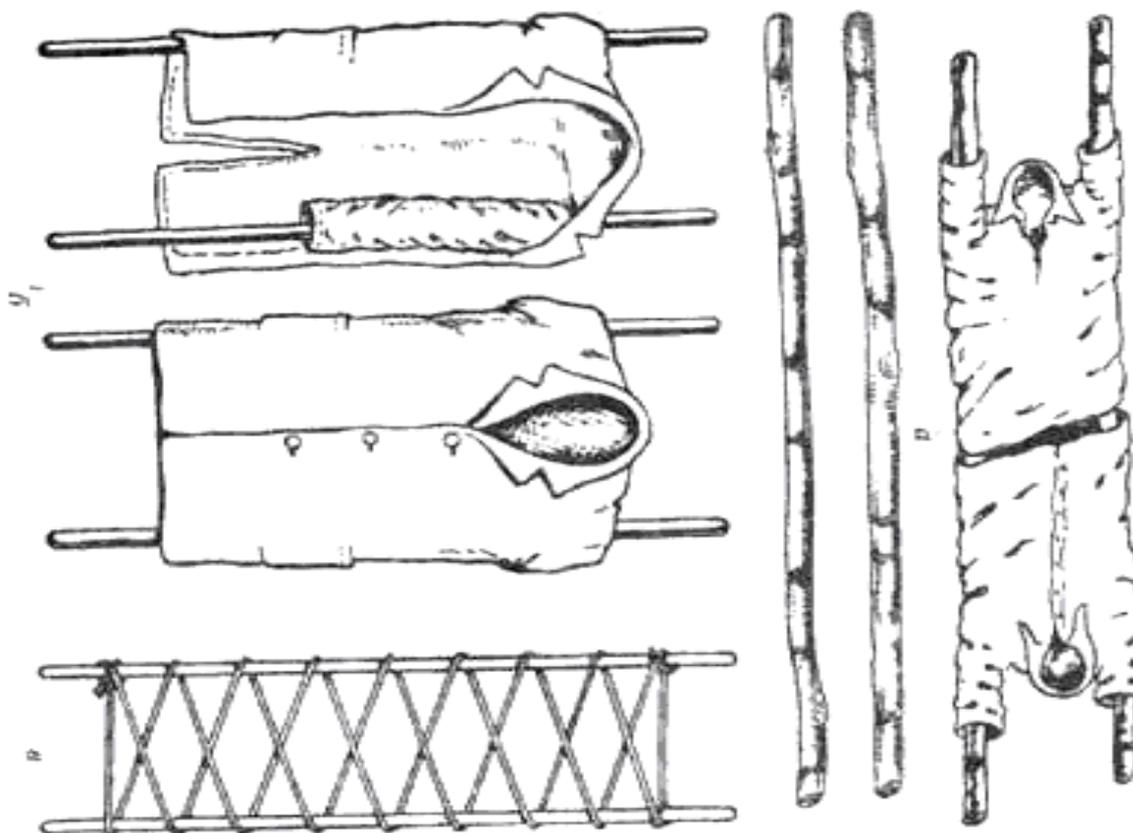
Транспортировку пострадавших осуществляют после проведения необходимого объема первых неотложных мероприятий.

Наиболее удобным и щадящим способом транспортировки является переноска пострадавшего на стандартных санитарных носилках. Они состоят из двух деревянных или металлических брусьев с надетым на них съемным брезентовым полотнищем и двух шарнирных стальных распорных устройств с ножками. Распорные устройства также съемные; шарниры распорных устройств имеют пружинные замки-защелки, которые препятствуют самопроизвольному складыванию носилок при переносе пострадавшего. Брезентовое полотнище в головном конце имеет карман-изголовье, из которого можно сделать подушку, набив его травой, свернутой одеждой и т.п. На обоих концах носилок имеются ремни с пряжками, предназначенные для связывания брусьев между собой при свертывании носилок (рисунок 60) [24].



