

**Н. Н. ЗОЛотоВА**

**РУКОВОДСТВО ПО ДЕТСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ**

**Ташкент 2009**

**УДК: 617- 001- 053.2**

Н.Н.Золотова. Руководство по детской травматологии. –  
Т, 2009, 215 с, ил.

Н.Н.Золотова – доктор медицинских наук кафедры детской травматологии, ортопедии и нейрохирургии ТашПМИ.

В руководстве излагаются сведения об особенностях диагностики и лечения травматических повреждений у детей. Представлена связь травматологии с другими смежными дисциплинами для лучшего представления их роли в понимании сложных процессов, возникающих в организме ребенка в результате травмы.

Значительное место уделено десмургии, транспортной иммобилизации при различных повреждениях и методам иммобилизации пострадавшего органа при транспортировке. Приведены основные клинические и инструментальные методы диагностики при травмах. Рассмотрены наиболее часто встречающиеся у детей повреждения органов опоры и движения. Представлены особенности репаративной регенерации костной ткани при травматических повреждениях. Особое внимание уделено переломам костей конечностей, таза, позвоночника и головного мозга. Целая глава посвящена восстановительному лечению после травматических повреждений, с целью снижения инвалидизации.

Все критические замечания автором будут приняты с благодарностью.

## ВВЕДЕНИЕ

Большую роль в познании особенности детской травмы, овладение современными диагностическими методами и лечебной тактики приемов закрытой репозиции, использовании внеочаговых аппаратов внешней фиксации при лечении переломов у детей играет литература учебно – тактической, клинической и научно – исследовательской направленности. Известные издания детских травматологов Н.Г.Дамье (1960), «Травматология детского возраста» Г.А.Баирова (1976,2000) и «Детская травматология» К.С.Ормантаева и Р.Ф.Маркова (1978), в настоящее время являющиеся редкими, даже в профильных научных и медицинских библиотеках. Существенным подспорьем в преподавании основ детской травматологии в мединститутах служат лаконичные тематические разделы в крупных руководствах по детской хирургии под ред. Ю.Ф.Исакова и С.Я.Долецкого (1970,1971). Известную цену имеют издания «Ортопедия и травматология детского возраста» под ред. М.В.Волкова и Г.М. Тер – Егiazарова (1983), «Заболевания костей и суставов у детей» А.А.Корж, Н.С.Бондаренко (1994) и другие.

Учитывая определенные сложности в преподавании материала по детской травматологии, представленная учебно – методическая литература делает попытку облегчения усвоения учебного материала студентами, посвященного особенностям травматических повреждений у детей.

## ГЛАВА I. К ИСТОРИИ ВОПРОСА

Лечение различных травм, переломов костей у детей началось издавна. Подтверждением этому могут служить мумии со сломанными костями и различными повязками, найденными в Египетских пирамидах во время археологических раскопок. Ещё Гиппократ разделял на простые и осложнённые повреждения с рекомендацией нескольких приемов вытяжения при помощи приспособлений, которые принадлежат ему самому. Он высказал о необходимости для быстрого срастания кости массаж, солнечные и водяные ванны.

Великий Авиценна в "Каноне медицине" описал открытые повреждения тела, переломы и вывихи костей, методы их вправления. Метод вправления вывиха головки плеча применяется и в настоящие дни.

В 1900 году в Петербургской военно-медицинской академии впервые была организована ортопедическая кафедра и клиника, которую в течении 40 лет возглавлял Г.И.Турнер. В этой школе глубоко изучались клиника ортопедических болезней, рекомендации и пособия. В 1906г в Петербурге открылась ещё одна ортопедическая школа, руководителем которой был Р.Р.Вреден (1906-1934). Основанная им школа предложила лечить ортопедических больных методом активного оперативного лечения, а Харьковский институт выпустил различные технические средства для лечения ортопедических и травматологических больных.

Необходимо подчеркнуть заслугу учёных нашей Республики в развитии ортопедии и травматологии. Развитие научной практической медицины началось с открытия в 1919 году Туркестанского Государственного Университета и образования в его составе медицинского факультета. 19 февраля 1920 года в Ташкент прибыла делегация, в составе профессора хирурга П.П.Ситковского, акушер-

гинеколога К.Т. Хрущёва, гистолога Е.М.Шляхтина, анатома Л.И.Рождественского, невропатолога М.А. Захарченко, патофизиолога В. В. Василевского, фармаколога И.И.Маркелова. В медицинский факультет Университета на работу были приглашены преподаватели высшего медицинского центра П.Ф.Боровский, В.Ф. Войно-Ясенецкий, М.И.Слоним, С.Ф.Каплан, А.Д.Греков. В 1926 году на медицинском факультете Среднеазиатского Университета был организован доцентский курс ортопедии и костного туберкулеза. Этот курс возглавил М.С.Астров, а курс десмургии В.А. Доброхотов. В 1930 году впервые в Республике была организована ортопедическая клиника. По решению Совнаркома Узбекистана в 1931 году ортопедическая клиника была преобразована в НИИ травматологии, ортопедии и костного туберкулёза с открытием клиники на 50 коек. В 1935 году этот институт возглавлял С.В. Кофман, позже число коек было увеличено до 120 коек.

Институт наряду с огромной организаторской, методической, научно-исследовательской и лечебной работой подготовил специалистов ортопедов-травматологов, врачей протезирования и костного туберкулёза. С огромным чувством гордости можно назвать фамилии видных учёных-медиков: Г.А. Абдуллаев, М.А. Ашрапова, А.Б.Акбаров, С.А. Агзамхужаев, И.А.Ахмедхужаев, О.Б. Баходиров, К.С. Зоиров, Ф.П. Зайка, А.М. Блохинский, С.А. Долимов, М.К.Камилов, И.К.Махсумов, Х.К. Муродова, М.В. Никитина, П.Е. Рапопорт, Ф.А. Рахимбердиев, В.С.Соатов, У.Т.Соипов, Ё.Х.. Туракулов, Ш. Б.Тургунов, А.Ю.Шомирзаев, Х.Х. Хусанов, О.Ш.Шокиров, З. Эгамбердиев и др

Травматологи-ортопеды республики проводили работу не только в практической медицине, но эффективно пользуясь методами народной медицины при лечении больных научно обосновали эти методы. Профессор О.Ш.Шокиров тщательно изучив действие мумиё на человеческий организм, доказал что данное биологическое вещество ускоряет срастание

переломов костей и различных повреждений.

Профессор Н.М. Шоматов со СВОИМИ учениками выдвинул вопросы организации лечебных работ по лечению болезней опорно-двигательного аппарата у детей с врождёнными приобретёнными повреждениями. Учёный профессор У.С.Исломбеков доказал в практике положительное действие коамида и кобафитина на заращивание переломов костей.

Профессор Ш..Ш. Хамраев разработал гомопластическую операцию, Н.М. Шоматов, Р.И. Мансуров, С.С. Юсупов, А.И. Хиясов, И.Ш. Муратов, Ф.К. Махсумов широко внедрили метод ранней диагностики и нового функционального способа лечения последовательным оперативным способом лечения врожденных вывихов бедренной кости.

В послевоенном 1946 году в научно-исследовательском институте травматологии и ортопедии было организовано нейрохирургическое отделение, которое с 1952 года возглавлял доцент А.Г.Тишин. Он проводил оперативное лечение больным с опухолями нервной системы. С 1958 года это отделение возглавил А.С. Мирсадыков.

В 1956 году в Самаркандской областной больнице открылось нейрохирургическое отделение на 40 коек. Заведующим этого отделения был назначен С.Ж. Мадяров. Со временем спрос на нейрохирургическую помощь возрос, и в 1968 году при Республиканском онкологическом институте было организовано нейрохирургическое отделение. Это отделение оказывало хирургическую помощь больным с опухолями и заболеваниями нервной системы. Начиная с этого года во всех областных больницах были открыты нейрохирургические отделения. В 1982 году в нашей республике под руководством профессора М.Х.. Кориева был организован нейрохирургический центр для приема больных с повреждениями ЦНС.

Большое значение при организации хирургической помощи детскому контингенту имело образование в 1947 году кафедры детской хирургии в

составе Ташкентского Медицинского Института, кафедру возглавил К.Х.Тагиров, который впервые в Туркестане создал специализированную школу детских хирургов. Многие выпускники – специалисты этой школы проявляют самоотверженность в деле детского здравоохранения и восстановления их здоровья во всех регионах нашей страны. Свою организаторскую способность К.Х.Тагиров направлял на развитие детской хирургии с подготовкой научных сотрудников и опытных практических хирургов.

В 1972 году при кафедре хирургии Ташкентского Педиатрического Медицинского Института был организован курс травматологии и ортопедии, который возглавил доцент Ш.Б.Тургунов. Наряду с лечебной работой он подготовил многих специалистов и учёных, таких как П.С.Джалилов, М.Х.Халходжаев. В 1992 году этот доцентский курс был преобразован в кафедру травматологии, ортопедии и нейрохирургии. Заведующим кафедрой был назначен П.С.Джалилов, который до 2008 года возглавлял кафедру. Сотрудники нашей кафедры наряду с учёными ортопедами, травматологами Республики принимают активное участие в процессе реформирования медицинской системы и участвуют в программе "Соғлом авлод учун".

## ГЛАВА II. МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

### 2.1. Схема обследования травматологических больных

Методы обследования детей с травматическими повреждениями базируются на тех же принципах, что и взрослых, однако установление прямого контакта с детьми часто затруднено.

*Жалобы* у детей могут быть конкретными и определенными в старшем возрасте. В первые годы жизни у ребенка жалобы мало понятны и проявляются общим беспокойством, из которого трудно уловить истинную информацию.

*Анамнез* у детей также сложно собрать, так как существенные элементы при повреждениях остаются затаенными из опасения наказания. Частичная информация о травме может быть получена со слов сопровождающих их родителей или очевидцев.

Первоначально оценивается общее состояние ребенка, так как детская травма часто протекает на фоне травматического шока, которая требует зачастую реанимационных мероприятий.

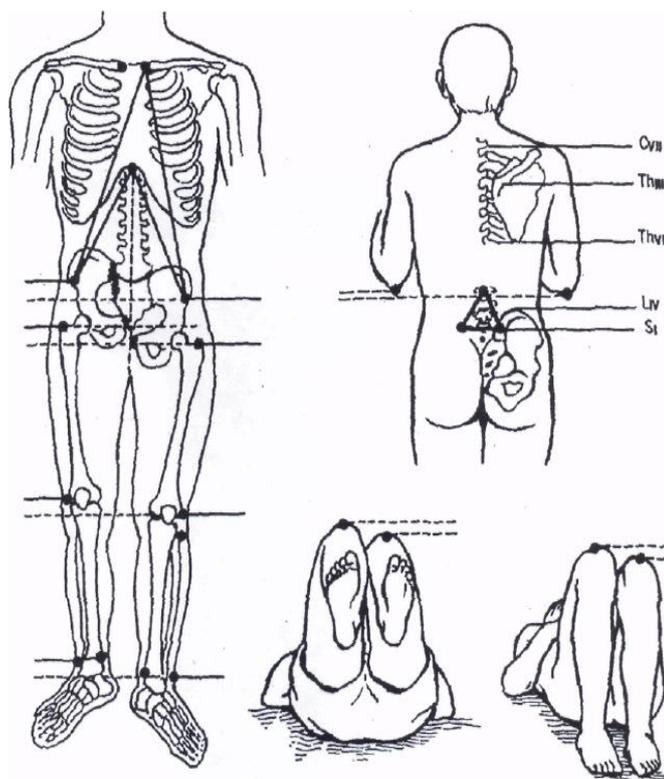
*Осмотр* проводится в определенном порядке: голова, шея, грудь, живот, таз, позвоночник, конечности. Основными приемами служат осмотр, пальпация, перкуссия, аускультация, определение амплитуды движений в суставах, обзорная и прицельная рентгенография повреждений в 2-х проекциях.

*Пальпация* применяется для общего обследования больного. Надавливанием кончиком одного пальца или нескольких пальцев выявляют местную болезненность и патологическую подвижность в области перелома, которые позволяют заподозрить перелом кости.

*Аускультация* при исследовании опорно – двигательного аппарата

позволяет в ряде случаев получить данные, указывающие на травматическое повреждение. Щелкающий шум в суставах характерен при разрыве мениска, подвывихах. Эти звуки непостоянны и определяются при определенном положении сустава. Присутствие *крепитации костных отломков* во время пальпации позволяет также заподозрить нарушение целостности кости.

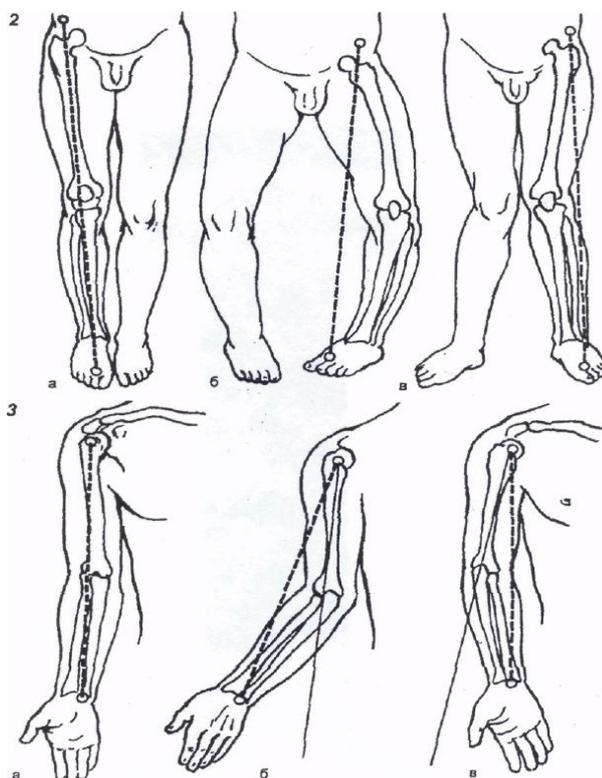
Инструментами при обследовании травматолого-ортопедических больных являются: сантиметровая лента и угломер для измерения сравнительной длины конечностей (относительной, абсолютной), осевых линий, окружностей, амплитуды активных и пассивных движений в суставах. Для сравнительных измерений используют костные выступы на конечностях и туловище. На руке такими точками служат акромиальный отросток лопатки, локтевой отросток, шиловидные отростки локтевой и лучевой костей. На нижней конечности – передняя верхняя ость подвздошной кости, большой вертел бедренной кости, дистальные мыщелки бедренной кости, головка малоберцовой кости, латеральная и медиальная лодыжки. (рис.1)



**Рис.1. Схемы сравнительных измерений по костным выступам**

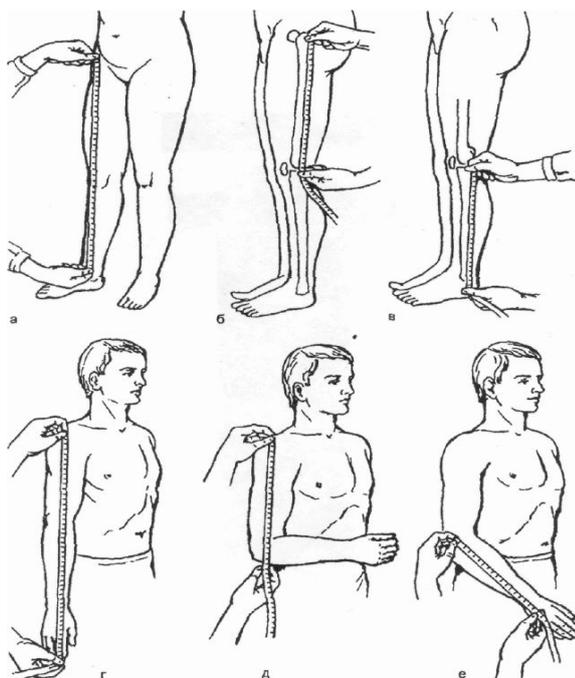
## 2.2. Измерение сегментов конечностей

Измерение окружности сегментов конечностей и суставах производят на строго симметричных участках (рис.2,3,4,5). Повторные измерения производят на том же уровне с ориентиром на костные выступы. Амплитуду движений в суставах определяют угломером. За исходное положение принимается вертикальное положение туловища и конечностей. Бранши угломера устанавливают вдоль осей сочленяющихся сегментов, а шарнир совмещают с осью сустава. Сгибание и разгибание осуществляются в саггитальной плоскости, отведение и приведение – во фронтальной, ротационные движения – вокруг продольной оси.

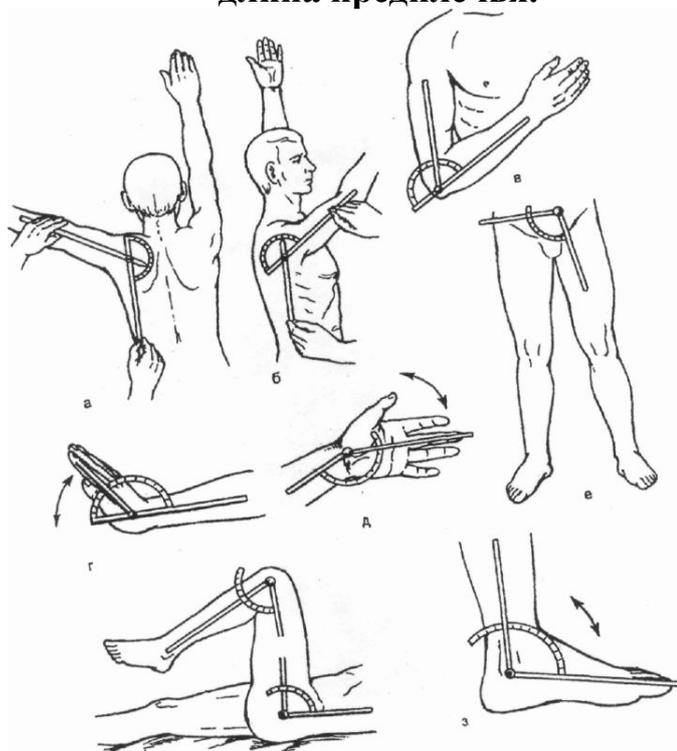


**Рис.2. Ось нижней конечности: а – норма; б – варусное отклонение; в – вальгусное отклонение.**

**Рис.3. Ось верхней конечности: а – норма; б – вальгусное отклонение; в – варусное отклонение.**



**Рис. 4. Измерение длины нижней и верхней конечности: а – относительная длина нижней конечности; б – длина бедра; в – длина голени; г – относительная длина верхней конечности; д – длина плеча; е – длина предплечья.**



**Рис. 5. Измерение амплитуды движений в суставах: а - отведение плеча; б – сгибание плеча; в – сгибание предплечья; г – сгибание – разгибание кисти; д – приведение – отведение кисти; е – отведение бедра; ж – сгибание бедра и голени; з – сгибание – разгибание стопы.**

В зависимости от характера нарушений подвижности в суставе различают:

*анкилоз - полная неподвижность;*

*ригидность- качательные движения;*

*контрактура* – ограничение подвижности при сгибании – сгибательная, при разгибании – разгибательная при отведении – приводящая.

Анкилозы бывают истинные (костные) и ложные (фиброзные).

Контрактуры различают: дерматогенные, десмогенные, тендогенные, миогенные, артрогенные, неврогенные, психогенные, смешанные.

### **2.3. Общие принципы диагностики и лечения переломов**

К основным принципам диагностики закрытых переломов костей относятся: достоверные и относительные признаки перелома (табл.1), рентгенодиагностика, УЗИ, компьютерная и ЯМР диагностика.

#### ***Принципы лечения переломов:***

- экстренность;
- обезболивание;
- репозиция отломков;
- иммобилизация до консолидации;
- функциональное лечение;
- нормализация регенерации;
- реабилитация.

#### ***Основные методы лечения переломов:***

- закрытая репозиция с наложением фиксирующей повязки;
- скелетное вытяжение, в т.ч. демпферное;
- оперативное лечение.

Таблица № 1.

## Диагностика клинических признаков переломов

Относительные признаки переломов	Абсолютные признаки переломов
<ul style="list-style-type: none"> <li>– боль;</li> <li>– припухлость (гемартроз);</li> <li>– нарушение функции конечности;</li> <li>– направленность раневого канала (при открытых переломах).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– костная крепитация;</li> <li>– патологическая подвижность;</li> <li>– визуализация костных отломков в ране;</li> <li>– деформация и укорочение поврежденного сегмента конечности</li> </ul>

С целью уточнения характера перелома и вида смещения применяются: рентгенодиагностика, УЗИ, компьютерная и ЯМР диагностика переломов.

**Рентгенологическое исследование** является основным средством диагностики и контроля в процессе лечения травматологических больных. Рентгенологическое исследование костей конечностей проводится в 2-х взаимно перпендикулярных проекциях с захватом одного из близлежащих суставов, а при повреждениях на разных уровнях – двух смежных сустава. Позвоночник, таз, грудную клетку исследуют на обзорных, а затем – на прицельных рентгенограммах.

**Пневмо- и артрография:** пункция сустава с введением кислорода, стерильного воздуха, контрастных жидкостей или одновременное введение газа и жидкостей (двойное контрастирование) позволяет уточнить изменения полости сустава, наличие свободных тел в ней.

Точность диагностики значительно повысили компьютерная, магнитнорезонансная томография и ультразвуковая диагностика переломов.

**Дифференциальная диагностика** при переломах проводится с ушибами и растяжениями мягких тканей, с опухолями; при наличии повреждения вблизи сустава – с вывихом той же локализации.

Таким образом, тщательное обследование больного позволяет в большинстве случаев правильно поставить диагноз и наметить план лечения данного повреждения.