*Рисунок 60 – Санитарные носилки*

На месте происшествия не всегда оказываются стандартные носилки, поэтому транспортировка пострадавшего может осуществляться и с помощью импровизированных носилок, изготовленных из подручных средств (рисунок 61).



**Рисунок 61 – Импровизированные носилки**

При отсутствии носилок пострадавшего переносят на руках один-три человека, которые называются носильщиками. Переноска одним носильщиком применяется для детей, подростков или пострадавших с небольшим весом и в сознании. Пострадавшего можно переносить на руках, на спине или на плече.

При переноске на руках одним носильщиком он опускается на одно колено сбоку от пострадавшего, берет его одной рукой под спину, а другой – под бедра, а пострадавший держится руками за плечи или шею носильщика. Затем носильщик поднимается и несет на руках перед собой пораженного. Такой способ переноски применим для пострадавших без переломов костей конечностей и ребер.

При переноске на спине одним носильщиком он сажает пораженного на возвышенное место, становится к нему спиной, между его ног и опускается на одно колено. Пострадавший обхватывает носильщика за плечи или шею, а носильщик берет его обеими руками под бедра и встает.

На сравнительно большие расстояния удобнее всего переносить пострадавшего на плече. Его укладывают на правое плечо носильщика головой назад. Носильщик правой рукой обхватывает ноги пострадавшего и

одновременно держит его за правое предплечье или кисть. Этим способом нельзя пользоваться, если у пострадавшего имеются переломы костей конечностей, грудной клетки, позвоночника и ранения живота (рисунок 62).



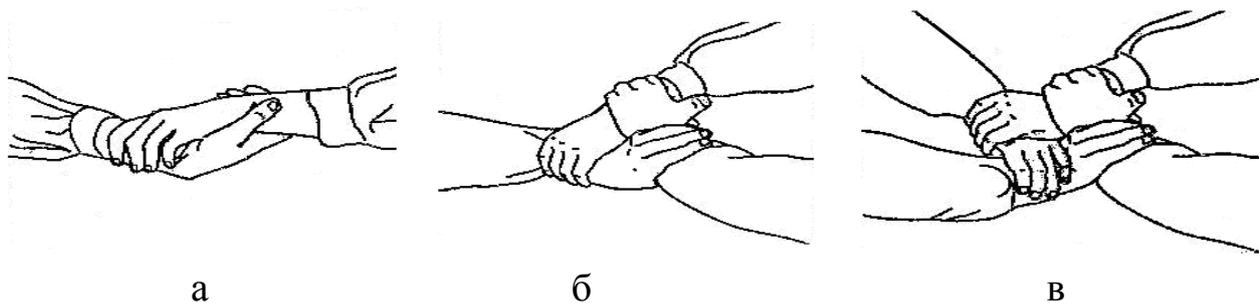
**Рисунок 62 – Переноска пострадавшего одним носильщиком на руках (а); на плече (б) и на спине (в)**

Выделяют следующие способы переноска пострадавшего на руках двумя носильщиками: «на замке», «друг за другом» и в положении лежа. Выбор способа переноски двумя носильщиками зависит от степени повреждения или от того, находится ли пострадавший в сознании.

Если пострадавший в сознании, то его можно переносить, соединив руки «замком». При переноске «на замке» носильщики становятся рядом и соединяют руки так, чтобы образовалось «сиденье» «замок». Его можно сделать из двух, трех и четырех рук. Если необходимо поддерживать пострадавшего, то «замок» делают из двух или трех рук (рисунок 63). «Сиденье» получается более устойчивым из четырех рук, но пострадавший при этом должен сам держаться за плечи носильщиков. Неудобство этого метода в том, что руки потеют и скользят, а носильщики могут двигаться только боком.