Главная задача **лечения переломов** – получить не только сращение отломков, но и добиться функционального восстановления. Каждый перелом со смещением отломков должен быть репонирован, но для этого необходимо преодолеть 2 препятствия: боль и мышечную ретракцию. Основным средством для этого является хорошее обезболивание. Прекратив поток болевых импульсов, добиваются не только возможности свободно манипулировать поврежденной конечностью, но и снижают мышечную ретракцию до минимума. В историческом плане сложилось несколько основных методов лечения переломов у больных: фиксационный (иммобилизационный), экстензионный (функциональный), оперативный.

Иммобилизационный метод заключается в наложении на поврежденную конечность фиксирующей повязки, например, гипсовой или из полимерных материалов. Перед наложением повязки, если отломки смещены, предпринимают их сопоставление, с помощью какого-либо специального аппарата или скелетного вытяжения. Иммобилизационный метод, несмотря на успехи хирургических методов лечения переломов, остается наиболее популярным и применяется у 70-75% всех больных с переломами.

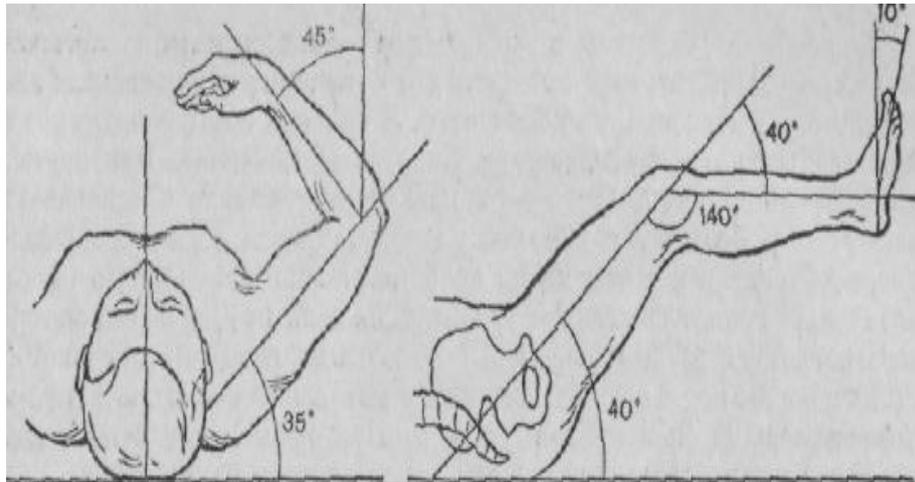
Основными показаниями к применению этого метода являются переломы без смещения, переломы со смещением, после репозиции которых отломки можно удержать с помощью фиксирующей повязки.

Функциональный метод заключается в постоянном растяжении поврежденного сегмента конечности с помощью систем постоянного вытяжения. При лечении переломов способом постоянного вытяжения 2

фазы: репозиционную и ретенционную. Во время первой фазы – репозиционной, которая длится от нескольких часов до нескольких суток, добиваются сопоставления отломков, устраняя все виды смещения с помощью грузов.

После сопоставления отломков наступает вторая фаза – ретенционная. Несколько уменьшив грузы, а следовательно силу вытяжения, удерживают отломки до появления сращения, избегая как перерастяжения, так и рецидива костных фрагментов. Клеевая и манжетная тяга, способствуя расслаблению мышц всей поврежденной конечности, направлена на профилактику контрактур суставов в результате длительного вынужденного положения конечности. Так, для профилактики пассивной установки стопы в положении подошвенного сгибания, приводящей к развитию стойкой контрактуры («конская стопа»), при постоянном вытяжении нижней конечности стопу следует подвешивать на специальной петле — «подстопнике». Тягой 0,25—0,5 кг за эту петлю стопа удерживается в функционально выгодном положении под углом 90—95°.

Среднефизиологическое положение для руки: отведение от туловища во фронтальной плоскости 60°, вперед 30°, сгибание в локтевом суставе 90°, положение предплечья и кисти меняется в зависимости от уровня перелома верхней конечности: при локализации перелома до верхней трети костей предплечья включительно – положение супинации, в средней трети предплечья – положение между супинацией и пронацией, переломах нижней трети костей предплечья – пронация положение предплечья; тыльное сгибание кисти 30° (угол 150°); пальцы кисти в положении «на мячике», полусогнуты примерно до 120° во всех суставах. При переломе нижней конечности тазобедренный сустав согнут под углом 140°, коленный—140°, голеностопный — 90°+10° (рис.38).



**Рис. 38. Среднее физиологическое положение для верхней и нижней конечности.**

При переломах на уровне дистальной или проксимальной трети диафиза и особенно в метаэпифизарных зонах, когда относительно короткий отломок действием односуставных мышц резко смещается, приходится отклоняться от среднефизиологического положения, чтобы поставить периферический сегмент в состояние или крайнего отведения, или резкого сгибания и даже разгибания.

Закрытая репозиция и удержание отломков в сопоставленном положении, осуществляемое с помощью дистракционно – компрессионных аппаратов, относят к экстензионному методу лечения переломов.

Оперативный метод состоит из открытого, через операционную рану, сопоставления отломков и фиксирования различными способами (винтами, интрамедуллярным или кортикальным металлическим фиксатором и др.).

Методы лечения переломов не следует противопоставлять друг другу, так как каждый метод имеет свои показания, свои достоинства, как и свои недостатки. И только вместе, дополняя друг друга, указанные методы позволяют добиться высоких результатов лечения в каждом конкретном случае. Лечение закрытых переломов костей у детей вынуждает прибегать к несколько иным лечебно – тактическим приемам, чем у взрослых, хотя

основные принципы сопоставления и фиксации отломков, используются и у детей. Преимущественными методами лечения переломов костей у детей являются консервативные.

**Реабилитация.** Прогноз при переломах костей конечностей обычно благоприятный. При внутрисуставных и открытых переломах, с целью снижения осложнений и инвалидизации, больные проходят курс восстановительной физиотерапевтической терапии и лечебной физкультуры (ЛФК) см главу XVII.

## **ГЛАВА III. УШИБЫ И РАСТЯЖЕНИЯ СУХОЖИЛЬНО-СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА**

### **3.1. Ушибы мягких тканей**

Ушиб – закрытое механическое повреждение мягких тканей без нарушения их анатомической целостности. Ушибы мягких тканей у детей среди других травм встречаются в 28% случаев. Глубина повреждения может варьировать от уровня дермы и подкожной клетчатки до надкостницы. Ушибы мягких тканей у детей являются наиболее частыми повреждениями и чаще связаны с бытовой травмой. Вследствие эластичности кожных покровов и развитости подкожной жировой клетчатки, небольшой массе тела и частотой падений возникают ушибы без значительных повреждений мягких тканей.

**Клиника.** Для ушиба характерны кровоизлияние, отёк и боль в области травмы. Ограничение функции повреждённого органа наступает далеко не всегда и обычно связано с болевым синдромом. Постоянный симптом ушиба – кровоизлияние в мягкие ткани. Излившаяся кровь имбибирует

травмированные и окружающие ткани а при значительных размерах расслаивает их распространяясь по фациальным влагалищам или образуя ограниченную гематому. В первом случае возникает обширный кровоподтёк, который мигрирует от места ушиба в дистально расположенные области. Во-втором – гематома либо рассасывается, либо окружается плотной соединительнотканной оболочкой. Во всех случаях в остром периоде гематома видна по характерному окрашиванию кожных покровов сначала в багровый, а затем в сине-зелёный с желтоватым оттенком. Ушибы в области суставов в ряде случаев сопровождаются гемартрозом. Ткани в области суставов становятся отёчными, контуры его сглаживаются. Пальпаторно можно отметить флюктуацию в тех местах где капсула сустава прикрыта небольшим слоем мягких тканей. При гемартрозе коленного сустава кровью заполняется верхний заворот и появляется баллотирование надколенной чашечки. В редких случаях не рассасывается гематома оссифицируется. При этом через 1,5 -2 месяца после травмы на месте ушиба пальпируется безболезненное, плотное, малоподвижное опухолевидное образование. Если оссификат локализуется в области суставов, то возможно ограничение функции, боль или неприятные ощущения при движениях.

Отёк при ушибах резко выражен в местах, где ткани наиболее нежные и содержат большое количество рыхлой клетчатки. Значительный отёк тканей развивается при ушибах лица и области суставов.

Боль в области ушиба обычно умеренная и при небольших травмах проходит быстро. Размозжение тканей и массивные кровоизлияние длительное время вызывают боль в покое и резко болезненны при пальпации и движениях. Особенно сильная (пульсирующая) боль возникает при кровоизлиянии в ткани, плохо поддающиеся растяжению (ушибы концевых фаланг с кровоизлиянием под ногтевую пластинку, гемартроз межфаланговых и пястнофаланговых суставов и др.).

*Диагноз.* Рентгенологическое исследование в 2-х проекциях области повреждений позволяют исключить перелом и подтвердить диагноз ушиба по увеличению объема мягких тканей, изменению контуров клеточных пространств и «разрыхлению» подкожно – жировой клетчатки.

*Дифференциальный диагноз.* Ушибы и поднадкостничные переломы имеют почти одинаковую клиническую картину. Для исключения перелома необходимо рентгенологическое обследование. Растяжения и разрывы связок отличаются от ушибов механизмом травмы, утратой стабильности и изменением амплитуды активных и пассивных движений. Окончательный диагноз ставят в процессе динамического наблюдения.

*Лечение.* Как правило, лечение ушиба мягких тканей амбулаторное, госпитализации подлежат больные с обширным размождением мягких тканей, подозрением на тупую травму внутренних органов и травму черепа. В первые сутки после травмы делают холодные примочки или кладут пузырь со льдом. При ушибе конечностей ей придают возвышенное положение фиксируют гипсовой лонгетой. Со вторых суток показано применение сухого тепла и УВЧ. К пункции мягкотканых гематом прибегают при отсутствии положительной динамики от применении рассасывающих средств в течении 7-10 дней после травмы. После отсасывания содержимого, в полость вводят антибиотики широкого спектра действия с иммобилизации конечности гипсовой лонгетой с давящей повязкой.

### **3.2. Повреждения сухожильно - связочного аппарата.**

Преимущественно поражаются голеностопный сустав, несколько реже коленный.

**Повреждение связок голеностопного сустава.** Для детей характерно простое растяжение связок (иногда надрывом отдельных волокон). Полные разрывы и отрывы связок встречаются в единичных случаях и

преимущественно у детей в возрасте 12-14 лет. Растяжение или разрыв возникает при типичном механизме травмы повороте супинированной и приведённой стопы кнутри. При этом страдают наружные боковые связки и переднее таранно-малоберцовое повреждение средней и задней таранно-малоберцовых связок у детей практически не встречаются.

**Клиника.** При растяжении связок непосредственно после травмы и кратковременной болевой реакции может наступить светлый промежуток на 1-3 часа, когда ребёнок не жалуется на боли и продолжает играть с легко прихрамывая на повреждённую ногу. В процессе нагрузки постепенно нарастает боль, через несколько часов опора на конечность становится невозможной. В это же время в области наружной лодыжки появляется отёк мягких тканей и пальпации болезненность. Движение в голеностопном суставе возможны, но ограничены из-за болей.

Разрывы и отрывы связок сопровождаются резкой болью, которая возникла в момент травмы, беспокоит больного постоянно и не даёт возможности полностью нагрузить конечность. Уже через несколько минут после травмы в области лодыжки можно отметить выраженный отёк и кровоизлияние. Пальпация области кровоподтёка резко болезненна. При проверке пассивных движений можно отметить смещение таранной кости кпереди и кнутри в момент приведения стопы. Это движение сопровождается резкой болью.

**Лечение.** Простое растяжение связок лечат наложением мягкой фиксирующей повязкой на 4-5 дней при сгибании конечности в голеностопном суставе под углом 90°. Разрывы связок лечат фиксацией конечности задней гипсовой лонгетой, которую накладывают от кончиков пальцев до верхней трети голени при установке стопы под прямым углом., на срок до 2-3 недели. Занятие физкультурой разрешают через месяц после травмы.

**Повреждение связок коленного сустава.** У детей наблюдается преимущественно простое растяжение внутренней и наружных боковых связок. Разрывы не свойственны детскому возрасту и встречаются редко. Растяжение и разрывы боковых связок могут возникнуть при фиксированной голени и чрезмерном отклонении бедра кнаружи или кнутри. Внутренняя связка повреждается значительно чаще наружной.

**Клиника.** При растяжении связок в момент травмы возникает резкая боль во внутренней или наружной поверхности коленного сустава. Через несколько минут боли стихают и в покое исчезают, нагрузка на конечность вызывает вновь появление болей – ребёнок хромает. При осмотре обнаруживают лёгкую припухлость по передненаружной или передневнутренней поверхности коленного сустава пальпация со стороны повреждения болезненна. Активные движения в суставе сохранены. Патологической боковой подвижности обнаружить не удаётся, однако отклонение голени кнаружи или кнутри вызывает резкое усиление болей в области боковой связки. Гемартроз как правило нет, но он может возникнуть при надрывах отдельных волокон связки особенно в месте прикрепления её к мениску. Разрыв боковых связок сопровождается выраженными болями, не проходящими в покое, значительным отёком и гемартрозом. В отличие от растяжения при разрыве появляется патологическая боковая подвижность, которую легко выявить, отклоняет голень кнаружи или кнутри при фиксированном коленном суставе.

**Лечение.** Независимо от диагноза (разрыв, растяжение) проводят консервативное лечение, которое заключается в наложении глубокой гипсовой лонгеты в максимальном отведении голени при повреждении наружной связки приведении при травме внутренней связки. С целью сближения концов разорвавшейся связки иммобилизацию проводят в положении сгибания в коленном суставе - под углом  $140^\circ$ . В случаях растяжений не сопровождающихся гемартрозом можно ограничиться

созданием гипсового тьютора до нижней трети голени до верхней трети бедра. Растяжение нуждается в иммобилизации сроком на до 2-х недель, разрыв связок на 2-3 недели дней. Нагрузку на конечность при растяжениях разрешают со 2-3 дня, при разрывах после снятия повязки к занятиям спортом больным с растяжением связок разрешают приступить через месяц после травмы с нарушением целостности связок.

**Повреждение сухожилий сгибателей пальцев кисти.** Восстановление функции пальцев при повреждениях сухожилий относится к разряду наиболее сложных задач травматологии детского возраста. Различают повреждения сухожилий свежие и застарелые, сгибателей пальцев и разгибателей. Большое значение в выборе метода восстановительных операций имеет уровень ранения. Каждая даже небольшая рана на ладонной поверхности предплечья, кисти или пальца может сопровождаться повреждением сухожилий. При оказании первой помощи детям с ранениями этих областей обязательной является проверка функции пальцев. Боль у ребёнка может полностью исключить возможность движений.

**Клиника.** На повреждение сухожилия глубокого сгибателя указывает отсутствие сгибания дистальной фаланги (определения функции проводят при фиксированной средней фаланги). В случаях повреждения обоих сгибателей нет активного сгибания и средней фаланги. Проверку функции пальцев производят крайне осторожно, чтобы не увеличить диастаз между пальцами повреждённого сухожилия.

**Лечение.** Повреждение сухожилий сгибателей является показанием для госпитализации ребёнка. Вопрос о срочности восстановительной операции должен решаться в пользу первичного шва. Если нет условий для экстренного хирургического вмешательства, то в таких случаях при поступлении производят только туалет раны. Кисть фиксируют гипсовой лонгетой при физиологическом сгибании во всех суставах, начинают антибиотикотерапию

и готовят больного к первично отсроченной операции. Первичные восстановительные операции включают: первичный шов (в первые часы после травмы), первично-отсроченный шов (от 12 ч. после травмы, но до заживления кожной раны), тенопластику и операцию и продвижения глубокого сгибателя (при изолированном его повреждении). Анализ плохих исходов при первичном шве сухожилий сгибателей показал, что они возникают, главным образом, в связи с погрешностями техники операции и неправильным выбором метода вмешательства. Безусловно, лучших исходов можно достигнуть при применении современных методов микрохирургических манипуляций, при которых образуется нежный рубец на сухожилии, что обеспечивает хорошие функциональные результаты.

**Повреждение сухожилий разгибателей пальцев кисти.** Ранение сухожилий разгибателей пальцев кисти встречается относительно редко. При *диагнозе* повреждений следует учитывать, что разгибательный аппарат пальцев на уровне проксимальной фаланги состоит из трёх частей: длинного разгибателя пальца и боковых тяжей, образованных межкостными и червеобразными мышцами которые прикрепляются к дистальной фаланге в виде сухожилий. В области межфаланговых сочленений сухожилия тесно спаяны с капсулой сустава.

**Клиника.** При локализации раны на тыле проксимальной фаланги, если пострадали все части разгибательного аппарата, невозможно разгибание средней и дистальной фаланг. При повреждении общего разгибателя на предплечье или тыле кисти разгибание дистальной фаланги возможно за счёт неповреждённых боковых тяжей разгибательного аппарата.

Существуют *три степени тяжести растяжения связок*:

I. степень небольшая боль из-за разрыва нескольких волокон связки.

II. степень умеренная боль, отек и нетрудоспособность.

III. степень сильная боль из-за разрыва связки и последующая нестабильность сустава.

**Лечение.** При оказании помощи детям с ранениями сухожилий разгибателей пальцев во всех случаях показан первичный шов. Основой лечения растяжения связок является раннее обезболивание и противовоспалительная терапия травмы мягких тканей, особенно в случаях сопутствующего миозита.

**Профилактика.** Основной профилактикой травматизма у детей является правильное воспитание. Достаточное внимание взрослых к детям с целью предупреждения травм.

**Осложнения.** В основном возникают при разрывах сухожильно – связочного аппарата в виде посттравматических контрактур, которые требуют в дальнейшем пластических операций.

**Реабилитация.** Прогноз при ушибах и растяжениях мягких тканей обычно благоприятный и больные не нуждаются в специальных для восстановления потерянной функции мероприятиях. При разрывах сухожильно – связочного аппарата после восстановления их целостности больные проходят курс восстановительной физиотерапевтической терапии и лечебной физкультуры (ЛФК) см главу XVII.

## ГЛАВА IV. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕЛОМОВ

### 4.1. Классификация переломов

**Перелом** — полное нарушение целостности кости, вызванное внешним насилием, превышающим пределы её прочности. Переломы классифицируются:

**По этиологии :** *врожденные, травматические, патологические.*

**По состоянию покровов:** *закрытые, открытые, прободные.*

**По механизму возникновения:** *прямые, не прямые.*

**По характеру повреждений:** *полные, неполные.*

**По анатомической локализации:** *эпифизарные, метафизарные, диафизарные, внутрисуставные.*

**По плоскости перелома:** *поперечные, косые, винтообразные, продольные, оскольчатые, двойные, раздробленные, вколоченные, компрессионные, отрывные, поднадкостничные, по типу «зеленой ветки», эпифизеолизы, остеоэпифизеолизы, апофизеолизы.*

**По смещению отломков:** *со смещением, без смещения, с удовлетворительным стоянием костных отломков (диастаз не превышает 2мм).*

**По видам смещения:** *по ширине, по длине, под углом, ротационные.*  
**По количеству повреждений :** *единичные, множественные, сочетанные, комбинированные.*

**По состоянию покровов:** *закрытые, открытые, прободные.*

**По осложнениям:** *неосложненные, осложненные.*

**По срокам образования костной мозоли переломы делятся на:**

***Свежие*** – с момента травмы до 7 суток;

***Срастающиеся*** – от 7 суток до 1 месяца;

***Сросшиеся*** – свыше месяца.

Примечание: сокращение сроков иммобилизации на 1 неделю – у детей раннего возраста, удлинение сроков иммобилизации на 1 неделю у детей с заболеваниями снижающие иммунитет – туберкулез, заболевания крови и др.

## 4.2. Общая характеристика открытых переломов

Открытые переломы длинных трубчатых костей являются тяжелыми повреждениями опорно-двигательного аппарата. Тяжесть открытого перелома определяется обширностью и степенью повреждения мягких тканей, кости и сосудисто-нервных образований.

*Классификация.* Наибольшее распространение и признание получила классификация Каплана-Марковой. В зависимости от размеров раны различают переломы I, II, III типа. При переломе I типа размер раны мягких тканей до 2,5 см, при переломе II типа - от 2,5 до 9 см и при переломе III типа - более 9 см. Характер повреждения мягких тканей обозначается буквами; А - раны колотые, резаные и рубленые; Б - раны ушибленные и В - раны размозженные. Открытые повреждения с нарушением жизнеспособности конечности отнесены к IV типу. Придерживаться классификации открытых переломов необходимо, так как она довольно точно определяет тяжесть открытого перелома, особенности хирургической тактики и позволяет проводить сравнительную оценку результатов лечения.

*Лечение.* Лечение открытого перелома включает в себя мероприятия по превращению открытого перелома в закрытый, что достигается проведением хирургического туалета раны и операцией первичной хирургической обработки.

*Механическую обработку* проводят при небольших ее размерах (до 2,5 см) и отсутствии размозжения мягких тканей. Кожу вокруг раны очищают от грязи: применяют мытье щетками с мылом. Обезжиривание кожи достигают применением спирта. Затем кожные покровы обрабатывают спиртом и йодом. Производят обильное промывание раны растворами антисептиков, а затем выполняют первичную хирургическую обработку.

*Первичная хирургическая обработка (ПХО)* ран при открытых переломах является одним из важнейших этапов лечения. Кожу обрабатывают, как и

при хирургическом туалете, рану обкладывают стерильным бельем. Осуществляют послойную ревизию раны для выяснения соответствия размеров кожной раны зоне повреждения мягких тканей. ПХО состоит из двух этапов: рассечение и иссечение краев раны. В случаях, если повреждение глубжележащих тканей больше по протяженности кожной раны, проводят увеличение размеров кожной раны - рассечение. Если этого не сделать, возникнут затруднения в проведении обработки а глубине раны, а, значит, пострадает качество ПХО, Затем проводят обильное промывание раны растворами антисептиков (фурациллин, риванол, перекись водорода). Наиболее рационально сочетать промывание раны с одновременным «вакуумированием» и последующим активным ее дренажем. Для этой цели применяют электроотсос, которым отсасывают не только промывную жидкость, но и убирают сгустки крови, свободно лежащие посторонние предметы, мелкие костные отломки и поврежденные отторгнутые ткани. Применение электроотсоса позволяет провести механическое очищение раны в глубине, освободить «карманы» Затем приступают к иссечению поврежденных тканей с поверхности в глубину раны. В это время обращают внимание на жизнеспособность кожных лоскутов, особенно при их отрывах и отслойках. Жизнеспособным является лоскут с сохраненным кровоснабжением. Определение границы кровоснабжения осуществляют путем нанесения уколов толстой иглой от края лоскута к его основанию. Граница появления кровотечения может служить критерием достаточного кровоснабжения лоскута. Аvascularная часть лоскута должна быть иссечена, В последующем ее расщепляют на дерматоме и используют для закрытия раны.

*Подкожную поврежденную клетчатку* иссекают радикально. При этом не следует забывать, что она является местом прохождения сосудов, питающих кожу. Поврежденная фасция подлежит полному иссечению. Кроме того, необходимо провести ее рассечение по длине за пределы повреждения, то

есть осуществить профилактическую фасциотомию. Опасность появления «мышечных грыж» явно преувеличена. Радикальное иссечение *поврежденных мышц* во многом определяет успех операции. Критерием жизнеспособности их - розовый цвет, фибриллярные сокращения при дотрагивании, сохранение в них капиллярного кровоснабжения; иссечение мышц проводят до его появления. Механическую очистку *костной ткани* от загрязнения проводят обильным промыванием. Недопустима резекция концов костных фрагментов из-за их загрязнения. Мелкие костные отломки (менее 0,5 см<sup>2</sup>), лежащие свободно, можно удалить. Крупные отломки удалять нецелесообразно, так как это приведет к костному дефекту, а значит и нарушению процессов регенерации. По окончании иссечения поврежденных тканей осуществляют тщательный гемостаз и рану повторно промывают растворами антисептиков с применением «вакуумирования». Глухой шов раны желателен, но не всегда возможен. В случаях, когда ПХО проведена не радикально, рану следует оставить открытой, то есть рыхло ее дренировать. Кожную пластику нужно производить во всех случаях, когда без натяжения края раны сблизить невозможно. Для этого используют приемы местной кожной пластики встречными лоскутами, надсекают кожу вдоль краев раны для уменьшения ее напряжения, применяют свободную и несвободную кожную аутопластику, добиваясь полного закрытия операционной раны без натяжения. Если ПХО проведена радикально - рану ушивают наглухо. Однако ее глухой шов отличается от такового после планетой операции, Он должен быть более редким. Фасцию не следует ушивать. Рану дренируют поэтапно, дренажи должны быть активными. Применение антибактериальных препаратов осуществляют с лечебно-профилактическими целями. Существует несколько способов введения антибактериальных препаратов: местное обкалывание раны, внутри-костный путь введения, внутриартериальный, внутривенный и внутримышечный. Местную инфильтрацию антибиотиками тканей вокруг раны применяют как

однократный прием в случаях, когда операция ПХО задерживается по сроку при незначительных разрушениях тканей и небольших ранах. В комплексе профилактических мероприятий против таких грозных осложнений при открытых переломах, как столбняк и анаэробная инфекция, важное место занимают противостолбнячная и противогангренозная сыворотки. Ранняя и радикальная первичная хирургическая обработка в этом комплексе всегда должна занимать ведущее место. Всем не привитым к столбняку пострадавшим при открытых переломах и ранах следует вводить противостолбнячную сыворотку (3000 МЕ) дробно по Безредко и столбнячный анатоксин подкожно (1 мл взрослым и 0,5 мл детям). Повторно вводят анатоксин в дозе 0,5 мл через 30-40 дней. Пострадавшим, привитым против действия столбняка, вводят только анатоксин (0,5мл). Профилактика анаэробной инфекции складывается из ПХО, раннего введения поливалентной противогангренозной сыворотки и ранней антибиотикотерапии. Профилактическая доза противогангренозной сыворотки составляет 30000 МЕ, которую вводят внутримышечно предварительно разведенной в трехкратном количестве физиологического раствора. Перед введением сыворотки определяют чувствительность пострадавшего к инородному белку внутрикожной пробой сыворотки, разведенной 1:1000.

### **4.3. Понятие о допустимых смещениях**

Как и у взрослых, репозиция отломков обязательна, но вследствие указанных выше анатомо-физиологических взаимоотношений костей и мышц произвести ее не всегда удастся. Возникает вопрос, как поступить дальше: оставить отломки нерепонированными в расчете на то, что с ростом деформация исправится, или направить ребенка для оперативного лечения.

Несомненно, детская кость обладает способностью при росте организма исправлять деформации, возникшие в результате неправильного сращения отломков, однако это происходит не при всех переломах и смещениях.

При внесуставных переломах дистального отдела плечевой кости в отличие от внутрисуставных, при репозиции отломков возможны допустимые смещения, которые после консолидации перелома не вызывают нарушения функции локтевого сустава. Например, смещение по ширине не более чем на  $\frac{1}{3}$  поперечника кости или по длине до 1 см существенно не повлияет на функцию локтевого сустава. Необходимо добиваться восстановления дна физарно-метафизарного угла, который в норме равен  $30^\circ$  и устранять ротационное смещение отломка кнутри.

Б. П. Кузьмин (1964) на основании изучения в Институте детской ортопедии им. Г. И. Турнера отдаленных (от 1,5 до 5 лет) результатов консервативного лечения переломов с различными неустранимыми смещениями отломков приводит допустимые смещения отломков при лечении переломов костей предплечья.

1. Угловые: а) в нижней трети предплечья у детей до 5—6 лет до  $30^\circ$ , у старших детей не более  $15—20^\circ$ ; б) на протяжении диафиза у детей 5—6 лет до  $12—15^\circ$ , у старших детей не более  $8—10^\circ$ .

2. По ширине: любое, вплоть до смещения на полный поперечник, если отломки смещены в переднезаднем направлении. Если они смещены в межкостный промежуток, то допустимые смещения не должны превышать  $\frac{1}{2} — \frac{2}{3}$  поперечника кости.

3. По длине: любое, если при диафизарных переломах отломки смещены в переднезаднем направлении.

К самым неблагоприятным видам смещения относятся ротационные смещения, которые подлежат обязательному устранению. Допустимыми угловыми смещениями считают такие, величина которых составляет не более  $10^\circ$ , и направлены в сторону естественного физиологического

искривления данной кости (Н.Г. Домье 1960). Однако оставленные угловые смещения при переломах двукостных сегментов (голень, предплечье) могут в дальнейшем оставлять заметные деформации с нарушением функции близлежащих суставов и мышц. Наряду с вышеизложенным на периферии поврежденных конечностей необходимо проверять кровоснабжение по пульсу магистральных сосудов, температуре и цвету кожных покровов, а также чувствительность и движения пальцев кисти и стоп.

*Пример:* весной 2004 года в родильном доме осматривался новорожденный ребенок, 14 дней от роду. Из анамнеза, роды протекали тяжело, было произведено кесарево сечение и при извлечении ребенка произошел перелом бедренной кости слева. При осмотре, ребенок находился на импровизированной картонной шине. Объективно в средней трети левого бедра определялась значительная деформация, пальпация области перелома вызывала беспокойство у ребенка. На рентгенограмме в прямой проекции левой бедренной кости на 14 сутки неправильно срастающийся поперечный перелом (со смещением по длине на 2,5 см) (рис.6) Через неделю ребенок выписан на амбулаторное наблюдение у травматолога. Ребенку сделана контрольная рентгенограмма через 6 месяцев (рис.7.) и через год (рис.8), на которых определялось самоисправление перелома бедренной кости.

Смещения по длине сочетаются со смещением по ширине, особенно при поперечных переломах костного сегмента. О степени допустимого смещения фрагментов по длине на 2-3 см и их самопроизвольного самоисправления за 2-4 месяца, указывают К.С.Ормантаев и Р.Ф.Марков (1978). Однако из-за опасности увеличения оставленных смещением костных отломков по длине за счет возможных вторичных смещений следует стремиться полностью устранять. В зависимости от конкретного случая это осуществляется одномоментной репозицией, функциональным методом, а у детей старшего возраста при помощи чрескостного остеосинтеза или открытого сопоставления с фиксацией костных отломков.



**Рис. 6. Фоторентгенограмма**  
**неправильно срастающегося**  
**перелома средней трети левой**  
**бедренной кости по длине на 2,5 см).**



**Рис. 7. Фоторентгенограмма**  
**левой бедренной кости**  
**того же ребенка через**  
**6 месяцев.**



**Рис. 8. Фоторентгенограмма левой бедренной кости того же ребенка**  
**через 1 год.**

У детей, как и у взрослых, различают при переломах четыре вида смещения костных отломков: по длине, ширине, под углом и ротационные.

Смещения костных отломков по ширине, отличаются особыми трудностями, связанными с их устранением. Смещаясь в стороны, костные отломки повреждают надкостницу и окружающие мягкие ткани. Смещения костных отломков по ширине изолированными бывают редко, чаще они сочетаются с другими видами смещения - ротационными, продольными, угловыми и др. Для восстановления анатомической целостности кости в первую очередь устраняется продольное и боковое смещение, затем – угловое. При поперечных и косо-поперечных переломах предпочтение отдается одномоментной закрытой репозиции, а при косых, винтообразных и оскольчатых переломах предпочтение отдается методам постоянного скелетного вытяжения, чрескостным аппаратам внешней фиксации или открытой репозиции костных отломков.

## ГЛАВА V . ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

Учитывая значительную лабильность центральной нервной системы ребенка, локализацию и характер травмы необходимо выбрать наиболее эффективный и рациональный метод обезболивания. В связи с этим, чем младше ребенок, наибольшее предпочтение отдается общему обезболиванию, который позволяет меньше травмировать психику ребенка. Если у взрослых пострадавших в основном может быть применено местное обезболивание, то у детей, особенно младшего возраста, этот вид обезболивания используют редко. Боли в области перелома, чувство страха, возникшее в момент перелома, наблюдаются у ребенка и в лечебном учреждении. Страх увеличивается, когда врач берет в свои руки поврежденную конечность и особенно если при этом усиливаются боли. В таких условиях произвести репозицию отломков под местным обезболиванием не всегда удастся, поэтому лучше делать это под наркозом. Наряду с этим также применяется: местное обезболивание, проводниковая анестезия, спинномозговая анестезия, внутрикостное обезболивание.

Применяя различные виды блокад (с учетом показаний), можно ослабить влияние травмы на организм, предупредить развитие воспалительного процесса, в некоторых случаях — остановить его в серозной или инфильтративной фазе. При этом также возможно выявление скрытого воспаления, а при подострых и некоторых хронических инфильтративных формах посттравматического воспаления наступает улучшение трофики, а иногда и ликвидация процесса.

*Показания:* травматический и гемотрансфузионный шок; острые травматические некрозы, инфекционные осложнения травм, не перешедшие в сепсис; расстройства тонуса сосудов, нарушение проницаемости капилляров; местные и центральные острые и хронические боли.

*Противопоказания:* терминальные состояния, хронические не-

обратимые процессы; сформировавшиеся абсцессы, инородные тела, секвестры; индивидуальная непереносимость новокаина.

Новокаин для блокад употребляют в теплом виде. Кожу обрабатывают спиртом, раствором йода, зону блокады ограничивают стерильным бельем. Специальной подготовки больного не требуется. Больного следует уложить. Блокаду начинают с «лимонной корочки» путем внутрикожного введения 2 мл раствора новокаина. Затем берут длинную иглу и 10- или 20-граммовый шприц и послойно инфильтрируют ткани, все время предпуская ходу иглы струю раствора. После блокад у некоторых больных возможны явления токсико-резорбтивного действия новокаина. Следует помнить, что новокаин дает гипотензивный эффект, поэтому к проведению новокаиновых блокад при шоке до восполнения ОЦК нужно относиться с осторожностью.

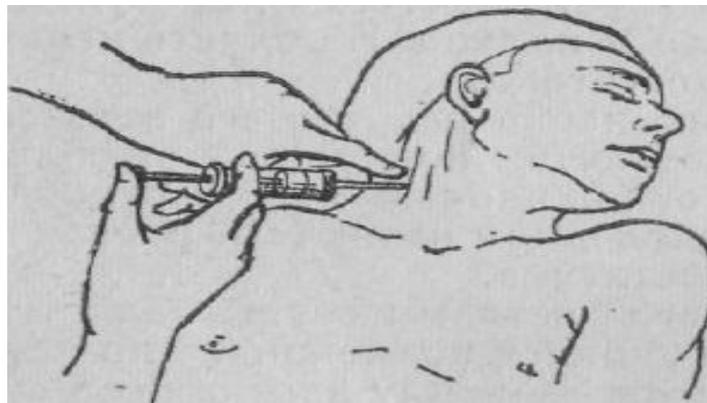
**Инфильтрационная анестезия** проводится 0,25 - 0,5% раствором новокаина и применяется при различных операциях на мягких тканях, в количестве необходимом для послойного введения в область предполагаемого разреза. Анестезию начинают с создания «лимонной корочки» и затем производят послойную инфильтрацию тканей.

***Блокада вагосимпатическая (шейная) по Вишневскому.***

Применяют для профилактики и лечения шока при травмах грудной клетки; при сотрясении головного мозга, особенно гипотензионном синдроме; остром отеке легких и других острых процессах в легких и плевре; посттравматических пневмониях.

*Техника* (рис.9). Больного укладывают на спину, голову максимально поворачивают в противоположную сторону. Под лопатки подкладывают плотный валик высотой 7—10 см. Рука больного на стороне блокады оттягивается книзу, благодаря чему соответствующее плечо опускается. Указательный палец левой руки хирурга находится у заднего края перекреста ее с наружной яремной веной. Тонкой иглой делают кожный желвак. Сильно надавливая указательным пальцем в этом месте, хирург

смещает органы шеи кнутри. Длинную иглу шприца с 0,25% раствором новокаина вкалывают у верхушки пальца и проводят в глубину по направлению кверху и кнутри, все время ориентируясь на переднюю поверхность поперечного отростка IV шейного позвонка. Раствор посылают малыми порциями — по 2—3 мл. Шприц неоднократно снимают с иглы, чтобы предупредить повреждение сонной артерии и яремной вены. Дойдя до кости (поперечный отросток IV или V шейных позвонков), вводят от 40 до 60 мл раствора. Эффект блокады удостоверяется появлением на этой же стороне синдрома Горнера (сужение зрачка и глазной щели, западение глазного яблока, гиперемия щеки и конъюнктивы).

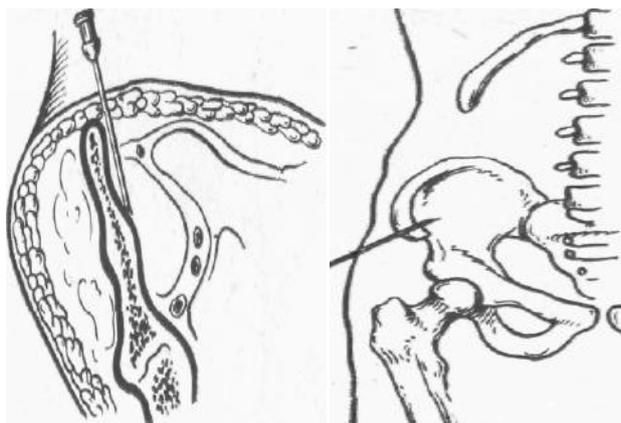


**Рис.9. Шейная вагосимпатическая блокада по Вишневскому.**

**Блокада внутритазовая (по Л. Г. Школьникову, В. П. Селиванову)** показана при множественных переломах костей таза, преимущественно заднего полукольца, тяжелых механических травмах нижних конечностей (преимущественно на уровне бедра), последствиях травм магистральных сосудов нижних конечностей.

*Техника* (рис.10). Положение больного лежа на спине. На 1 см кнутри и несколько кверху от передне-верхней ости подвздошной кости тонкой иглой анестезируют участок кожи 0,25% раствором новокаина. Затем вкалывают иглу длиной 14—15 см, насаженную на шприц с раствором новокаина, через

анестезированный участок кожи под ость спереди назад срезом к внутренней поверхности подвздошной кости. Вводя раствор новокаина, продвигают иглу кзади на глубину 12—14см. Продвижению иглы должно предшествовать введение струи раствора новокаина; рука хирурга все время ощущает близость подвздошной кости. По указанной методике конец иглы оказывается во внутренней подвздошной ямке, куда вводят 0,25% раствор новокаина.



**Рис.10. Внутритазовая блокада по Школьникову – Селиванову**

**Блокада межреберная** показана при переломах ребер (одиночных и множественных).

**Техника.** Больного укладывают на здоровый бок. Тщательной пальпацией определяют место наибольшей болезненности или крепитации отломков (специально вызывать ее не следует). Боль устраняет анестезия межреберных нервов, которую производят следующим образом: иглу со шприцем, наполненным 1% раствором новокаина, вкалывают в область поврежденного ребра у его нижнего края до кости. Здесь вводят 2 мл раствора новокаина, затем конец иглы смещают под нижний край ребра и далее осторожно продвигают иглу по задней поверхности ребра, куда вводят такую же порцию раствора. При множественных переломах ребер блокаду

следует проводить соответственно каждому месту перелома.

**Блокада паравerteбральная** (в точках выхода корешков спинномозговых нервов) показана как мера борьбы с шоком и его профилактики при повреждениях груди. Сторона, уровень блокады, ее протяженность соответствуют локализации переломов ребер.

*Техника.* Положение больного на здоровом боку или животе (в зависимости от характера травмы). На 3 см кнаружи и несколько выше от остистого отростка грудного позвонка в направлении под острым углом кпереди и вверх до упора в поперечный отросток позвонка вводят иглу со шприцем, наполненным 0,25% раствором новокаина. Затем, слегка оттянув иглу, проводят ее под поперечным отростком на глубину 0,5 см и вводят 10 мл 1% раствора новокаина. Перед этим следует убедиться, что игла не находится в полости плевры или в кровеносном сосуде (поршень шприца потянуть слегка назад). Обычно блокаду делают с одной или двух сторон на протяжении нескольких позвонков. Число заблокированных корешков должно на 1—2 сегмента кверху и книзу превышать число сломанных ребер.

**Блокада verteбральная (по Шнеку)** показана как мера профилактики шока при переломах тел позвонков. Протяженность и уровень зависят от места повреждения и количества поврежденных позвонков.

*Техника.* Положение больного на животе. Ориентиром является болезненный и выступающий при пальпации остистый отросток поврежденного позвонка. Иглу вводят паравerteбрально, отступя на 3—4 см в сторону от линии остистых отростков. При переломе грудных позвонков из-за косоного положения остистых отростков иглу вкалывают на 2—3 см выше уровня выступающего остистого отростка. В поясничном отделе ввиду горизонтального направления остистых отростков место вкола располагается на уровне соответствующего остистого отростка. После анестезии кожи иглу длиной 10—12 см вкалывают под углом 35° к горизонтали. По мере продвижения иглы в мягкие ткани вводят 0,25% раствор новокаина. На

глубине от 5 до 8 см игла достигает поперечного отростка или ребра (в грудном отделе). Обойдя его по верхнему краю, иглу продвигают дальше, и на глубине 8—10 см она достигает тела позвонка. После появления из иглы раствора, окрашенного кровью, в гематому вводят 10—15 мл 1% раствора новокаина.

**Проводниковая анестезия** заключается введением анестезирующего вещества в нервные стволы. В качестве обезболивания применяют 0,5 – 1 % раствор новокаина или тримекаина в дозе 5 мг/кг. Применение проводниковой анестезии показано при повреждениях мягких тканей, вывихах, переломах. Анестезия плечевого сплетения при операциях на верхних конечностях наиболее часто проводится по А.Ю.Пашуку, а нижних конечностей – в область бедренного и запирательного нервов по В. Dalens.

*Блокада плечевого сплетения* проводилась в положении ребенка – лежа на спине. Голова повернута под углом 35° в сторону, противоположную месту проведения блокады. В межлестничной борозде, латерально и в непосредственной близости от артерии производили вкол в направлении I ребра. При проведении блокады ощущается провал из-за прокола иглой фасциальной капсулы сплетения. Глубина вкола контролировалась появлением мышечных подергиваний вследствие введения анестетика.

*Блокада бедренного и запирательного нервов производилась одной инъекцией анестетика.* Положение больного на спине. Иглу с коротким срезом длиной 2,5 см вводили на 0,5 см ниже границы латеральной 1/3 медиальных 2/3 паховой связки с продвижением в сагиттальной плоскости под углом 60° к коже срезом параллельно последней с проколом широкой и подвздошной фасции с введением анестетика.