Если пострадавший без сознания, тогда его переносят способом «друг за другом». Один из носильщиков подходит к пострадавшему со стороны головы, осторожно приподнимает его и подхватывает под мышцы согнутыми в локтях руками. Другой носильщик становится между ног пораженного спиной к нему, обхватывает ноги пострадавшего под коленями. Первый носильщик не должен соединять свои руки на груди пострадавшего, чтобы не за-

труднять ему дыхание. Оба носильщика одновременно поднимаются и переносят пострадавшего.



**Рисунок 63 – «Сиденье»-«замок», сделанное из двух (а), трех (б) и четырех рук (в)**

При переноске пострадавшего в положении лежа носильщики подходят к нему со здоровой стороны и опускаются на одно колено. Стоящий у головы носильщик подводит одну руку под спину пострадавшего, охватывая его за плечевой пояс, другую руку – под поясницу. Второй носильщик одной рукой подхватывает пострадавшего под бедра, другой – под колени или голени пострадавшего, который обхватывает руками шею первого носильщика. Такой способ переноски может применяться только на очень небольшие расстояния или для укладывания на носилки [14; 19; 23].

При переноске тремя носильщиками все становятся со здоровой стороны пострадавшего и опускаются на одно колено. Первый носильщик подводит руки под голову и лопатки, второй – под поясницу и крестец, а третий – под бедра и голени (рисунок 64) [10].



**Рисунок 64 – Переноска пострадавшего двумя (а) и тремя носильщиками (б)**

На небольшие расстояния можно переносить пострадавшего, используя различные подручные средства для образования сиденья: полотенца, палки, поясные ремни, стулья и др. Переносить пострадавших можно и с помощью простыни, одеяла (рисунок 65) [23].



*а – одеяла; б – поясного ремня; в – палки и веревки*

**Рисунок 65 – Переноска пострадавшего с помощью подручных средств**

#### **4.5 ПРОФИЛАКТИКА ПЕРЕЛОМОВ**

В основном переломы возникают при занятиях спортом, авариях, предотвратить которые нелегко. Тем не менее необходимо предпринимать меры, позволяющие сократить количество несчастных случаев в быту и на работе, например, устранив плохое освещение или скользкое покрытие пола.

Эффективным способом профилактики переломов является развитие гибкой, прочной костной ткани, хорошо сопротивляющейся переломам. Правильное питание, образ жизни способствуют созданию прочной костно-мышечной системы и поддержанию общего хорошего состояния здоровья.

К продуктам, укрепляющим кости, относятся овощи, фрукты, бобовые, орехи, молочные продукты. Солнечный свет также играет важную роль в укреплении костей. Солнечные лучи, взаимодействуя с содержащимися в коже соединениями, способствуют образованию витамина D, регулирующего уровень кальция в крови. Ежедневное пребывание на

солнце в течение 15 минут бывает для большинства людей достаточно, чтобы образовалось нужное количество данного витамина.

Особенно полезны для предотвращения переломов костей физические упражнения: ходьба, бег, спортивные игры. Люди, ведущие пассивный образ жизни, не дающие нагрузки своему костному аппарату, рискуют значительно ослабить его.

Существует еще ряд факторов, неблагоприятно влияющих на состояние костей:

- алкоголизм;
- курение;
- злоупотребление кофеином;
- эмоциональные стрессы;
- лекарственные препараты (преднизолон и др.).

У большинства людей перелом случается хотя бы один раз в жизни, но высокая физическая активность и потребление здоровой пищи могут значительно ослабить риск травмы, а если она случится – ускорить выздоровление [18].