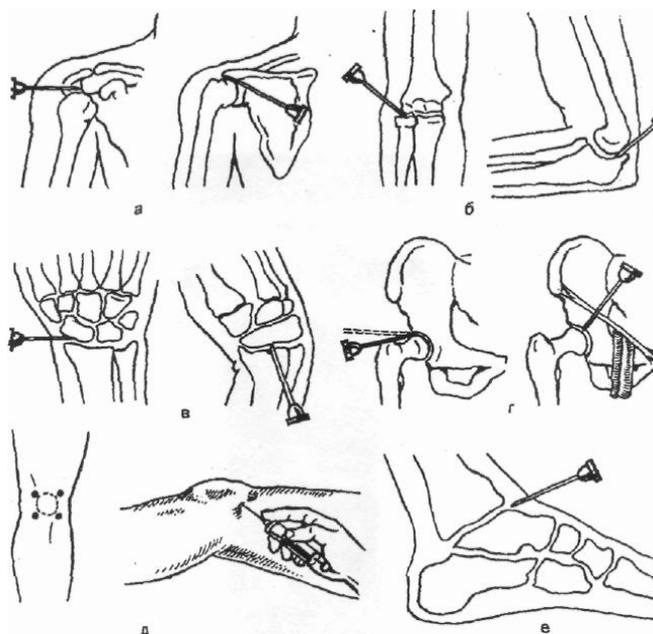
**Обезболивание области перелома или сустава** применяется при внутрисуставных переломах, репозиции закрытых переломов и вправлении вывихов. Вначале определяем наиболее безопасное место проведения местного обезболивания: на плече – с наружной стороны; на предплечье и

кисти – по задней поверхности; на бедре и голени – с переднее – наружной поверхности; на стопе – с тыльной стороны. Для обезболивания у детей применяется 0,5 – 1 % раствор новокаина из расчета 1 мл / на год жизни. Предварительно обработав кожу на область повреждения антисептиком, применяем один из способов местного обезболивания:

– под углом  $45^{\circ}$  к поверхности анестезируем кожу и подлежащие мягкие ткани, после чего иглу продвигаем в направлении гематомы. Затем изменяем направление иглы до  $90^{\circ}$  к поверхности кости и убедившись, что игла находится в гематоме по наличию капель крови в шприце и хруста костных отломков области перелома, вводится новокаин;

– после смещения кожи в области предполагаемого обезболивания, анестезируем кожу и подлежащие мягкие ткани и под прямым углом  $90^{\circ}$  попадаем в гематому, а дальнейшее введение по вышеописанной методике.

**Техника введения анестезирующего вещества в полость сустава** несложная и демонстрируется в рисунках (рис.11).



**Рис. 11. Пункция суставов:**

**а.- плечевого; б.- локтевого; в.- лучезапястного; г.- тазобедренного; д.- коленного; е.- голеностопного.**

## ГЛАВА VI. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕСМУРГИИ

### 6.1. Виды фиксирующих повязок

*Десмургия* (от греч. *desmos* — повязка, *ergon* — дело) — раздел хирургии, изучающий виды повязок, способы их наложения и цели, с которыми они накладываются. Повязка — это комплекс средств, используемых в целях защиты ран от воздействия внешней среды. Она состоит из двух частей: собственно повязки (перевязочный материал, наложенный на рану) и фиксирующей части, которая удерживает перевязочный материал на поверхности тела

#### Фиксирующие повязки на голову

*Шапочка Гиппократ.* Повязка позволяет достаточно надежно удерживать перевязочный материал на волосистой части головы. Накладывают повязку с помощью двух бинтов (рис.12.). Первым бинтом выполняют два – три круговых укрепляющих тура вокруг головы. Начало второго бинта фиксируют одним из круговых туров первого бинта, затем ход второго бинта через свод черепа проводят до пересечения с круговым ходом первого бинта в области лба.

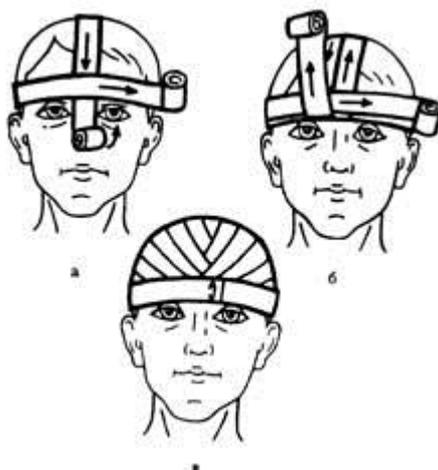
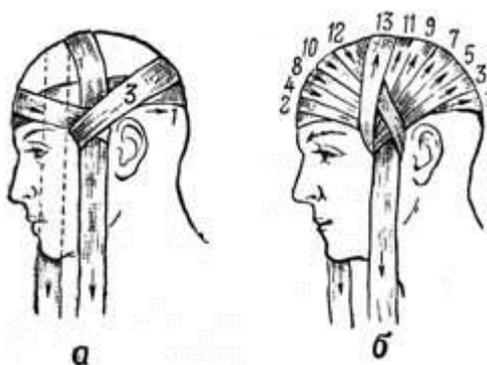


Рис. 12. Этапы наложения повязки «Шапочка Гиппократ».

После перекреста, тур второго бинта через свод черепа возвращают на затылок, прикрывая слева предыдущий тур на половину ширины бинта. Выполняют перекрест бинтов в затылочной области и следующий тур бинта проводят через свод черепа справа от центрального тура. Заканчивают наложение повязки двумя-тремя круговыми турами. **Повязка «чепец».** Простая, удобная повязка, прочно фиксирует перевязочный материал на волосистой части головы (рис.13). Отрезок бинта (завязку) длиной около 0,8 м помещают на теменную область и опускают вниз кпереди от ушей, которые удерживают натянутыми. Выполняют два закрепляющих круговых тура бинта вокруг головы. Третий тур бинта проводят над завязкой, обводят его вокруг завязки и косо ведут через область лба к завязке на противоположной стороне. Вновь оборачивают тур бинта вокруг завязки и ведут его через затылочную область на противоположную сторону. При этом каждый ход бинта перекрывает предыдущий на две трети или на половину. Подобными ходами бинта закрывают всю волосистую часть головы. Заканчивают наложение повязки круговыми турами на голове или фиксируют конец бинта узлом к одной из завязок. Концы завязки связывают узлом под нижней челюстью.

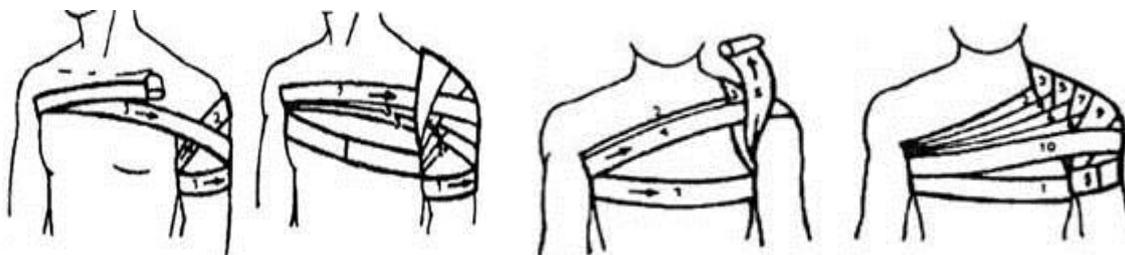


**Рис.13. Повязка «чепец».**

### Фиксирующие повязки на конечности

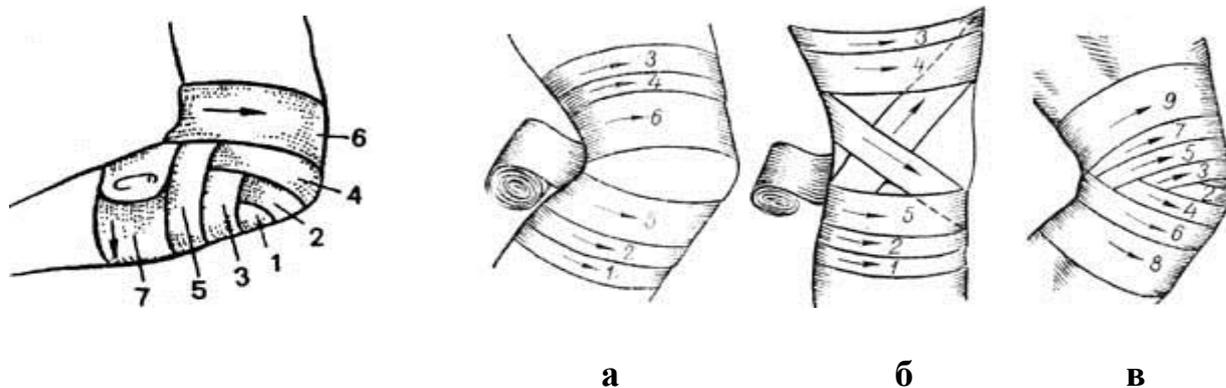
#### *Колосовидная повязка на плечевой сустав (нисходящая, восходящая).*

Повязка применяется при лечении закрытых травм и ранений плечевого сустава и заболеваний плечевого пояса. Проводят основной тур бинта вокруг верхней трети плеча, затем бинт проводят по наружной поверхности поврежденного плеча сзади через подмышечную впадину на плечо. Затем через здоровую подмышечную впадину бинт направляют на переднюю поверхность грудной клетки и переводят на плечо, перекрещивая ранее наложенный тур, делают петлю вокруг плечевой кости с внутренней стороны (рис.14).



**Рис. 14. Колосовидная повязка на область плечевого сустава:  
а, б – восходящая; в, г – нисходящая**

*«Черепашья» повязка на коленный и локтевые суставы.* Повязку накладывают на коленный сустав, согнутый под углом  $160^\circ$ . Накладывают основной циркулярный тур бинта через надколенную чашечку, затем бинт проводят через подколенную ямку на голень, оборачивают вокруг голени через подколенную ямку, выводят на бедро, прикрывая предыдущий тур. Бинт оборачивают вокруг бедра и через подколенную ямку выводят на голень. Закрепляют повязку в нижней трети бедра. Аналогичным способом повязку накладывают на локтевой сустав (рис.15).



**Рис. 15. Черепашья повязка на локтевой и коленный сустав (а, б – сходящаяся; в – расходящаяся).**

*Повязка на один палец кисти.* Повязка применяется для закрепления перевязочного материала на пальце при его травмах и заболеваниях. Накладывают основной тур бинта на область лучезапястного сустава, который ведут по тылу кисти к основанию поврежденного пальца и поднимают к кончику; спиральными ходами бинтуют палец в направлении от кончика к основанию; переводят бинт через тыл кисти к лучезапястному суставу и закрепляют несколькими циркулярными турами (рис.16).



**Рис. 16. Спиральная повязка на палец кисти.**

**Повязка «перчатка» на все пальцы кисти.** При необходимости забинтовать одновременно несколько пальцев накладывают повязку типа «перчатки», наложенные на каждый палец. Повязку применяют при лечении и ранениях всех пальцев кисти. Бинтование начинают с V пальца. Делают круговые фиксирующие ходы бинта в нижней трети предплечья; бинт с лучевого края лучезапястного сустава косо направляют через тыл запястья к IV межпальцевому промежутку и поднимают в виде ползучей повязки к кончику V пальца. Накладывают обычную спиральную повязку по направлению к основанию пальца; бинт переводят на тыл кисти и косо направляют к локтевой стороне лучезапястного сустава.

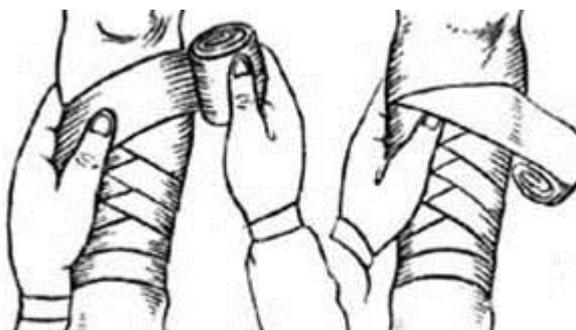
От полукруга на ладонной поверхности лучезапястного сустава, бинт с лучевой стороны через тыл запястья переводят к третьему межпальцевому промежутку и накладывают спиральную повязку на IV палец, а затем бинтуют и все остальные пальцы (рис.17).



**Рис. 17. Повязка «перчатка» на все пальцы кисти.**

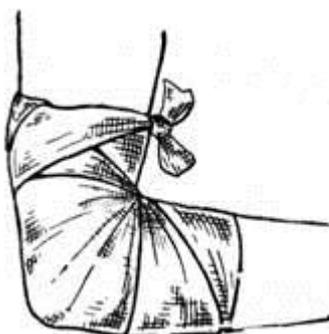
**Спиральная повязка на предплечье** (рис.18.). Бинтование начинают с круговых укрепляющих туров в нижней трети предплечья и нескольких восходящих спиральных туров. Поскольку предплечье имеет конусовидную форму, плотное прилегание бинта к поверхности тела обеспечивается бинтованием в виде спиральных туров с перегибами до уровня верхней трети

предплечья. Для выполнения перегиба нижний край бинта придерживают первым пальцем левой руки, а правой рукой делают перегиб по направлению к себе на 180 градусов. Верхний край бинта становится нижним, нижний – верхним. При следующем туре перегиб бинта повторяют. Повязку фиксируют циркулярными турами бинта в верхней трети предплечья.



**Рис. 18. Спиральная восходящая повязка с перегибами на предплечье.**

*Косыночная повязка на область локтевого сустава* (рис.19). Косынку подводят под заднюю поверхность локтевого сустава так, чтобы основание косынки находилось под предплечьем, а верхушка – под нижней третью плеча. Концы косынки проводят на переднюю поверхность локтевого сустава, где их перекрещивают, обводят вокруг нижней трети плеча и связывают. Верхушку прикрепляют к перекрещенным концам косынки на задней поверхности плеча.



**Рис. 19. Косыночная повязка на область локтевого сустава.**

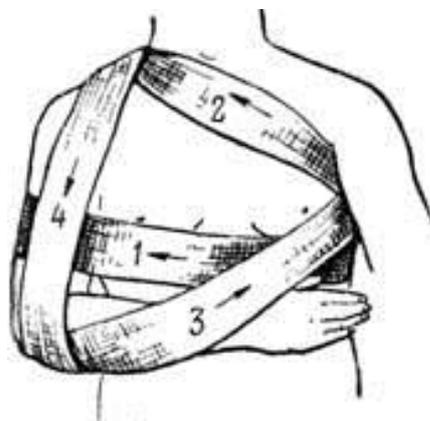
***Косыночная повязка для подвешивания верхней конечности*** (рис.20). Применяется для поддержания поврежденной верхней конечности после наложения мягкой повязки или повязки транспортной иммобилизации. Поврежденная рука сгибается в локтевом суставе под прямым углом. Под предплечье подводят развернутую косынку так, чтобы основание косынки проходило вдоль оси тела, середина ее находилась несколько выше предплечья, а верхушка – за локтевым суставом и над ним. Верхний конец косынки проводят на здоровое надплечье. Нижний конец заводят на надплечье поврежденной стороны, закрывая предплечье спереди нижней меньшей частью косынки. Концы косынки связывают узлом над надплечьем. Верхушку косынки обводят вокруг локтевого сустава и фиксируют булавкой к передней части повязки.



**Рис. 20. Косыночная повязка для подвешивания верхней конечности.**

***Повязка Дезо*** (рис.21). Применяется для временного обездвиживания поврежденной руки при переломах ключицы способом прибинтовывания к туловищу. Ширина бинта – 10-14 см. Бинтование всегда осуществляется по направлению к поврежденной руке. Если повязка накладывается на левую руку - бинтуют в направлении слева направо (головка бинта в правой руке), на правую руку - справа налево (головка бинта в левой руке). В подмышечную ямку поврежденной стороны, перед началом бинтования,

вкладывают валик из компрессионной серой негигроскопичной ваты завернутой в кусок широкого бинта или марли. Валик вкладывается для устранения смещения отломков ключицы по длине.



**Рис. 21. Повязка Дезо.**

Поврежденную руку сгибают в локтевом суставе под прямым углом, прижимают к туловищу и плечо прибинтовывают к груди круговыми турами (1), которые накладывают ниже уровня валика, расположенного в подмышечной области на стороне повреждения. Далее из подмышечной области здоровой стороны бинт ведут косо вверх по передней поверхности грудной клетки на надплечье поврежденной стороны (2), где тур бинта должен проходить через центральный отломок ключицы ближе к боковой поверхности шеи. Затем ход бинта ведут вниз вдоль задней поверхности плеча под среднюю треть предплечья. Охватив предплечье, ход бинта продолжают по груди в подмышечную область здоровой стороны (3) и по спине косо вверх к надплечью поврежденной стороны, где тур бинта снова проводят через центральный отломок ключицы ближе к боковой поверхности шеи, после чего ход бинта ведут вниз по передней поверхности плеча под локоть (4). Из-под локтя бинт ведут в косом направлении через спину в подмышечную область неповрежденной стороны. Описанные ходы бинта формируют повязку обеспечивающую надежное обездвиживание верхней конечности.

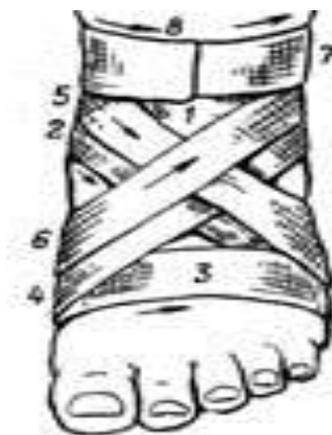
**Спиральная повязка на первый палец стопы** (рис.22). Ширина бинта 3-5 см. Отдельно бинтуют обычно только один большой палец. Бинтование рекомендуется начинать укрепляющими круговыми турами в нижней трети голени над лодыжками. Затем через тыльную поверхность стопы ведут бинт к ногтевой фаланге 1 пальца. Отсюда спиральными турами закрывают весь палец до основания и снова через тыл стопы возвращают бинт на голень, где повязку заканчивают фиксирующими круговыми турами.



**Рис.22. Спиральная повязка на большой палец стопы.**

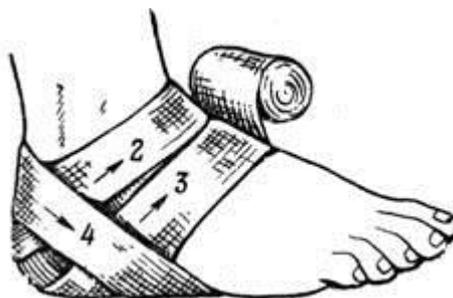
**Восьмиобразная повязка на стопу** (рис.23). Фиксирует голеностопный сустав при повреждении связок и заболеваний сустава. Стопу устанавливают в положении под прямым углом по отношению к голени. Бинтование начинают с круговых фиксирующих туров в нижней трети голени над лодыжками. Затем ведут ход бинта косо по тыльной поверхности голеностопного сустава к боковой поверхности стопы (к наружной на левой стопе и к внутренней на правой стопе). Выполняют круговой ход вокруг стопы. Далее с противоположной боковой поверхности стопы по ее тылу косо вверх пересекают предыдущий ход бинта и возвращаются на голень. Повторяют восьмиобразные ходы бинта 5-6 раз для создания надежной

фиксации голеностопного сустава. Повязку заканчивают круговыми турами на голени над лодыжками.



**Рис.23. Восьмиобразная повязка на стопу.**

**Повязка на пяточную область** (рис.24) Применяется для полного закрытия области пятки. Ширина бинта – 10 см. Бинтование начинают с круговых фиксирующих туров на голени над лодыжками. Затем косо вниз по тыльной поверхности ведут ход бинта на голеностопный сустав. Накладывают первый круговой тур через наиболее выступающую часть пятки и тыльную поверхность голеностопного сустава и добавляют к нему круговые ходы выше и ниже первого. Далее по подошвенной поверхности ход бинта ведут к внутреннему краю стопы и продолжают накладывать расходящиеся туры черепашьей повязки. Повязку заканчивают круговыми турами в нижней трети голени над лодыжками.



**Рис. 24. Повязка на область пятки.**

## 6.2. Общие правила бинтования мягкими повязками

Бинтование состоит из следующих этапов: наложение начальной части повязки, наложение собственно повязки, закрепление повязки. Соблюдают следующие правила бинтования: 1). больной должен находиться в удобном положении, а та часть тела, на которую накладывается повязка, — быть неподвижна и легко доступна для бинтующего; 2). бинтуемой области тела должно быть придано такое положение, в котором она будет находиться после наложения повязки; 3) при наложении повязки на конечность, последняя должна быть в физиологическом положении: пальцы кисти в положении легкой ладонной флексии в межфаланговых и пястно-фаланговых сочленениях; I палец противопоставлен остальным и слегка согнут; кисть в положении небольшой тыльной флексии ( $20^\circ$ ) и лучевого отведения ( $10—15^\circ$ ); при переломах верхней конечности до верхней трети костей предплечья включительно, положение предплечья и кисти – супинация, при переломах в средней трети костей предплечья положение предплечья и кисти – между супинацией и пронацией, при переломах с локализацией в нижней трети костей предплечья, положение предплечья и кисти – пронация, при опущенной конечности кисть должна находиться в сагиттальной плоскости; угол сгибания локтевого сустава должен составлять  $100—110^\circ$ , (абдукционные повязки накладываются по специальным показаниям с помощью гипсовых бинтов или специальных приспособлений); тазобедренный сустав фиксируется в выпрямленном положении; угол в коленном суставе должен составлять  $180^\circ$ ; 4). накладывающий повязку должен находиться лицом к больному, чтобы видеть его реакцию на бинтование; 5) бинтование проводят от периферии к центру (снизу вверх); 6) бинтование проводят слева направо по часовой стрелке (за исключением некоторых специальных повязок — повязки Дезо, колосовидной повязки); 7) каждый последующий тур бинта должен на  $1/2$  или  $2/3$  ширины закрывать предыдущий; 8). головку бинта необходимо катить по бинтуемой

поверхности, не отрывая от нее; 9). бинтование следует проводить обеими руками: правой рукой раскатывать головку бинта, а левой расправлять ходы бинта; 10). бинт необходимо равномерно натягивать, чтобы его туры не смещались и не отставали от бинтуемой поверхности; 11). при наложении повязки на части тела, имеющие форму конуса (бедро, голень, предплечье), для лучшего облегания повязки необходимо через каждые полтора-два оборота переворачивать бинт; 12). конец повязки закрепляется: для этого конец бинта надрезают ножницами в продольном направлении, оба конца перекрещивают и завязывают, причем ни перекрест, ни узел не должны ложиться на раневую поверхность. Наложённая повязка должна отвечать следующим требованиям: хорошо закрывала больную часть тела; быть прочной (держаться не менее суток), легкой, не вызывать нарушение кровообращения, по возможности не ограничивать движений, если они разрешены больному, иметь эстетичный вид. Нарушения кровообращения при тугом бинтовании проявляются отеком, посинением (цианозом) или побледнением дистальных отделов конечностей. При появлении указанных симптомов повязку необходимо ослабить или сменить. При снятии повязки бинт либо разрезают, либо разматывают. Разрезать повязку начинают вдали от поврежденного участка либо с противоположной ране стороны (особенно при промокании повязки отделяемым). При разматывании бинт разбирают в ком, перекладывая его из одной руки в другую на небольшом расстоянии от раны.

## ГЛАВА VII. ТРАНСПОРТИРОВКА И ТРАНСПОРТНАЯ ИММОБИЛИЗАЦИЯ

**Иммобилизаци** (от лат. слова. *immobilis*) — неподвижный, создание неподвижности поврежденной или больной части тела, обычно конечности или позвоночника. При переломах костей иммобилизация предупреждает повреждение сосудов, нервов и др. тканей подвижными отломками костей и создаёт условия для их костного сращения. При открытых переломах костей и инфицированных ранах мягких тканей иммобилизация — один из методов предупреждения инфекции и борьбы с ней. При повреждениях конечностей (переломы, вывихи, заболевания суставов и др.) Иммобилизация имеет большое значение для уменьшения болей, предупреждения шока. Она применяется при лечении ряда заболеваний органов движения, особенно воспалительного характера, туберкулёза суставов и др., после операций, для удержания частей тела в необходимом положении. Хорошую иммобилизацию обеспечивает обязательная фиксация двух ближайших к месту повреждения суставов, например при ранении голени — коленного и голеностопного.

Таким образом, целью транспортной иммобилизации является:

- обезболивание и предупреждение травматического шока;
- предупреждение дополнительной травматизации тканей и вторичного кровотечения;
- улучшение кровоснабжения поврежденных тканей, повышение их резистентности, предупреждение тяжелых инфекционных осложнений;
- создание условий для более благоприятного клинического течения травмы и более полного восстановления функции.

Существует ряд основных положений, которыми следует руководствоваться, имея в виду наиболее полное достижение цели транспортной иммобилизации, ее эффективности и надежности. Транспортная иммобилизация должна быть удобной для пострадавшего, не должна

вызывать дополнительных страданий, связанных с неуместным или неумелым применением тех или иных подручных средств.

К числу таких положений следует отнести:

1. При наличии показаний к транспортной иммобилизации ее применение должно быть возможно более ранним.
2. Одежда и обувь на пострадавшем не препятствуют транспортной иммобилизации. Более того, без особой необходимости их не следует снимать или нарушать их целостность. Одежда и обувь служат дополнительной мягкой подстилкой на шины.. Необходимо снимать одежду и обувь надо начинать с неповрежденной конечности.
3. Перед наложением транспортной иммобилизацией следует провести обезболивание.
4. Рану следует закрыть асептической повязкой до наложения шины. Доступ к ране возможен путем рассечения одежды или обуви (желательно по шву).
5. Наложение жгута (при наличии показаний!) должно предшествовать иммобилизации.
6. При открытых переломах вправлять выстоящие в рану концы отломков нельзя из-за опасности микробного загрязнения глубжележащих отделов раны.
7. Шину перед наложением необходимо от моделировать, подогнать под размеры и формы иммобилизуемой конечности, с целью обеспечения более надежной и совершенной иммобилизации, особенно в области самого перелома.
8. Шина не должна вызывать сдавления и пролежней, ее края и концы не должны врезаться в кожу.
9. При наложении шины необходимо зафиксировать два сустава, смежных с поврежденным сегментом конечности.
10. При иммобилизации мышцы должны быть расслаблены (соблюдая

среднефизиологическое положение).

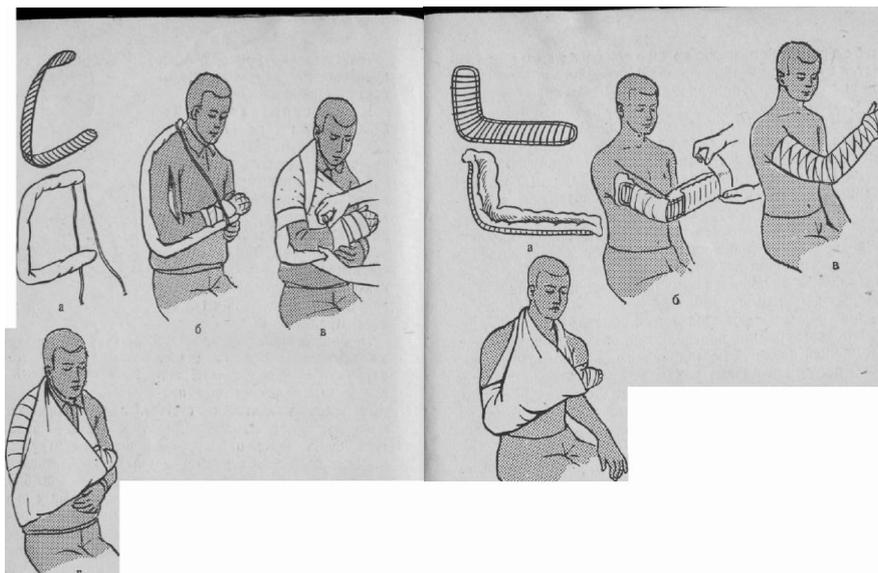
11. необходимо шины прочно фиксировать на всем протяжении (бинты, ремни и др.)

Различают иммобилизацию временную, или транспортную, и постоянную, лечебную. Для транспортной иммобилизации при оказании первой помощи применяют специальные шины (Дитрехса, Крамера и др.).

Лечебная иммобилизация осуществляется гипсовой повязкой, вытяжением специальными компрессионно-дистракционными аппаратами, корсетами. При операциях по поводу переломов костей соединения и обездвижения отломков достигают также при помощи специальных гвоздей, винтов, пластинок и др. из нержавеющей стали, титана и других сплавов

***Иммобилизация при переломах верхних конечностей*** (рис.25).

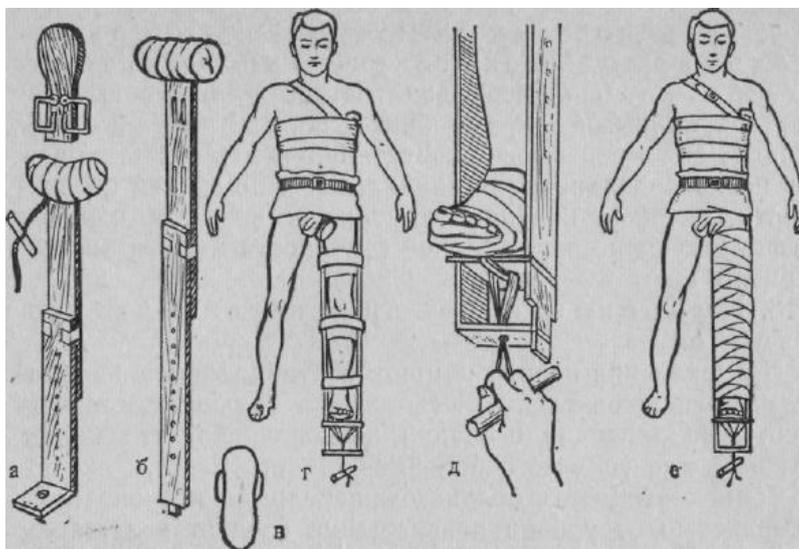
Транспортная иммобилизация при переломах ключицы, лопатки и вывихе плеча осуществляется лестничной или сетчатой шинами, повязкой Дезо, косыночкой повязкой. Правильно наложенная повязка Дезо имеет ряд преимуществ по сравнению с шинами. Она предотвращает отвисание плечевого пояса книзу и хорошо фиксирует поврежденную конечность к туловищу пострадавшего; первые половины грудной клетки. При наложении повязки Дезо в подмышечную область кладут ватно-марлевую подушечку. Предплечье устанавливают под прямым углом в локтевом суставе, к животу, руку плотно прижимают туры бинта ведут от здоровой клетки к больной. "Спиральными ходами» прибинтовывают плечо, затем от здоровой подмышечной впадины бинт ведут косо вверх по передней поверхности груди к надплечью больной стороны, перекладывают через надплечье, спускают вниз, огибают предплечье в локтевом суставе, потом ведут косо вверх к подмышечной впадине здоровой стороны. Так повторяют несколько раз.



**Рис 25. Шина Крамера при переломе плечевой кости.**

*Иммобилизация нижних конечностей шиной Дитрехса.* Для иммобилизации тазобедренного и коленного суставов достигается путем наложения специальных шин, в которых фиксация сочетается с одновременным вытяжением конечности. С этой целью чаще других применяется транспортная шина Дитрехса (рис.26). Шина состоит из двух деревянных планок. На верхних концах обе планки имеют поперечные перекладины для упора в подмышечную впадину и промежность. Наружная (длинная) и внутренняя (короткая) планки состоят из двух половин, что позволяет в зависимости от роста пострадавшего удлинять или укорачивать шину. К внутренней планке на шарнирах прикреплена деревянная дощечка с отверстием для скрепления дистального конца планок. Кроме того, имеется деревянная планка, имеющая форму подошвы и палочки — закрутки с двойным шнуром. Шину накладывают следующим образом: боковые планки подгоняют по размерам поврежденной нижней конечности, закрепляя обе половины их так, чтобы наружная планка упиралась в подмышечную впадину, а внутренняя — в промежность и с таким расчетом,

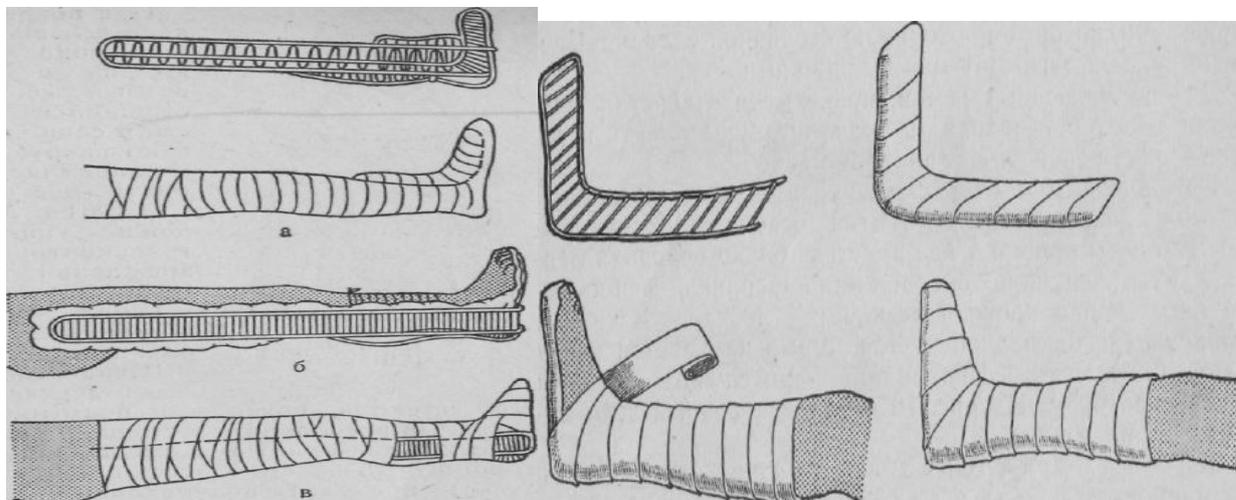
чтобы свободные концы планок выступали за стопу на 10—15см; на костные выступы (крыло подвздошной кости, большой вертел, надмыщелки бедра, лодыжки) и на тыльную поверхность стопы накладывают ватные подушечки для предупреждения пролежней и некроза; деревянную «подошву» плотно прибинтовывают к обуви или стопе восьмиобразными ходами бинта; накладывают боковые планки и закрепляют их на груди ремнем или тесемками, продетыми через специальные отверстия в планках, внизу боковые планки закрепляют поперечной дощечкой. При отсутствии стандартных транспортных шин для иммобилизации переломов нижней конечности прибегают к импровизированным шинам или к прибинтовыванию поврежденной ноги к здоровой.



**Рис. 26. Шина Дитрехса**

Иммобилизация при переломах костей голени производится при помощи трех длинных шин Крамера (рис.27). Одну шину, подготовленную и отмоделированную по контурам икроножных мышц, ахиллова сухожилия и пятки по здоровой конечности, накладывают по задней поверхности от пальцев стопы до средней трети бедра. Затем прикладывают две боковые шины или одну у-образную и фиксируют их

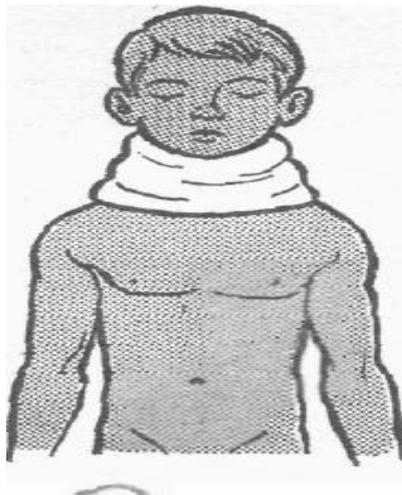
круговыми турами бинта. Стопа должна быть установлена под прямым углом. С целью профилактики образования пролежней необходимо на уровне лодыжек и пятки применять ватно-марлевые подкладки .



**Рис.27. Транспортная иммобилизация шиной Крамера при переломах лодыжек голени и костей стопы.**

Стопу и голень которую закрепляют спиральными турами бинта. На костные выступы кладут мягкие прокладки. Лестничную шину после моделирования накладывают по задней поверхности голени от коленного сустава до кончиков пальцев и фиксируют к поврежденной конечности.

**Транспортная иммобилизация при повреждениях позвоночника.** При повреждении шейного отдела позвоночника с целью иммобилизации больному накладывают на период транспортировки ватный «воротник Шанца» (рис.28), состоящий из ватника (бинт и вата), которым обертывают вокруг картонной заготовки по размерам шеи и прибинтовывают циркулярными ходами мягкого бинта вокруг шейного отдела позвоночника. При оказании первой помощи пострадавшим с переломами позвонков следует соблюдать большую осторожность, не допуская сгибания позвоночника, что может вызвать или усилить сдавление спинного мозга.



**Рис. 28. Транспортная иммобилизация при повреждениях шейных позвонков**

Цель иммобилизации при повреждении позвоночника состоит прежде всего в устранении подвижности поврежденных позвонков во время транспортировки, разгрузки позвоночника и надежной фиксации области повреждения (см. главу XV).

**Транспортная иммобилизация** при повреждениях таза предусматривает устранение подвижности костей таза, путем создания положения с полусогнутыми и слегка разведенными конечностями (см. главу XIV).

**Гипсовая повязка** – основное средство лечебной иммобилизации. Гипсовую повязку применяют при переломах костей, повреждениях мягких тканей (кожи, мышц, сосудов, нервов), ортопедических заболеваниях и воспалительных процессах, когда требуется создать покой пострадавшему органу, части тела, в т.ч. после некоторых операций на конечностях, позвоночнике, шее и голове. Противопоказаний к наложению гипсовой повязки почти нет, однако при нарушении кровообращения вследствие повреждения крупных сосудов, гангрене конечности, анаэробной инфекции, гнойных затеках и флегмоне, соматических заболеваниях у лиц старческого возраста ее применение нежелательно. Абсолютные противопоказания (эпидермолиз, непереносимость гипса) возникают очень редко.

Правила наложения гипсовой повязки:

1. При наложении гипсовой повязки с целью иммобилизации кости фиксируют два ближайших сустава (один — ниже, другой — выше повреждения), а для обездвижения сустава — две смежные кости на большом протяжении.
2. Придать конечности среднефизиологическое положение;
3. До полного затвердения повязки больной должен оставаться неподвижным. Следует избегать образования перегибов, складок, трещин, т.к. они могут сдавливать ткани, что сопровождается нарушением кровообращения или возникновением пролежней.
4. Для наблюдения за состоянием кровообращения и иннервации при наложении циркулярной повязки пальцы оставляют свободными.
5. Гипсовые бинты, особенно первые ходы, следует накладывать свободно от периферии к центру. Каждый новый тур бинта должен покрывать половину предыдущего.
6. После наложения двух слоев повязки последующие ходы бинта тщательно моделируют (разглаживают), стараются воспроизвести форму конечности или туловища.

Гипсовые повязки делят на бесподкладочные и подкладочные.

Бесподкладочные повязки накладывают непосредственно на тело больного; при этом для предупреждения раздражения кожи ее не смазывают и волосы не сбривают, для защиты от давления повязки на костные выступы (гребни подвздошных костей, мышелки, лодыжки) на них кладут ватные подушечки и валики.

При наложении подкладочной повязки конечность покрывают ватно-марлевым бинтом. Гипс не должен заходить за края такой подкладки.

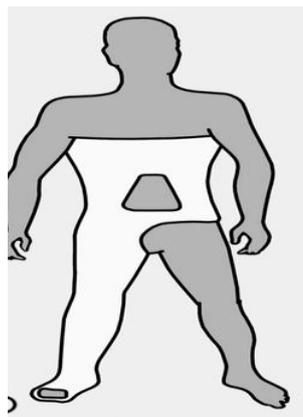
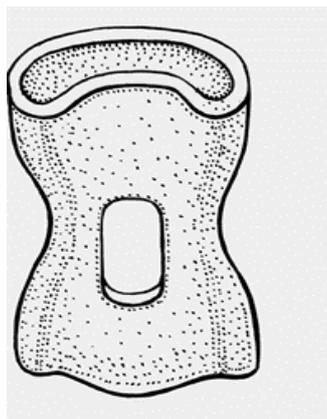
Для иммобилизации применяют разные типы гипсовых повязок (рис.):  
—лонгетная, охватывающая конечность в виде желоба и позволяющая

- достичь прочной фиксации и для контроля за отеком в области перелома;
- циркулярная, покрывающая конечность по всей ее окружности;
- тугор – укороченная циркулярная повязка, фиксирующая поврежденный сустав с захватом выше и ниже лежащего сегмента или просто один ее сегмент;
- окончатая – приготавливаемая из гипса с окном для наблюдения и лечения участка конечности (открытый перелом и т.д.);
- мостовидная, состоящая из отдельных циркулярных повязок, соединенных различными прочными перемычками;
- шарнирно-гипсовая, используемая в лечении повреждений в области сустава с сохранением его функции;
- корсет, изготовленный из гипсовых повязок и пластов на туловище для фиксации позвоночника;
- повязка с закруткой, обеспечивающая постепенное устранение контрактуры сустава.

Циркулярная гипсовая повязка покрывает конечность или туловище по окружности. Для прочности и большей легкости повязки места, наиболее подверженные деформациям (область тазобедренного сустава, крестца, подколенной ямки, подмышечной впадины и др.), укрепляют гипсовыми лонгетами, состоящими из 6—8 слоев.

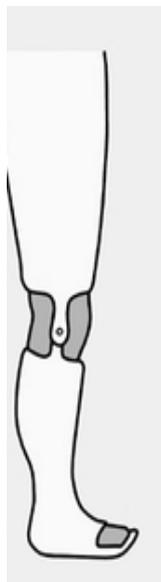
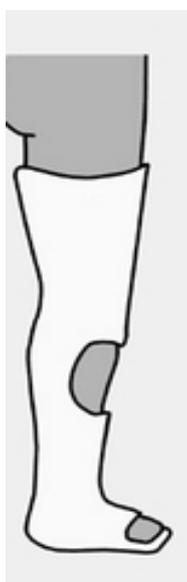
При повреждениях и заболеваниях тазобедренного сустава и проксимального конца бедра применяют кокситную гипсовую повязку, для плеча и плечевого сустава — торакобрахиальную гипсовую повязку, для иммобилизации позвоночника — гипсовый корсет (рис.29).

Толщина торакобрахиальной повязки — 7—9 слоев, кокситной — 8—11.



а

б



в

г

д

е

ё

**Рис. 29. Виды гипсовых повязок: а — кроватка, б-кокситная, в-окончатая; г — мостовидная; д — шарнирная; е — тугор; ё — лонгета.**

При наложении лонгетной повязки ее следует моделировать на фиксирующем сегменте, охватывать не менее  $\frac{2}{3}$  окружности конечности. Лонгета может быть постоянной и съемной.

## ГЛАВА VIII. ОСОБЕННОСТИ ЗАЖИВЛЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ У ДЕТЕЙ

### 8.1. Физиологическая регенерация костной ткани

**Развитие кости.** Образование любой кости происходит за счет молодых соединительнотканых клеток мезенхимного происхождения — остеобластов, которые вырабатывают межклеточное костное вещество, играющее главную опорную роль. Различают следующие виды окостенения (остеогенеза):

1. *Эндесмальное* окостенение (en — внутри, desme — связка) происходит в соединительной ткани первичных, покровных, костей.