### **Вопросы для контроля**

- 1 *Дайте определение понятия «перелом».*
- 2 *Перечислите клинические симптомы перелома.*
- 3 *Чем опасны переломы для жизни?*
- 4 *Перечислите основные мероприятия первой помощи (ПП) при вывихах и переломах.*
- 5 *В чем отличие транспортной иммобилизации от лечебной?*
- 6 *С какой целью проводится транспортная иммобилизация?*
- 7 *Какие правила необходимо соблюдать при проведении транспортной иммобилизации?*
- 8 *Перечислите клинические симптомы при переломе свода и основания черепа. В чем заключается ПП при данном виде перелома?*
- 9 *Перечислите клинические симптомы при переломе костей носа. В чем заключается ПП при данном виде перелома?*
- 10 *Перечислите клинические симптомы при переломе верхней челюсти. В чем заключается ПП при данном виде перелома?*
- 11 *Перечислите клинические симптомы при переломе нижней челюсти. В чем заключается ПП при данном виде перелома?*

- 12 Перечислите клинические симптомы при переломе в шейном, грудном и поясничном отделах позвоночника. В чем заключается ПП при данных видах перелома?
- 13 Перечислите клинические симптомы при переломе ключицы. В чем заключается ПП при данном виде перелома?
- 14 Перечислите клинические симптомы при переломе лопатки. В чем заключается ПП при данном виде перелома?
- 15 Перечислите клинические симптомы при переломе ребер. В чем заключается ПП при данном виде перелома?
- 16 Перечислите клинические симптомы при переломе плечевой кости. В чем заключается ПП при данном виде перелома?
- 17 Перечислите клинические симптомы при переломе костей предплечья. В чем заключается ПП при данном виде перелома?
- 18 Перечислите клинические симптомы при переломе лучезапястного сустава, костей кисти. В чем заключается ПП при данном виде перелома?
- 19 Перечислите клинические симптомы при переломе бедренной кости. В чем заключается ПП при данном виде перелома?
- 20 Перечислите клинические симптомы при переломе костей голени. В чем заключается ПП при данном виде перелома?
- 21 Перечислите клинические симптомы при переломе костей стопы и повреждении голеностопного сустава. В чем заключается ПП при данном виде перелома?
- 22 Охарактеризуйте способы переноса пострадавшего одним носильщиком.
- 23 Охарактеризуйте способы переноса пострадавшего двумя носильщиками.
- 24 Охарактеризуйте способы переноса пострадавшего тремя носильщиками.
- 25 В чем заключается профилактика переломов?

## **4.6 ЗАДАНИЯ**

1 Ознакомиться с причинами, видами, клиническими симптомами ушибов, вывихов и переломов; правилами оказания первой помощи при данных травмах.

2 Ответить на контрольные вопросы.

3 Заполнить таблицы А5, А6, А7 (приложение А). По мере заполнения таблиц разобрать и отработать на практике приемы оказания первой помощи при вывихах и переломах.

4 Решить ситуационные задачи.

5 Сделать вывод по работе.

## **4.7 СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ**

**Задача 1.** Женщина поскользнулась в гололед. Упала на левую вытянутую руку с упором на кисть. В области левой лопатки пострадавшая жалуется на боль, наблюдается припухлость. Движения левой верхней конечности несколько ограничены из-за боли. Признаков расстройства дыхания и раны нет. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 2.** Во время игры в баскетбол юношу ударили мячом по лицу. У пострадавшего при осмотре отмечена боль при пальпации носа, изменение его формы, носовые кровотечения, затруднение дыхания. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 3.** Мужчина поскользнулся в гололед. Упал на вытянутую правую руку. При осмотре наблюдается деформация в области правой ключицы, целостность кожных покровов не нарушена, боль, движения в плечевом суставе резко болезненны.левой рукой поддерживает правую руку. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 4.** Мужчина упал с движущейся грузовой машины вниз головой. В шейном отделе позвоночника отмечается отек, подкожные кровоизлияния. Движения и чувствительность в верхних и нижних конечностях отсутствует. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 5.** При осмотре у пострадавшего наблюдается невозможность закрытия рта, нарушение прикуса, невнятная речь, деформация нижней челюсти и подвижность отломков, обильное слюноотделение. Пострадав-