На определенном участке эмбриональной соединительной ткани, имеющей очертания будущей кости, благодаря деятельности остеобластов появляются островки костного вещества (точка окостенения).

Из первичного центра процесс окостенения распространяется во все стороны лучеобразно путем наложения (аппозиции) костного вещества по периферии. Поверхностные слои соединительной ткани, из которой формируется покровная кость, остаются в виде надкостницы, со стороны которой происходит увеличение кости в толщину.

2. *Перихондральное* окостенение (peri — вокруг, chondros — хрящ) происходит на наружной поверхности хрящевых зачатков кости при участии надхрящницы (perichondrium). Мезенхимный зачаток превращается в «кость», состоящую из хрящевой ткани и представляющую собой как бы хрящевую модель кости. Благодаря деятельности остеобластов надхрящницы, покрывающей хрящ снаружи, на поверхности его, непосредственно под надхрящницей, откладывается костная ткань, которая постепенно замещает ткань хрящевую и образует компактное костное вещество.

3. С переходом хрящевой модели кости в костную надхрящница становится надкостницей (periosteum), и дальнейшее отложение костной ткани идет за счет надкостницы — *периостальное* окостенение. Поэтому

перихондральный и периостальный остеогенезы связаны между собой и хронологически следуют один за другим.

4. *Энхондральное* окостенение (en. греч. — внутри, *chondros* — хрящ) совершается внутри хрящевых зачатков при участии надхрящницы, которая отпускает отростки, содержащие сосуды, внутрь хряща. Проникая хряща вместе с сосудами, костеобразовательная ткань разрушает хрящ, предварительно подвергшийся омелению (отложение в хряще извести и перерождение его клеток) и образует в центре хрящевой модели кости островок костной ткани (ядро, или точка окостенения). Распространение процесса энхондрального окостенения из центра к периферии приводит к формированию губчатого костного вещества. На 2-м месяце утробной жизни возникают первичные точки, из которых развиваются основные части костей, несущие на себе наибольшую нагрузку, т. е. тела, или диафизы, трубчатых костей; часть кости, растущая между эпифизами) и концы диафиза, называемые *метафизами*. Они окостеневают путем пери- и энхондрального остеогенеза. Затем незадолго до рождения или в первые годы после рождения появляются вторичные точки, из которых образуются путем энхондрального остеогенеза концы костей, участвующие в сочленениях, т. е. эпифизы трубчатых костей. Возникшее в центре хрящевого *эпифиза* ядро окостенения разрастается и становится костным эпифизом, построенным из губчатого вещества. От первоначальной хрящевой ткани остается на всю жизнь только тонкий слой ее на поверхности эпифиза, образующий суставной хрящ.

У детей, юношей и даже взрослых появляются *добавочные* островки энхондрального окостенения, из которых окостеневают части кости, испытывающие тягу вследствие прикрепления к ним мышц и связок, называемые *апофизами*, например, большой вертел бедренной кости или добавочные точки на отростках поясничных, позвонков, окостеневающих лишь у взрослых.

Длительный рост организма и огромная разница между размерами и формой эмбриональной и окончательной кости таковы, что делают неизбежной ее перестройку в течение роста; в процессе перестройки наряду с образованием новых остеонов идет параллельный процесс рассасывания (резорбции) старых, остатки которых можно видеть среди новообразующихся гаверсовых систем («вставочные» системы пластинок). Рассасывание есть результат деятельности в кости особых клеток — остеокластов. Затем почти вся энхондральная кость диафиза рассасывается, и в ней образуется полость (костномозговая полость). Рассасыванию подвергается также и слой перихондральной кости, но взамен исчезающей костной ткани откладываются новые слои ее со стороны надкостницы. В результате происходит рост молодой кости в толщину.

В течение всего периода детства и юности сохраняется прослойка хряща между эпифизом и метафизом, называемая *метаэпифизарным хрящом*, или пластинкой роста. За счет этого хряща кость растет в длину благодаря размножению его клеток, откладывающих промежуточное хрящевое вещество. Впоследствии размножение клеток прекращается, метаэпифизарный хрящ уступает натиску костной ткани, и метафиз сливается с эпифизом; получается *синостоз* (костное сращение).

Таким образом, окостенение и рост кости есть результат жизнедеятельности остеобластов и остеокластов, выполняющих противоположные функции аппозиции и резорбции — созидания и разрушения составляют *физиологическую регенерацию* (перестройка костной ткани в процессе которой происходит частичное или полное рассасывание костных структур и создание новых).

## 8.2. Репаративная регенерация костной ткани.

При сращениях переломов костей происходит ряд сложных процессов в виде *репаративной (восстановительной) регенерации*. Восстановление целостности поврежденной кости происходит путем пролиферации клеток камбиального слоя надкостницы (периоста), эндоста, малодифференцированных плюрипотентных клеток стромы костного мозга, а также в результате метаплазии малодифференцированных мезенхимальных клеток параоссальных тканей. В гистологии принято называть костеобразование на месте волокнистой соединительной ткани десмальным; на месте гиалинового хряща – энхондральным, в области скопления пролиферирующих клеток скелетогенной ткани – костеобразованием по мезенхимальному типу.

Стадии репаративной регенерации кости:

1. катаболизм тканевых структур, дифференцирование и пролиферация клеточных элементов,
3. образование сосудов,
4. образование и дифференцирование тканевых структур,
5. минерализация и перестройка первичного регенерата и реституция кости.

Практическая схема регенерации костной ткани: пролиферация клеточных элементов, нарушение аэробного обмена, выпадение аппатитов, кристаллизация, остеокласты и рассасывание, приоритетный рост костной ткани.

Выделяют (Г.Н.Лаврищева с соавт. 1996) три вида репаративной регенерации костной ткани:

- по типу первичного,
- первично-задержанного,
- вторичного сращения кости.

Первичное сращение - диастаз до 50-100 км, полное обездвиживание

Первично-задержанное - полное отсутствие щели, полное обездвиживание - сращение только по гаверсовым каналцам.

Вторичное сращение кости - смещения отломков, подвижность - костная мозоль проходит десмальную и энхондральную стадии. Сращение области перелома определяется морфологическими исследованиями у экспериментальных животных, а также при жизненной оценке рентгенологических и клинических признаков.

При замедленной консолидации перелома отмечается задержка в перестройке фиброзной мозоли в костную. Лечение замедленной консолидации у детей чаще проводится консервативным путем: а). за счет удлинения срока иммобилизации, необходимого для его сращения; б). назначение физиотерапии с электрофорезом солей кальция; в). медикаментозной стимуляцией костеобразовательного процесса с применением препаратов кальция (кальций Дз Никомед и др.)

## ГЛАВА IX. РОДОВЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

### 9.1. Родовые повреждения мягких тканей головы и черепа

Под родовой травмой подразумеваются местные повреждения плода во время родового акта, возникшие вследствие воздействия механических сил непосредственно на плод и проявляющиеся изменением тканевых структур или местным нарушением кровообращения (стазом, отёком, венозным застоем, тромбозом, кровотечением).

**Этиология.** Повреждение внешних покровов, опорно-двигательного аппарата, черепа, внутренних органов, нервной системы может произойти при естественном родоразрешении. При патологии и осложнениях родового акта, при акушерских вмешательствах, оперативных воздействиях опасность повреждений плода увеличивается. Причинами родовой травмы являются несоответствие узкого таза матери и размеров новорожденного, патологическое положение плода и погрешности в родовспоможении при акушерских манипуляциях; наложение щипцов, тракция за голову, выведение плечиков, ручек, повороты за ножку. Повреждением мягких тканей плода в виде резаных ран могут быть нанесены скальпелем хирурга при кесаревом сечении.

Трудности, возникающие при выявлении повреждений у новорожденных, особенности реакций на травму, своеобразие сращения переломов и определенная сложность лечебных мероприятий позволяет выделить эти виды травмы в отдельную группу.

**Травма мягких тканей.** Раны мягких тканей у новорожденных возникают в результате наложения акушерских или кожно-головных щипцов, вакуум-экстрактора. Локализуются они обычно на голове, реже на ягодицах и могут быть лоскутные, линейные и звездчатые. Раны, нанесенные вакуум-экстрактором: дефект волосяного покрова, по краям обширная отслойка

кожи, дном раны является надкостница. Лечение ран проводится мазевыми повязками, при необходимости проводится кожная пластика по Тиршу.

**Повреждения кожи и подкожной жировой клетчатки.** На коже новорожденного ребёнка можно обнаружить красные пятна, полосы, ссадины, более или менее глубокие раны, которые в дальнейшем заживают рубцом, а при неблагоприятных обстоятельствах могут развиваться некрозы. Эти поражения возникают во время родов в результате несоответствия размеров плода с размерами таза матери и при хирургических манипуляциях акушера. В результате сильного сдавления подкожной жировой клетчатки могут появляться единичные или множественные очаги уплотнения (*adiponecrosis subcutanea*), отграниченные от неизмененных тканей, покрыты нормальной или красноватой кожей и локализующиеся в области спины, лопаток, ягодиц. При этом общее состояние ребёнка не нарушается, температура тела нормальная, нервно-физиологическое развитие протекает без изменений. Через несколько недель уплотнения самопроизвольно исчезают.

**Склерема.** У недоношенных детей можно наблюдать уплотнение подкожной жировой клетчатки, появляющееся в первую очередь на голенях, лице, бёдрах, в тяжёлых случаях оно может распространяться на всё тело. Склерема появляется преимущественно у недоношенных с нарушением внутриутробного развития, при недостаточном уходе, охлаждении тела новорожденного ребёнка и т.д. Патогенез этого заболевания точно не установлен.

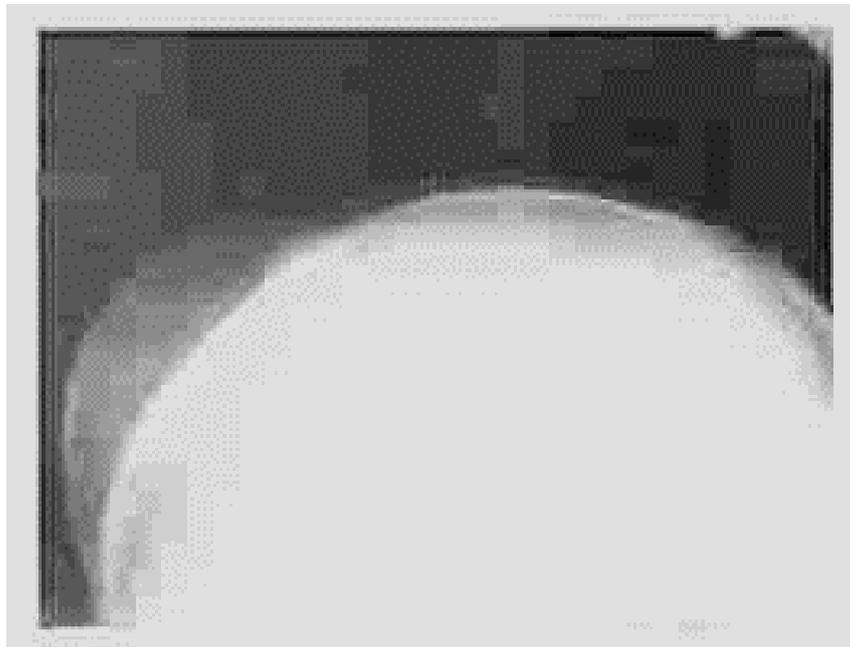
**Родовая опухоль (*caput succedaneum*)** образуется в области предлежащих частей (при головном предлежании – на затылке, лбу; при ягодичном предлежании – на ягодицах, половых органах). Определяется местный отёк, мягкий, безболезненный на ощупь. Если родовая опухоль образовалась на голове, то она распространяется за пределы шва, захватывая теменную, лобную или затылочную области. Отёчность без резкой границы переходит

на окружающие ткани. В месте отёка могут быть кровоизлияния различной формы и величины, могут наблюдаться кровоизлияния в конъюнктиву и сетчатку глаза. Родовая опухоль бесследно исчезает через 1-2 дня. **Кефалгематома (cephalhaematoma)** связана с интенсивным давлением и смещением кожных покровов и костей при родах.

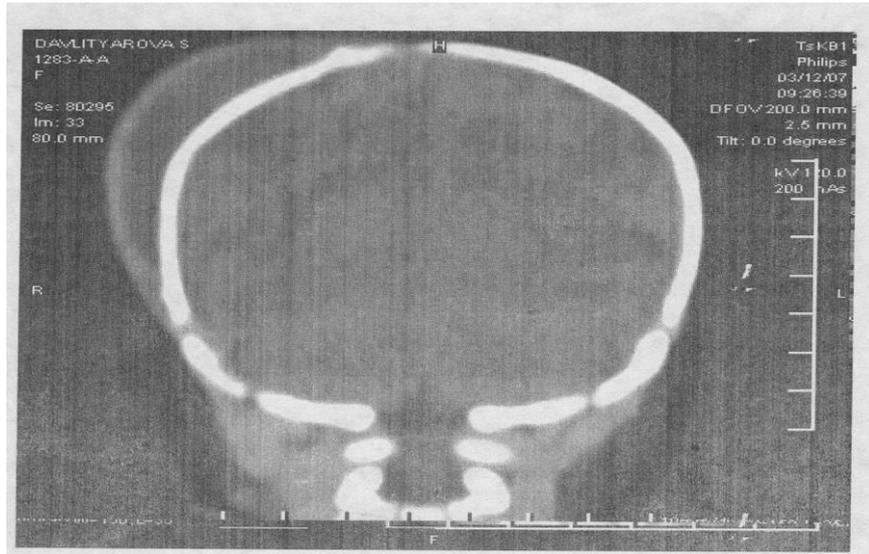
**Клиника.** Кефалогематома представляет собой поднадкостничное кровоизлияние в области теменной, затылочной, лобной костей (рис.30). Значительно реже кефалогематома образуется между надкостницей и апоневрозом. Внутренняя кефалогематома возникает между костью и твердой мозговой оболочкой. Она может вызывать симптомы коркового раздражения. Вначале малозаметная гематома хорошо контурируется через 2 – 3 дня и в дальнейшем увеличивается. Обычно опухоль бывает односторонней, значительно реже двусторонней, никогда не распространяется за линии швов кости, на которой располагается. Если кефалогематома переходит границы кости, значит, она является следствием перелома костей черепа. Кефалогематома имеет широкое основание, в окружности плотный валик (утолщение надкостницы), мягкая на ощупь, флюктуирует. Через 6 - 8 недель на этом месте может образоваться костная пластинка – отложение костных элементов отслоенным периостом. Для уточнения **диагноза** проводится рентгенография черепа (рис.31), КТ (рис.32) и УЗД (рис.33). Кефалогематому нужно дифференцировать с родовой опухолью и мозговой грыжей. Родовая опухоль не что иное, как местный отек кожных покровов головы, распространяющийся за пределы швов костей черепа. Кефалогематома – поднадкостничное скопление излившейся крови, строго ограниченное краем определенной кости черепа. Мозговая грыжа располагается только на стыке костей, пульсирует и увеличивается в размерах при плаче и крике, надавливание в этом месте болезненно и может вызвать судороги.



**Рис.30. Кефалогематома с локализацией в правой теменной области.**



**Рис. 31.Фоторентгенограмма черепа того же больного с кефалогематомой (прямая проекция).**



**Рис.32. Компьютерная томография того же больного с кефалогематомой.**

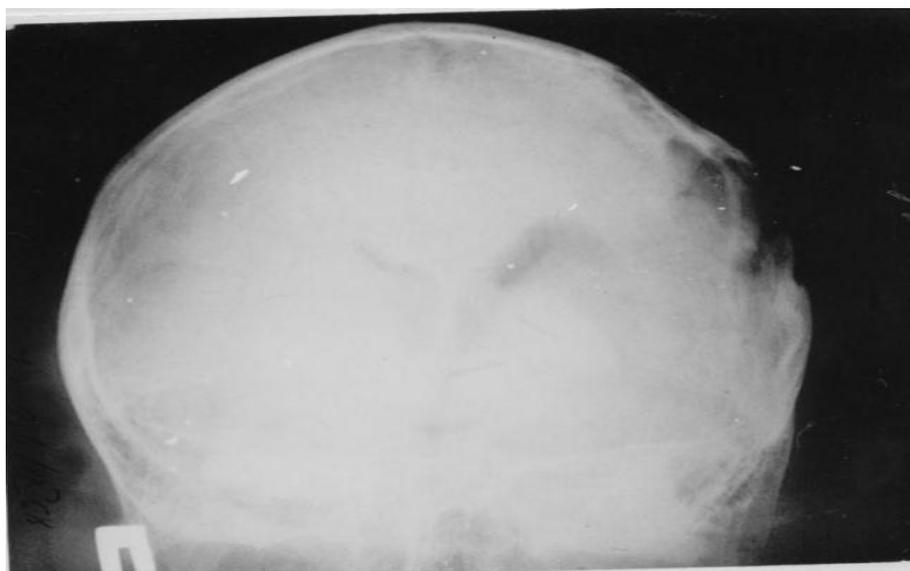
Диагностика кефалогематомы при помощи ультразвукового исследования определяется по принципу отраженной ультразвуковой волны от эхо-плотных образований. Смещение и деформация желудочковой системы наблюдалось у четверти больных с выявленными внутричерепными гематомами.



**Рис.33. Ультразвуковая диагностика того же больного с правосторонней кефалогематомой.**

Кефалогематома вначале имела упругую консистенцию, в ряде случаев флюктуировала и была ограничена валиком по своей окружности.

*Лечение.* Наши наблюдения показали, что если количество крови в кефалогематоме небольшое (до 5 см), то с 7-10-го дня опухоль начинает уменьшаться в размерах и обычно исчезает на 3-8-й неделе, рассасываясь самостоятельно. Если кровоизлияние значительное (более 5-8см), то рассасывание крови задерживается и может затянуться на месяцы. При очень большой кефалогематоме кровь, находящаяся внутри нее, может всосаться в окружающие ткани и пропитать их. Как показали наши наблюдения, в этом случае в кровоток попадет некоторое количество билирубина, как продукт распада эритроцитов и у ребенка может развиваться затяжная желтуха, которая будет длиться дольше, чем физиологическая и не исчезнет к 14-му дню жизни. Как показали наши исследования, при длительном застое крови надкостница в области кефалогематомы уплотнялась, и сама гематома оссифицировалась (рис.34), то есть происходило ее окостенение с последующим разрастанием кости, которое приводило к деформации или асимметрии черепа.



**Рис.34. Фоторентгенограмма черепа больного с кефалогематомой (в подлежащей теменной кости слева обнаруживаются очаги просветления, обусловленные лирическими изменениями).**

Для более ясного определения тяжести и распространённости патологии детям назначали компьютерную или магнитно-резонансную томографию.

В ходе исследования нами были выделены следующие осложнения кефалогематомы:

1. анемия, которая может развиваться вследствие значительной потери крови;
2. желтуха, развивающаяся при рассасывании кровоизлияния;
3. нагноение кефалогематомы;
4. оссификация, или обызвествление кефалогематомы.

При нарушении целостности кожных покровов над областью гематомы может происходить ее инфицирование и нагноение, которое проявляется местным повышением температуры покраснением кожи над областью гематомы. Данный процесс мы наблюдали у одного ребёнка, поступившего в клинику в 1,5 месячном возрасте. В настоящее время при очень больших кровоизлияниях избирательно прибегают к пункции, аспирации содержимого, дренированию. При нагноении или оссификации кефалогематомы проводится оперативное лечение.

**Профилактика.** Патологии во время беременности у женщин является риском к возникновению кефалогематом, за счёт затруднения самого процесса родоразрешения. В связи с этим всех новорождённых с родовой опухолью родившихся от данных женщин, следует отнести к группе риска по развитию кефалогематомы. Они должны быть под наблюдением врачей общей практики и детских травматологов. Рекомендовано щадящее родовспоможение, при необходимости показано кесарево сечение.

**Реабилитация.** В связи с тем, что у детей с кефалогематомой чаще развивается ранняя неонатальная анемия, следует проводить профилактику и лечение, направленное против анемии. Диспансерное наблюдение у невропатолога в поликлинике.

**Родовая черепно – мозговая трама.** Частота родовых повреждений черепа и мозга колеблется от 1 до 10%, что составляет среди других видов патологии новорожденных у доношенных детей 70-80%, у недоношенных - 52-62%. Данный вид травмы является одной из основных причин перинатальной смертности, психической неполноценности, церебральных параличей, эпилепсии и других заболеваний головного мозга среди выживших детей. Проблема родовой черепно-мозговой травмы имеет социальное значение и привлекает внимание многих исследователей мира.

**Клиника** ранних проявлений внутричерепной родовой травмы складывается из неврологических симптомов, соматических отклонений и обменных нарушений. Общими признаками являются резкое возбуждение с первых часов жизни, беспокойство, нарушение сна с симптомом открытых глаз, периодически болезненный «мозговой» крик, мышечная гипотония, гидроцефалия, гипорефлексия, гиперкинезы, приступы клонических судорог. При повышении внутричерепного давления отмечается выбухание большого родничка, нистагм, страбизм, ярко-красный дермографизм. В случаях благоприятного течения через 3-4 дня отмечается улучшение общего состояния ребенка. При сочетании внутричерепной травмы с надпочечниковой недостаточностью состояние ребенка более тяжелое. Характерны заторможенность, отсутствие активных движений, вялость, снижение физиологических рефлексов. Внутричерепные кровоизлияния могут быть эпидуральными, субдуральными, субарахноидальными, внутримозговыми и внутрижелудочковыми. Различают субдуральные и субарахноидальные кровоизлияния без повреждения или с повреждением вещества мозга. Для первой характерно тяжелое состояние, отсутствие локальных знаков (парезов, параличей). На 2-3 сутки проявляются менингеальные симптомы с повышением температуры до 30°. Дети принимают вынужденное положение, голова запрокинута назад, нередко положение опистотонуса, лицо страдальческое, кожа сероватая, периодически

отмечаются клонико-тонические судороги, мышечный тонус повышен. Сухожильные рефлексы повышены, выражен тремор конечностей, ригидность затылочных мышц, положительный симптом Кернжа и Брудзинского. Большой родничок напряжен, возможно расхождение теменных и лобных костей по стреловидному шву. При сочетанной форме наряду с общими симптомами отмечаются парезы и параличи. Присоединяются явления нарушения жизненно-важных функций; дыхания и сердечной деятельности. Наиболее часто удается выявить патологический симптом Россолимо и выпадение компонентов рефлексов Переса. При пальцевом раздражении кожа ребенка на участке от копчика до затылка. Он проявляется: апноэ с последующим криком; сгибанием верхних и нижних конечностей; кратковременной гипертензией; непроизвольным актом мочеиспускания и дефекации. Отсутствие всех компонентов феномена Переса свидетельствует о тяжелой степени нарушения мозгового кровообращения и о серьезном прогнозе. К симптомам общего характера при повреждении ЦНС относится также нарушение терморегуляции (повышение или понижение температуры тела и склонность к охлаждению). При повреждении вегетативных функций диэнцефальной области присоединяется картина соматических расстройств со стороны легких, сердечно-сосудистой системы, ЖКТ, эндокринной системы. У детей с родовой черепно-мозговой травмы нарушается неспецифический иммунитет, отмечается большая физиологическая потеря веса, может развиваться гипотрофия, пуповинный остаток отпадает поздно, эпителизация пупочной ранки замедлена. Глубина соматических и обменных нарушений, выраженность неврологических отклонений характеризуются степенью тяжести патологического процесса.

Таким образом, клиника родовой травмы сложна и разнообразна, для ориентации и характера и локализации травматических повреждений головного мозга первостепенное значение приобретают специальные методы исследования К ним относятся: люмбальная и желудочковая пункция, нейро-

рентгенологическое исследование с применением искусственного контрастирования, а также через родничковая пункция субдурального пространства. Комплексное обследование новорожденного в большинстве случаев позволяет поставить точный диагноз. В лечении новорожденных с черепно-мозговой травмой: неотложная помощь в виде инфузионной терапии, направленной на нормализацию периферического кровообращения, быструю ликвидацию ацидоза и эксикоза. Необходимо обеспечить адекватное дыхание, для этого проводят оксигенотерапию, назначают анальгетики и сердечные средства. Борьба с метаболическим ацидозом в зависимости от показателей КЩР Ребенок нуждается в бережном обращении и покое. Кормление проводят сцеженным грудным молоком из пипетки или через зонд. С целью гемостаза применяют антигеморрагические средства, при отеке мозга с судорожным синдромом показана дегидратационная терапия. Надпочечниковая недостаточность требует включения гормональных препаратов. Лечебные мероприятия при соматических нарушениях проводятся в соответствии с формами клинического синдрома. При кровоизлияниях в субдуральное или субарахноидальное пространства производят их пункцию или удаляют путем трепанации черепа.

**Переломы костей черепа** у новорожденных возникают, как правило, во время родов и являются следствием акушерского вмешательства или анатомического несоответствия головки и таза матери. Чаще повреждаются лобные и теменные кости. Иногда чрезмерное смещение костей свода может повлечь за собой разрыв соединительнотканых швов, стенки венозного синуса и возникновение внутричерепного кровоизлияния. Вдавленные и линейные переломы костей без сопутствующих внутричерепных повреждений проявляются преимущественно местными симптомами.

**Клиника.** Особенностью вдавленных переломов у новорожденных является невозможность прогиба кости на ограниченном участке без нарушения целостности отдельных ее слоев. Подобные переломы по типу «целлулоидного

мяча», как правило, не сопровождается гематомой и отеком мягких тканей и легко диагностируются при осмотре и пальпации. Линейные переломы почти всегда сопровождаются образованием значительной флюктуирующей гематомой по линии повреждения. Иногда гематома распространяется за пределы одной, двух или даже трех костей, напряженна и болезненна при пальпации.

**Лечение.** Вдавленные переломы требуют хирургического лечения. Наиболее палящей операцией является фрезевая трепанация черепа с вправлением вдавленного участка. При линейных переломах, как правило, нет необходимости в оперативном вмешательстве. Напряженная гематома является основанием для пункции с последующим наложением умеренно давящей повязки. При нарастании гематомы показана повторная пункция. Линейный дефект кости обычно исчезает к концу 2-3 недели. Исход при переломах черепа у новорожденных без внутричерепных повреждений благоприятный.

**Профилактика.** Щадящее родовспоможение, при необходимости кесарево сечение.

**Реабилитация.** Диспансерное наблюдение у невропатолога в поликлинике.

**Родовые повреждения позвоночника** диагностируются редко, так как симптомы данной травмы принимаются за врожденный сколиоз, кривошею и т.д. Неврологические симптомы проявляются в виде двигательных нарушений (вялые моно- и тетрапарезы и др.), нарушений дыхания (остановка, аритмия). У многих определяется кривошея, наиболее часты ротационные подвывихи первого шейного позвонка с ограничением ротации головы и его блоком. Травма позвоночника часто сочетается с другими родовыми повреждениями головы и скелета.

**Диагноз** уточняется рентгенологически.

**Лечение.** Проводится постоянное вытяжение на наклонной плоскости с последующей фиксацией шеи ватно – марлевым или параллоновым воротником Шанца на 3-4 недели. При повреждениях другой локализации

позвоночного столба применим такой же принцип. В последующем применяется ЛФК и физиотерапия.

**Профилактика.** Щадящее родовспоможение, при необходимости кесарево сечение.

**Реабилитация.** Диспансерное наблюдение у невропатолога в поликлинике.

## 9.2. Родовые повреждение скелета

**Переломы ключицы** встречаются относительно часто.

**В клинике** повреждения ключицы, активные движения на стороне повреждения ограничены или отсутствуют, сглаживаются естественные углубления за счет отека мягких тканей в области перелома, пальпация области повреждения и пассивные движения ручкой вызывают беспокойство ребенка, отмечается крепитация костных отломков и патологическая подвижность.

**Диагноз.** На рентгенограммах виден уровень повреждения ключицы, характер, вид перелома и степень смещения костных отломков.

**Дифференциальный диагноз** проводится с родовым параличом типа Дюшена- Эрба и повреждениями мягких тканей в области плечевого пояса и шеи. Наблюдается следующая картина: вынужденное положение руки, которая висит как плеть и ротирована кнаружи, положительный симптом «кукольной руки» (М.С.Новик) и «ишемической перчатки».

При сочетанных повреждениях периферических нервов, костей плечевого пояса и свободного отдела верхней конечности родовой паралич удается выявить с помощью специальных методов исследования – определении электровозбудимости мышц, рентгенографии скелета конечности.

Данные родового анамнеза и неврологического обследования помогают установить диагноз.

**Лечение.** Ключицу иммобилизируют повязкой Дезо. Между ручкой и туловищем прокладывают ватник, а в подмышечную область – валик для предупреждения опрелости. Срок фиксации 10 дней.

**Профилактика** заключается в правильном ведении родов.

**Реабилитация.** Перелом ключицы у новорожденных срастается довольно быстро с восстановлением структуры кости. Деформаций ключицы в последующем обычно не отмечается. Поэтому в специальных реабилитационных мероприятиях не нуждается. При необходимости консультируется травматологом.

**Переломы плечевой кости** у новорожденных стоят на втором месте после перелома ключицы. Чаще ломаются диафизы плеча, реже встречаются травматические эпифизеолизы дистального или проксимального конца.

Для **клиники** диафизарных переломах характерна угловая деформация и отсутствие активных движений поврежденной конечности. При полных переломах образуется гематома, отмечаются патологическая подвижность и крепитация костных отломков. Переломы диафиза плечевой кости нередко сопровождаются повреждениями лучевого нерва, что возникает непосредственно в момент перелома или во время энергичного обследования.

**Диагноз** уточняется рентгенологически с целью определения локализации перелома и характера смещения отломков, чаще отмечают поперечный или косо-поперечный переломы диафиза.

**Лечение** переломов плеча заключается в репозиции костных отломков под местной анестезией, иммобилизации повязкой типа Дезо на 10-12 дней. При лечении диафизарных переломов плечевой кости руку фиксируют бинтованием от края здоровой лопатки до кисти в средне-физиологическом положении плеча под углом до 90°, сроком иммобилизации конечности до 10 дней. При изолированном переломе плечевой кости функции конечности восстанавливаются через 7-10 дней после снятия иммобилизации. В случаях осложнения перелома с повреждением лучевого нерва показана

комплексная терапия с участием невропатолога-физиотерапевта и методиста по ЛФК.

**Профилактика** заключается в правильном ведении родов.

**Реабилитация.** Переломы плечевой кости у новорожденных срастаются довольно быстро. Деформаций плеча в последующем обычно не отмечается. Поэтому в специальных реабилитационных мероприятиях не нуждается. При необходимости консультируется травматологом.

**Травматические эпифизеолизы плечевой кости** диагностировать тяжело, что объясняется недостаточным знакомством с ними акушеров и неонатологов. Родовые эпифизеолизы характеризуются признаками около или внутрисуставного перелома в области плечевого или локтевого сустава в зависимости от локализации эпифизеолиза. Контуры сустава сглажены за счет отека, гемартроза или параартикулярной гематомы. Движения и пальпация области суставов болезненны, возможна крепитация. При эпифизеолизе дистального конца плеча со смещением конечность разогнута и расположена вдоль туловища, предплечье слегка пронировано. Через 5-6 дней после рассасывания гематомы и уменьшения отека, изменение формы сустава выступает более отчетливо. Необходимо произвести тщательное неврологическое обследование конечности, так как в большинстве случаев родовой эпифизеолиз дистального конца плечевой кости сопровождается повреждением нервных стволов. Эпифизеолиз без смещения в первые дни после рождения не выявляется на рентгенограммах. На 7-10 день на рентгеновских снимках определяется начало оссификации гематомы на той стороне метафиза, где была отслойка надкостницы. При эпифизеолизах со смещением рентгенологически выявляется характерная картина сразу после родов по расположению проксимальных концов костей предплечья. Учитывая, что хрящевой эпифиз остается невидимым на рентгенограммах, создается ложное впечатление о нарушении соотношения костей, образующих локтевой сустав, т.е. вывиха.

**Диагноз.** Одновременная оценка клинической и рентгенологической картины помогает поставить окончательный диагноз. В сомнительных случаях дальнейшие рентгенологические наблюдения подтверждают, так как на стороне смещения образуется поднадкостничная мозоль.

**Лечение** родового эпифизеолиза следует начинать в родильном доме, желательнее в день травмы. При эпифизеолизах без смещения или незначительном смещении конечность фиксируют на 5-6 дней в разогнутом положении картонной шиной. Репозиция смещенного эпифиза возможна только в первые два дня после рождения (Г.А. Баиров). Правильного анатомического сопоставления отломков, хотя и с большими трудностями, удается достигнуть на 4-5 и даже седьмой день после травмы (С.Я. Долецкий). Вправление отломков производят очень осторожно, путем непосредственного давления пальцами на выступающий пол кожей конец дистального метафиза плечевой кости и смещенный эпифиз. После репозиции накладывают фиксирующую картонную шину на вытянутую конечность сроком на 7-8 дней. Если эпифизеолиз распознан спустя 3-4 суток после рождения, то репозиция не приносит успеха из-за появившихся к этому времени фиброзных сращений. В таких случаях ограничиваются фиксацией конечности на 4-5 дней. Дальнейшие наблюдения за больными с эпифизеолизами где остались смещения, показывают возможность самоисправления деформации после снятия фиксирующей повязки, лечение заключается в применении тепловых процедур и лечебной гимнастики. Функция конечности восстанавливается полностью через 1-1,5 месяца.

**Переломы бедренной кости** являются одним из тяжелых видов нарушений, возникающих чаще при ягодичном предлежании и поперечном положении плода. Наиболее часто наблюдаются диафизарные переломы бедра преимущественно на границе верхней и средней трети.

**Клиника.** Первым признаком, позволяющим подозревать перелом является беспокойство ребенка при попытке пеленания или переключивания. При

осмотре определяется деформация бедра, оно утолщено и укорочено. Пальпация болезненна, имеют место патологическая подвижность и крепитация костных отломков. Активные движения отсутствуют, пассивные вызывают беспокойство ребенка.

*Диагноз.* Рентгенологические исследования подтверждают диагноз, уточняют характер смещения.

*Лечение* заключается в местном обезболивании области перелома с последующей иммобилизацией конечности. Методом выбора при лечении родовых диафизарных переломов является лейкопластырное вытяжение по Шеде. Кожное вытяжение рассчитано только для удерживания отломков во вправленном положении. Также можно применить метод Креде-Кефера: поврежденную конечность фиксируют мягким бинтом к туловищу ребенка. Из-за высоких компенсаторных возможностей детского организма, оставляются «допустимые» смещения по длине до 2-3 см, по ширине на полный поперечник кости и под углом 20 градусов, которые в течение 3-5 недель исправляются самопроизвольно.

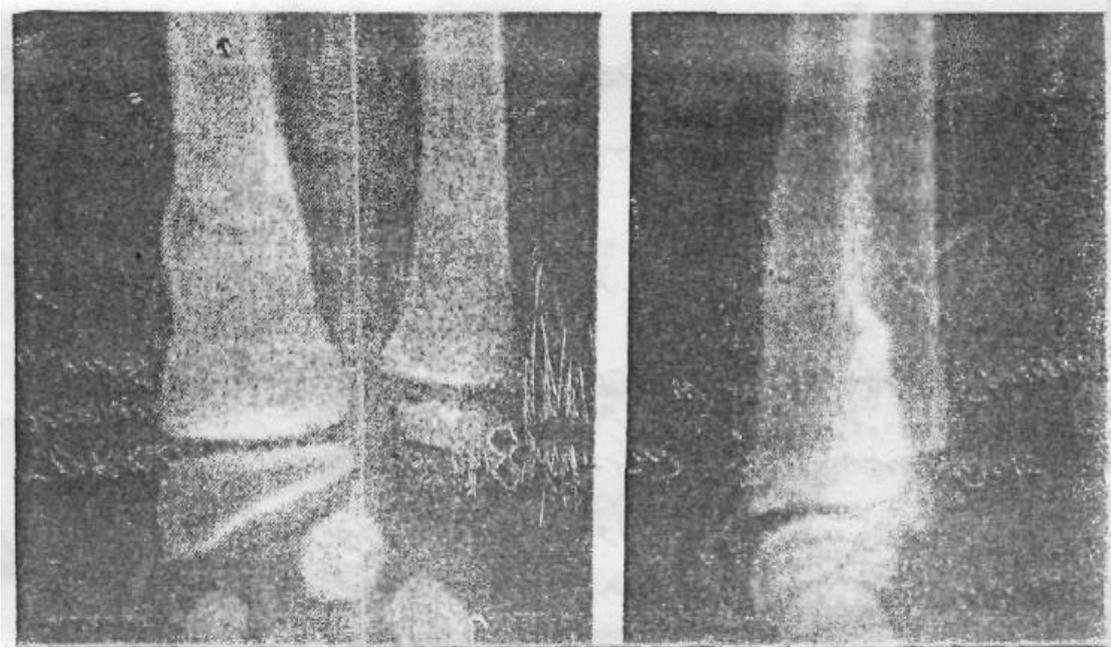
*Родовой паралич верхней конечности* обусловлен травматическим повреждением плечевого сплетения во время родового акта, при оказании акушерского пособия. Различают три типа родовых параличей, верхний, обусловленный поражением У-У1 шейных корешков (паралич Дюшена-Эрба), нижний, обусловленный повреждением VI шейного и I грудного корешков (паралич Клюмпке), и третий тип, возникающий при травматическом повреждении всех корешков от V шейного до I грудного включительно (тотальный паралич). Клиника зависит от типа паралича и сопутствующих повреждений (перелом ключицы, плеча и т.д.).

Лечение проводится совместно с невропатологом и заключается в рациональной фиксации верхней конечности с целью предупреждения развития контрактур, медикаментозной терапии (прозерин, дибазол, витамины В1, В12 и физиотерапии: электрофорезе КI и лидазой, ЛФК и массаже).

## ГЛАВА X. ОСОБЕННОСТИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ У ДЕТЕЙ

### 10.1. Характерные переломы детского возраста

Особенности анатомического строения костной системы у детей и её физиологические свойства обуславливают возникновение некоторых видов переломов, характерных только для этого возраста. Известно, что маленькие дети часто падают во время подвижных игр, но при этом у них редко бывают переломы костей. Это объясняется меньшей массой тела и хорошо развитым покровом мягких тканей ребёнка, а следовательно, ослаблением силы удара при падении. Детские кости тоньше и менее прочны, но они эластичнее, чем кости взрослого, поэтому у взрослых переломы костей при падении встречаются относительно чаще. Эластичность и гибкость зависят от меньшего количества минеральных солей в костях ребёнка, а также от строения надкостницы, которая у детей отличается большей толщиной и обильно снабжена кровью. Надкостница образует, таким образом, футляр вокруг кости, который придаёт ей большую гибкость и защищает её при травме. Сохранению целостности кости способствует наличие на концах трубчатых костей эпифизов, соединённых с метафизами широким эластичным ростковым хрящём, ослабляющим силу удара. Эти анатомические особенности, с одной стороны, препятствуют возникновению перелома кости у детей, с другой - кроме обычных переломов, наблюдающихся у взрослых, обуславливают следующие типичные для детского возраста повреждения скелета: надломы, поднадкостничные переломы, эпифизолизы, остеоэпифизолизы и апофизолизы. **Надломы и переломы по типу «зелёной ветки», или «ивового прута»** объясняются гибкостью костей у детей (рис.34).



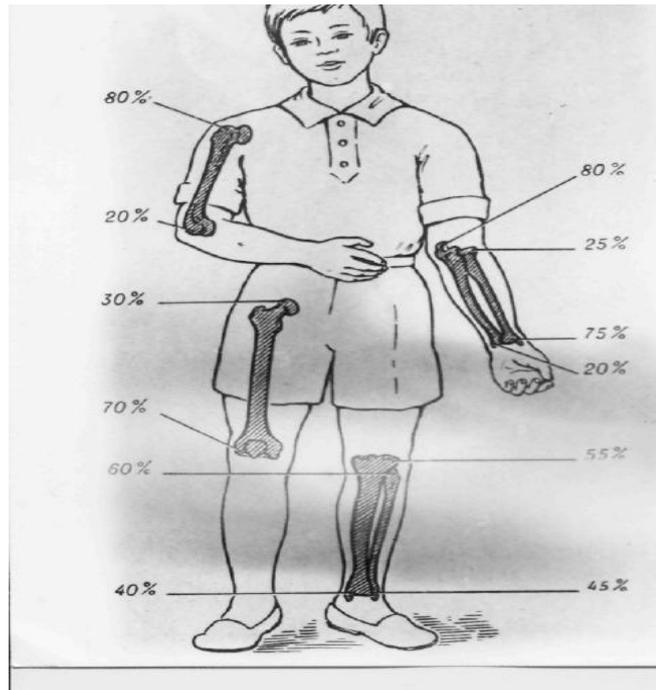
**Рис. 34. Поднадкостничные переломы и переломы по типу «зеленой ветки»**

При этом виде перелома, наблюдаемом особенно часто при повреждении диафизов предплечья, кость слегка согнута, по выпуклой стороне наружные слои подвергаются перелому, а по вогнутой сохраняют нормальную структуру.

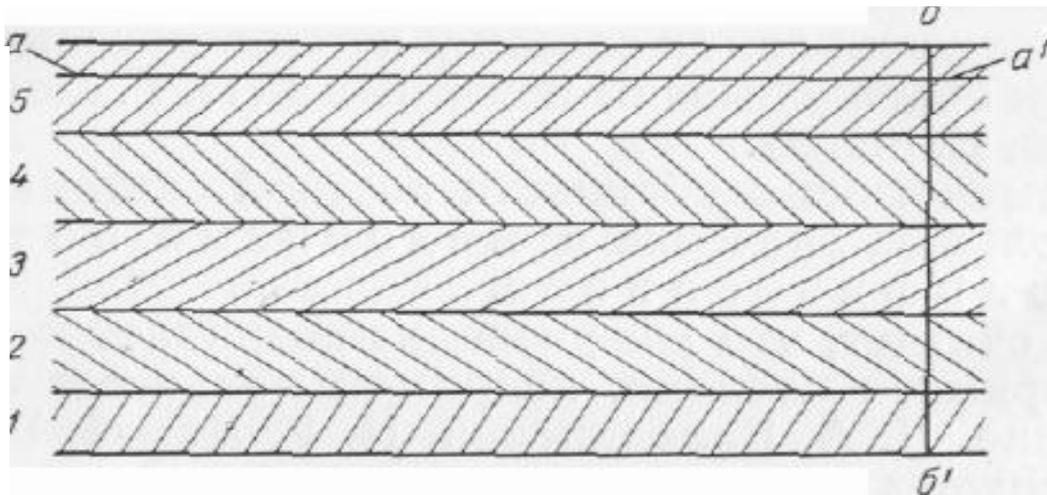
**Поднадкостничные переломы** характеризуются тем, что сломанная кость остаётся покрытой надкостницей, целостность которой сохраняется. Возникают эти повреждения при действии силы вдоль продольной оси кости. Чаще всего поднадкостничные переломы наблюдаются на предплечье и голени; смещение кости в таких случаях отсутствует или бывает незначительным.