ший жалуется на боль в нижней челюсти при пальпации. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 6.** Пострадавший обнаружен без сознания, бледен, дыхание поверхностное. В теменной области рана. Из обоих слуховых проходов вытекает желтая жидкость с примесью крови. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 7.** Пострадавший извлечен из перевернутой грузовой машины. Жалуется на сильные боли внизу живота и в области таза. Ноги слегка развернуты наружу (положение «лягушки»). О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 8.** Дети катались на велосипедах. Один из них после падения не может встать. Жалуется на боль в левой ноге в области голени, в ране видны отломки костей, кровотечение умеренное. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 9.** Во время строительной работы мужчине на левую ногу упал кирпич. У пострадавшего появилась боль в левой стопе, невозможность движения и деформация стопы. Раны нет. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 10.** Пострадавший жалуется на боль в области челюсти. При осмотре наблюдаются кровоподтеки, кровотечение изо рта и носа, нарушение смыкания зубов, тошнота, рвота, головокружение. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 11.** Пострадавший лежит на спине. Состояние тяжелое, бледен, жалуется на сильную боль в области левого бедра. Раны нет. Левая нижняя конечность расположено неестественно, на вид – чуть короче правой. Заметны утолщение и припухлость в средней трети бедра. При ощупывании под пальцами – поскрипывание (крепитация). О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 12.** При игре в футбол пострадавший упал на локоть. Появилась боль в правой руке, движение ее невозможно. В области средней трети предплечья имеется деформация кости и ненормальная подвижность. О какой травме идет речь? Ваши действия?

**Задача 13.** При сильном ударе разогнутой кистью о твердый предмет у пострадавшего наблюдаются сильные боли, припухлость, нарушение конфигурации и ограничение подвижности пальцев. Нарушение кожных покровов нет. О какой травме идет речь? Ваши действия?

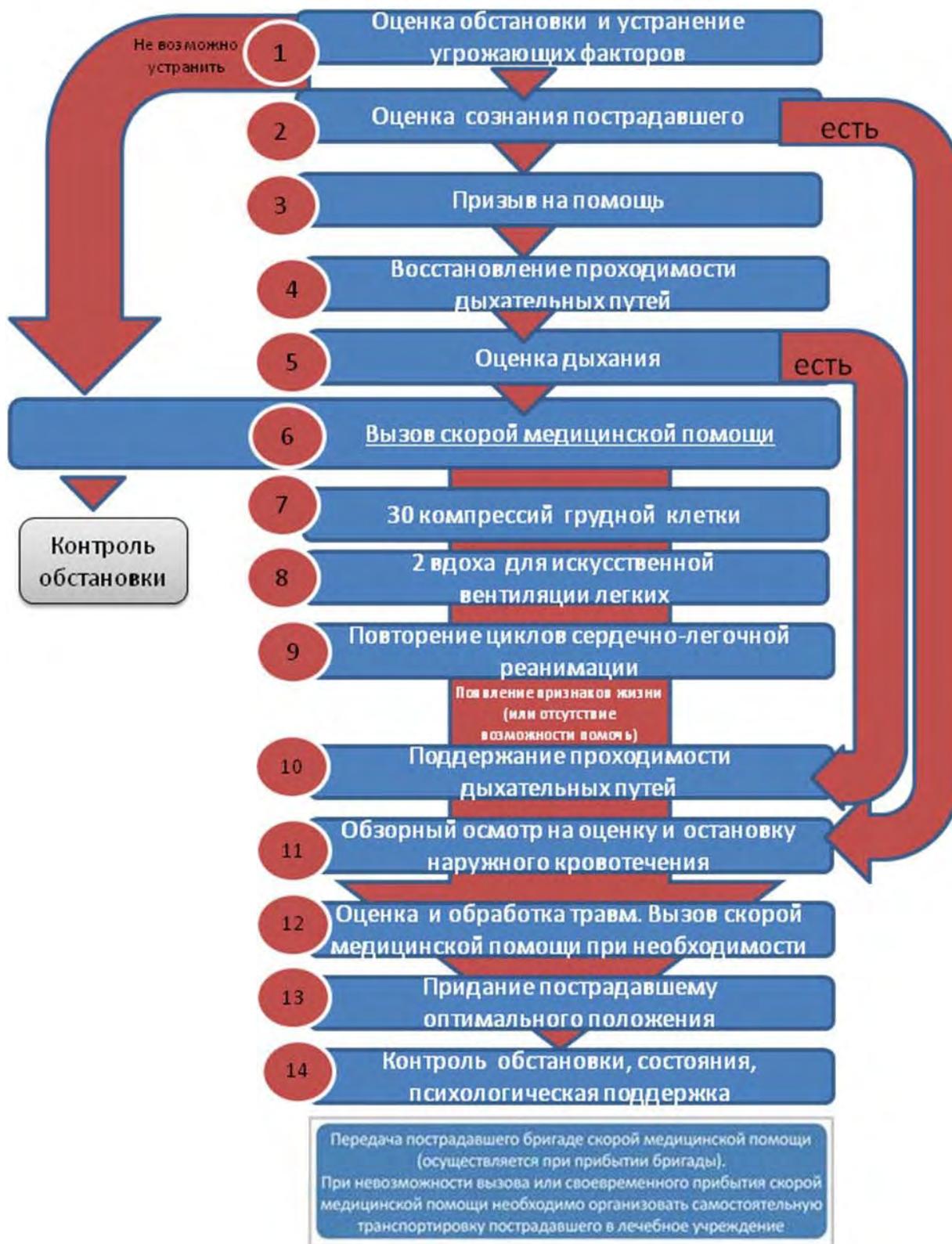
## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Атлас по анатомии / пер. с исп. – М. : ОЛМА-ПРЕСС Экслибрис, 2004. – 94 с.
- 2 Бажанов Н. Н. Стоматология. – 3-е изд. – М. : Медицина, 1984. – 272 с.
- 3 Балакшин Н. Н. и др. Сестринское дело в травматологии : учебное пособие. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – 320 с.
- 4 Билич Г. Л. Биология. Цитология, гистология, анатомия человека : учебное пособие для старшеклассников и абитуриентов. – СПб. : Изд-во «СОЮЗ», 2001. – 448 с.
- 5 Борисов Е. С., Буров Н. Е., Поляков В. А. и др. Первая помощь при повреждениях и несчастных случаях / под ред. В. А. Полякова. – М. : Медицина, 1990. – 120 с.
- 6 Буянов В. М. Первая медицинская помощь. – 5-е изд., перер. и доп. – М. : Медицина, 1986. – 192 с.
- 7 Дубровский В. И. Спортивная медицина : учебник для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., доп. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 512 с.
- 8 Кашигина Е. А., Панфилова В. Н., Никифорова Е. А. Учебно-методическое пособие по травматологии и ортопедии / под ред. проф. А. В. Скороглядова. – М. : ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. – 562 с.
- 9 Котельников Г. П., Мирошниченко В. Ф. Травматология : учебное пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 272 с.
- 10 Марченко Д. В. Первая медицинская помощь при травмах и несчастных случаях. – Ростов н/Д. : Феникс, 2009. – 314 с.
- 11 Обзор обновленных рекомендаций American Heart Association по СЛР и неотложной помощи при сердечно-сосудистых заболеваниях от 2015г. – 41 с.
- 12 Оказание первой помощи пострадавшим (памятка). – М : МЧС России, 2015. – 92 с.
- 13 Основы безопасности жизнедеятельности и первой медицинской помощи: учебное пособие / под общ. ред. Р. И. Айзмана, С. Г. Кривошекова, И. В. Омельченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2004. – 396 с.

- 14 Папышев Н. М. Водителю о первой медицинской помощи. – 2-е изд., перер. и доп. – М. : ДОСААФ, 1985. – 96 с.
- 15 Пашук А. Ю., Быстрицкий М. И. Первая медицинская помощь при автодорожных травмах. – 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 1986. – 32 с.
- 16 Приказ Минздравсоцразвития России от 04.05.2012 № 477н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи» // Справочная правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru>
- 17 Руководство для врачей скорой помощи / под ред. В.А. Михайловича. – Л.: Медицина, 1986. – 448 с.
- 18 Самусев Р. П. Анатомия человека : учебное пособие для студентов сред. мед. учеб. заведений. – 4-е изд., перераб. – М. : ООО «Изд-во Оникс» ; ООО «Изд-во «Мир и Образование», 2011. – 576 с.
- 19 Самыгин С. И., Столяренко О. П., Шевченко В. А. Школа выживания. Обеспечение безопасности жизнедеятельности. – Ростов н/Д. : Феникс, 1996. – 636 с.
- 20 Синило М. И. Атлас травматических вывихов. – Киев : Здоров'я, 1979. – 152 с.
- 21 Фишкин А. В. Травматология – М. : Эксмо, 2009. – 352 с.
- 22 Харламов Г. Е., Рябов В. С. Самопомощь и взаимопомощь при ранениях и травмах. – 2-е изд. – М. : Медицина, 1971. – 16 с.
- 23 Хван Т. А., Хван П. А. Безопасность жизнедеятельности. Практикум. – Ростов н/Д. : Феникс, 2006. – 316 с.
- 24 Ястребов Г. С. Безопасность жизнедеятельности и медицина катастроф. – Ростов н/Д. : Феникс, 2002. – 416 с. (Серия «Учебники, учебные пособия»).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### УНИВЕРСАЛЬНАЯ СХЕМА ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ



**Примечание:** при проведении сердечно-легочной реанимации **2 спасателями и более** для грудных детей (в возрасте менее 1 года, за исключением

новорожденных) и детей (в возрасте от года до пубертатного периода) соотношение компрессий грудной клетки и вдохов ИВЛ должно составлять **15:2** [11].

Для закрепления вышеизложенного материала предлагаем Вам заполнить таблицы А5, А6 и А7.

*Таблица А5 – Причины, симптомы и первая помощь при ушибах*

Ушиб	Причины	Симптомы	Первая помощь

*Таблица А6 – Причины, симптомы и первая помощь при вывихах*

Виды вывихов	Причины	Симптомы	Первая помощь
травматические вывихи нижней челюсти			
травматические вывихи позвонков			
травматические вывихи ключицы			
травматические вывихи в суставах верхних конечностей	вывихи плеча		
	вывихи предплечья		
	вывихи пястных костей и фаланг пальцев		
травматические вывихи в суставах нижних конечностей	вывихи бедра		
	вывихи голени		
	вывихи надколенника		
	вывихи стопы		

Таблица А7 – Причины, симптомы и первая помощь при переломах

Виды перелом		Причины	Симптомы	Первая помощь
травматические переломы костей черепа	свода и основания			
	носа			
	верхней челюсти			
	нижней челюсти			
травматические переломы позвоночника	в шейном отделе			
	в грудном и поясничном отделах			
травматический перелом костей таза				
травматические переломы костей плечевого пояса	ключицы			
	лопатки			
травматический перелом ребер				
травматические переломы верхних конечностей	плечевой кости			
	костей предплечья			
	лучезапястного сустава, костей кисти			
травматические переломы нижних конечностей	бедренной кости			
	костей голени			
	костей стопы и повреждение голеностопного сустава			

Учебное издание

**Оказание первой помощи при ушибах,  
вывихах и переломах**

Учебно-практическое пособие

Редактор О.Г. Арефьева

---

Подписано в печать 04.05.16	Формат 60*84 1/16	Бумага тип. 80 г/м <sup>2</sup>
Печать цифровая	Усл. печ.6,25	Уч. – изд. л. 6,25
Заказ № 91	Тираж 100	

---

Редакционно-издательский центр КГУ.  
640000, г. Курган, ул. Советская, 63/4.  
Курганский государственный университет.