**Эпифизолизы и остеоэпифизолизы** - травматический отрыв и смещение эпифиза от метафиза или с частью метафиза по линии росткового эпифизарного хряща - встречаются только у детей и подростков до окончания процесса окостенения (рис.35). Эпифизолиз возникает чаще в результате прямого действия силы на эпифиз и по механизму травмы подобен вывихам у взрослых, в детском возрасте наблюдающимся редко.

Это объясняется анатомическими особенностями костей и связочного аппарата суставов, причём имеет существенное значение место прикрепления суставной капсулы к суставным концам кости. Эпифизолизы и остеоэпифизолизы наблюдаются там, где суставная сумка прикрепляется к эпифизарному хрящу кости, например лучезапястный и голеностопный суставы, дистальный эпифиз бедренной кости. В местах, где сумка прикрепляется к метафизу так, что ростковый хрящ покрыт ею и не служит местом её прикрепления (например, тазобедренный сустав), эпифизолиза не бывает. Это положение подтверждается на примере коленного сустава, где при травме возникает эпифизолиз бедренной кости, но не бывает смещения проксимального эпифиза большеберцовой кости по эпифизарному хрящу. Апофизы в отличие от эпифизов располагаются вне суставов, имеют шероховатую поверхность и служат для прикрепления мышц и связок. Отрыв апофиза по линии росткового хряща называется *апофизолизом*. Примером этого вида повреждения может служить смещение внутреннего и наружного надмыщелков плечевой кости. Рост кости в длину имеет в своей основе интерстициальный механизма в ширину осуществляется как интерстициально, так и аппозиционно. Последний включает на более поздних стадиях развития. Функциональное значение ростковой зоны заключается в обеспечении роста кости в длину, ориентации новообразованных трабекул эхондральной кости, передаче и распределении силовых нагрузок в растущей трубчатой кости. При распределении силовых нагрузок в растущей трубчатой кости. Ростковому хрящу, как и суставному, свойственна полярность и зональность (рис.36).



**Рис.35. Распределение зон роста в длинных трубчатых костях**



**Рис.36. Схема строения эпифизарного хряща**

1—зона отдыхающего хряща; 2—зона размножения; 3—зона колончатых хрящевых клеток; 4— зона гипертрофированных хрящевых клеток; 5 — зона обызвествления хрящевых клеток и основного вещества.  $aa^1$  — линия перелома при эпифизецилизе;  $bb^1$  — линия перелома при переломе эпифиза.

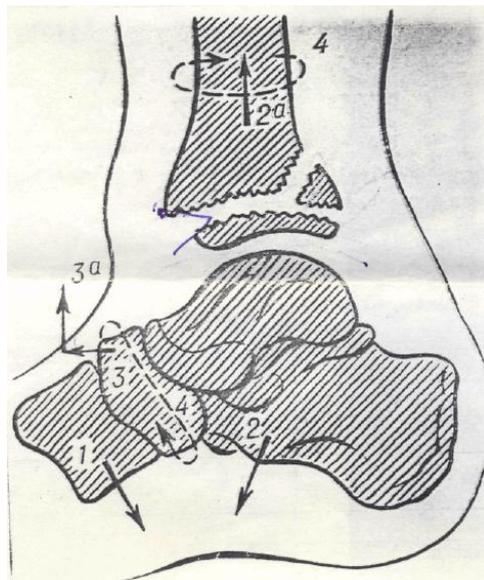
Большинство авторов выделяют в ростковой зоне от 4 до 5 гистологически дифференцированных слоёв. Основными из них, начиная со стороны эпифиза, являются: 1– зона герминативных, резервных клеток или покоящегося хряща; 2 – зона пролиферативных клеток; 3 – зона гипертрофических клеток или созревающего хряща; 4 – зона дегенеративных клеток или кальцификации хряща; 5 – зона эхондральной оссификации.

По данным Naas, размножение клеток происходит на поверхности эпифизарного хряща, которая обращена к эпифизу. Следовательно, только непосредственное повреждение слоя эпифизарного хряща, прилежащего к эпифизу, например при переломе эпифиза, вызывает нарушение роста кости. Повреждение же зон обызвествления, наблюдающееся в большинстве случаев эпифизеолизом, не влияет на рост кости. В зоне обызвествления происходит новообразование костного вещества, которое обладает меньшей эластичностью, чем хрящ, в то же время оно еще не достигает законченной крепости полностью развитой кости.

**Клиника..** Общими клиническими признаками переломов являются боль, нарушение функции, травматическая припухлость, деформация, патологическая подвижность и крепитация. Однако не всегда эти признаки могут быть выражены. Они наблюдаются лишь при полных переломах костей со смещением отломков. В то же время любая травма с нарушением целостности кости сопровождается болью и хотя бы частичной потерей функции. При полных переломах обнаруживают изменения контуров конечности, иногда значительный прогиб. Пассивные и активные движения в травмированном сегменте конечности усиливают боль. Пальпировать область перелома всегда нужно очень осторожно, а от определения патологической подвижности и крепитации следует отказаться, так как это усиливает страдания ребёнка и вызывает страх перед предстоящими манипуляциями. Симптомы, характерные для полного перелома отсутствовать при надломах, возможно сохранение движения,

патологическая подвижность отсутствует, контуры поврежденной конечности, которую щадит ребёнок, остаются неизменными, и только при ощупывании определяется болезненность соответственно месту перелома. Рентгенологическое исследование помогает установить правильный диагноз. Особенностью переломов костей у ребёнка является повышение температуры в первые дни после травмы от  $37^{\circ}$  до  $38^{\circ}$  С, из-за всасывания гематомы.

*Диагноз* переломов костей у детей затруднен при определении поднадкостничных переломов, при эпифизолизах и остеоэпифизолизах без смещения. Только при сравнении со здоровой конечностью на рентгенограммах в двух проекциях удаётся установить смещение ядра окостенения по отношению к диафизу кости. В то же время у более старших детей остеоэпифизолиз без смещения или с небольшим смещением диагностируется легче, так как на рентгенограммах отмечается отрыв костного фрагмента метафиза трубчатой кости (рис.37).



**Рис. 37. Перелом по ростковой зоне с треугольной метафизарной пластиной (остеоэпифизолиз).**

Диагностические трудности встречаются при незначительных смещениях, особенно с локализацией в области локтевого сустава. В сомнительных случаях помогает динамическая рентгенологическая картина - появление через 8 – 10 дней после травмы по краям эпифизарной зоны нежной тени костного регенерата «с-м перекидного моста» (С.А.Рейнберг).

*Лечение* при переломах костей лечение у детей проводят в основном по принятым в травматологии правилам. Применяют репозицию отломков и вправление костей при вывихах, фиксирующие гипсовые лонгеты и повязки, метод лейкопластырного (клеолового) и скелетного вытяжения и в некоторых случаях оперативное вмешательство.

## XI. ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК.

Под травматическим шоком понимают своеобразную реакцию организма на тяжелую механическую травму. Это одно из проявлений начального периода травматической болезни с опасными для жизни нарушениями важных функций организма, выражающееся в развитии острой сосудистой и дыхательной недостаточности, тяжелых нарушениях обмена веществ (гипоксия, ацидоз, азотемия, гистаминемия, нарушения соотношения электролитов). Ввиду своеобразия клинических проявлений травматического шока у детей (неполное развитие нервных структур, регулирующих кровообращение, дыхание, ответную реакцию на боль), обуславливает быстрое развитие тяжелых расстройств гемодинамики и газообмена. Динамическое наблюдение за частотой и характером пульса, уровнем артериального давления, показателями периферического кровотока (окраска кожных покровов) и лабораторными исследованиями (гемоглобин, гематокрит, количество эритроцитов) давало возможность установить тяжесть шока.

Поэтому для выявления шока и степени его тяжести, помимо определения пульса, среднего артериального давления (ср. АД), мы определяли объем циркулирующей крови (ОЦК) (табл.2).

**Таблица.2.**

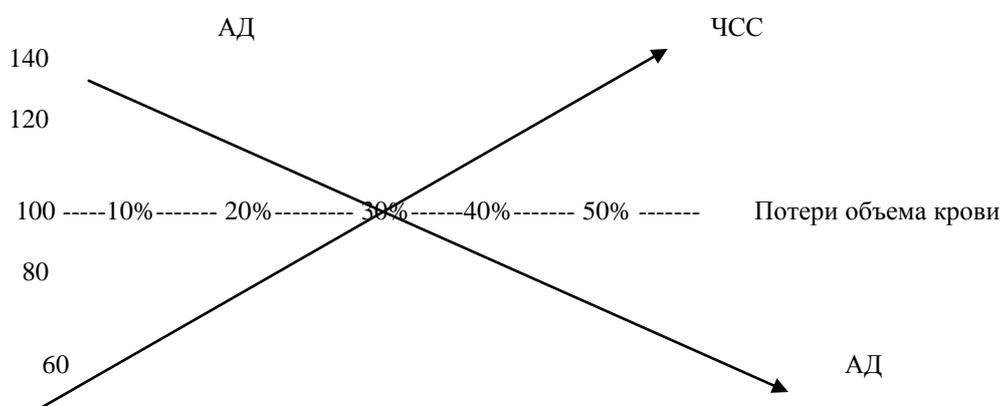
**Показатели гемодинамики у детей при травматическом шоке  
по Г.А.Баирову (2000)**

Показатели	Величина (% к возрастной норме)
Объем циркулирующей крови	72
Среднее динамическое артериальное давление	111

Артериальное давление крови (АД) определялось по методике Н.С.Короткова, а среднее давление вычислялось по формуле  $Ad_{cp} = Ad_o + Ad_c + ADd$  (мм.рт.ст.), где  $Ad_{cp}$ ,  $Ad_c$ ,  $Ad_o$  – соответственно среднее, систолическое и диастолическое артериальное давление в мм. рт. ст.

Определение тяжести шока проводилось при помощи шокового индекса Алговеру – Бури ( в норме величина шокового индекса равна 1,0).

$$\text{Индекс шока} = \frac{\text{Частота пульса}}{\text{Систолическое артериальное давление}}$$



Например: при ЧСС – 120 , систолическое АД – 80

$$\text{Шоковый индекс} = \frac{120}{80} = 1,5. \text{ Этот показатель соответствует потери 45\% объема крови.}$$

Дыхательные нарушения наблюдались в виде частого поверхностного дыхания, доходившего иногда до 40 вдохов в 1 минуту, снижения артериального давления до 70 мм. рт. ст., чаще с явлениями тахикардии. Максимальное проявление клинической картины шока при переломах конечностей при поступлении отмечалось не у всех детей. Оно зависело от тяжести повреждений и времени, прошедшего с момента травмы.

Эректильная и торпидная фазы шока, особенно у детей раннего возраста не имеют резкого разграничения и могут переходить одна в другую. В связи с этим общее состояние пострадавшего приходится оценивать на основании следующих данных: при легком травматическом шоке (I степень) общее состояние пострадавших: близко к средней тяжести. Клинически характеризуется:

- систолическим артериальным давлением в пределах возрастной нормы или +20%;
- тахикардией до 150% к возрастной норме;
- шоковым индексом – 0,8 и ниже;
- ОЦК уменьшено на 25% от возрастной нормы;
- частота дыхания в норме ; кожные покровы и видимые слизистые в норме;
- диурез более 30 мл/час;
- показатели красной крови в пределах нормы.

При шоке средней тяжести (II степень) преобладали:

- дыхание учащено до 150% от возрастной нормы;
- артериальное давление чаще снижено более чем на 60% возрастной нормы;
- пульс слабого наполнения, частота свыше 150%;
- шоковый индекс – 0,9-1,2;
- ОЦК уменьшено на 25 - 45%;
- кожные покровы и видимые слизистые бледной окраски;
- диурез 20 – 30 мл/час;

Показатели красной крови (эритроциты, гемоглобин) были снижены, гематокрит повышен.

Тяжелый шок (III степень) характеризовался :

- артериальное давление ниже 50% возрастной нормы;
- тахикардия, иногда аритмия, пульс нитевидный (более 150% от нормы);
- шоковый индекс – 1,3 и выше;
- ОЦК уменьшено более, чем на 45% от нормы;

- замедленное наполнение капилляров ногтевого ложа после надавливания ;
- диурез – 5-15 мл/час;
- повышение гематокрита, снижение эритроцитов и гемоглобина, повышенная кровоточивость тканей.

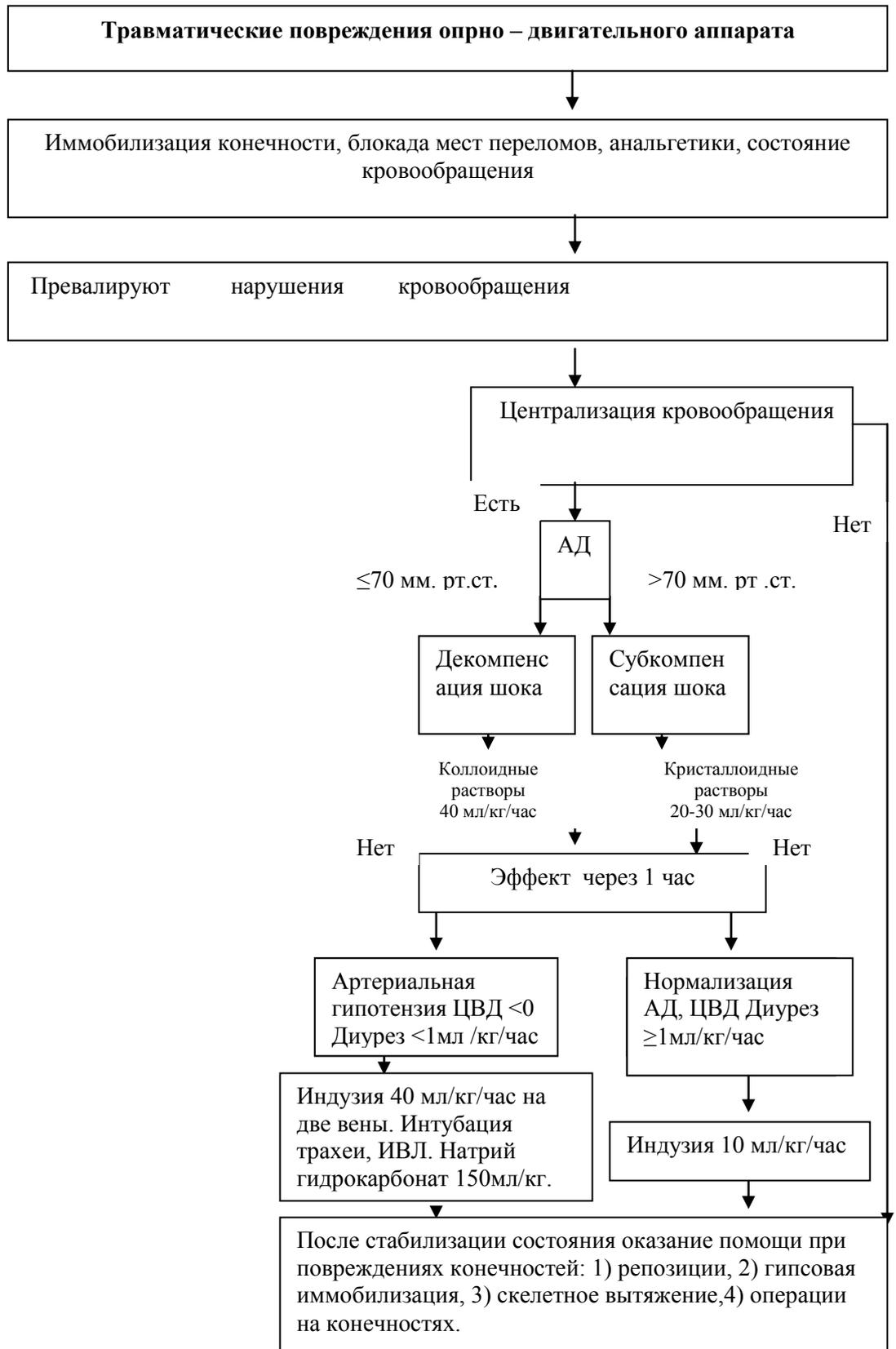
При IV степени шока наблюдалась:

- кома;
- кожа холодная, бледно-серая. После надавливания на ногтевое ложе не наполняется кровью;
- диурез незначительный.

Каждой степени травматического шока соответствует определенный объем кровопотери – шоку I степени – не более 500 мл, II степени – в пределах – 1000 мл, III степени – 2000 мл и более.

Объем и характер противошоковой терапии определялся стадией и тяжестью шока, видом повреждения и требовал немедленного начала интенсивной терапии, назначаемые препараты вводились в дозах, соответствующих возрасту и весу. В качестве общей анестезии, назначался ГОМК – 100 мг/кг или реланиум и калипсол – 3 мг/кг. Введение анальгетиков и седативных препаратов необходимо при травматическом шоке независимо от местной анестезии, однако у детей, в связи с угнетающим действием наркотических анальгетиков (группа морфина – омнопон, промедол) на дыхательный и отчасти сосудодвигательные центры, применение этих препаратов, в основном, оправдано в стадии централизации кровообращения. Поддержание проходимости дыхательных путей и вентиляции легких. С этой целью проводилась оксигенотерапия, включающая в себя интубацию и подключение к аппарату искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ). Инфузионная терапия начиналась после пункции доступной вены, с переходом на трансфузию в подключичную вену. При необходимости, в зависимости от тяжести состояния, пользовались пункцией 2-х центральных вен. Состав переливаемых жидкостей зависел от задач

инфузионной терапии, которые менялись в различные фазы шока и этапы лечения. Для этой цели у детей предпочтение отдавалось 10-20 % р-ру глюкозы с инсулином, крупно- и среднемoleкулярным декстринам: реополиглюкин, полиглюкин, желатиноль, 10 -20 % альбумин, рефортан, стабизол, которые задерживаются в кровяном русле значительное время, что позволило поддерживать волемию от 8 до 12 часов. В тяжелых случаях, при продолжающемся кровотечении лечение начинали с гемотрансфузии одногруппной крови, желательной свежей. Общий объем крови и кровезаменителей для предотвращения централизации кровообращения составлял 15-20 мл/кг/час, в переходной стадии 20 – 25 мл/кг/час, в стадии децентрализации - 40 мл/кг/час и более. Скорость кровезамещения увеличивалась с углублением шока. Поэтому в стадии децентрализации первоначальная объемная скорость может достигать 30-40 мл/кг/ч. Если впервые 15-20 минут не удавалось получить положительных результатов, то скорость трансфузии увеличивали до 40 мл/кг/час за счет параллельного переливания в две вены. Одновременно вводился 10 мл 10% раствор хлористого кальция для нейтрализации нитратов, входящих в консервант. Для регуляции сосудистого тонуса и нормализации преднагрузки назначали дофамин в дозе 4-10 мкг/кг /мин., в тяжелых случаях – гормональные препараты (преднизолон 3- 5 мг/кг, гидрокортизон 8-10 мг/кг в сутки). Длительность курса лечения 48-72 часа. Бикарбонат натрия применяли при рН 7,2 в дозе 150 мл/ кг веса с целью устранения метаболического ацидоза. Для устранения острой сердечной недостаточности назначали сердечные гликозиды. Антибиотики назначали при предположении развития сепсиса, предпочтение отдавалось полусинтетические пенициллинам (ампициллин, ампиокс) и цефалоспорины (кефзол). С целью уменьшения проницаемости стенок капилляров, применяли антигистаминные препараты (димедрол, хлористый кальций). \*Лечебно – диагностический алгоритм при травме опорно – двигательного аппарата (рис.39).



**Рис. 39. Лечебно – диагностический алгоритм при травме опорно – двигательного аппарата.**

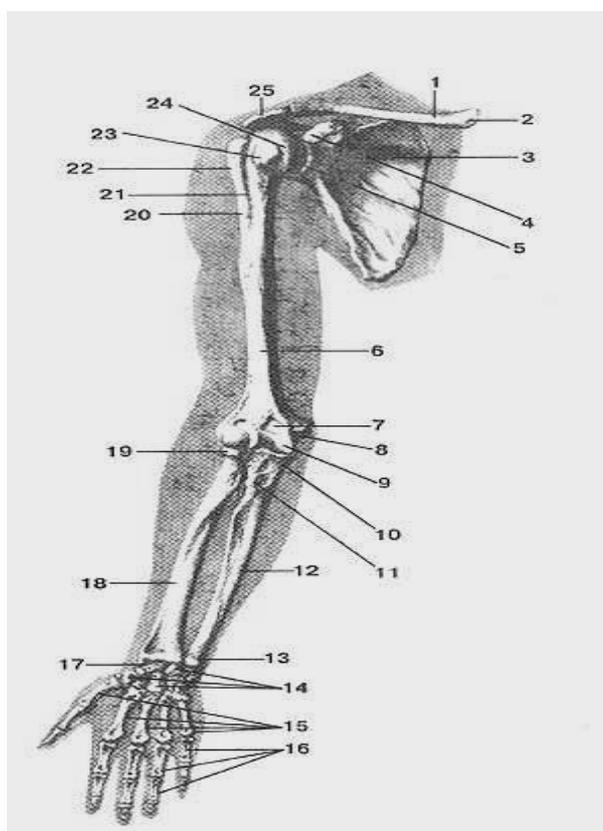
Представленный лечебно-диагностический алгоритм позволяет на основании тяжести шока проводить комплексное медикаментозное лечение, направленное на восстановление нормальной деятельности сердечно-сосудистой и дыхательных систем.

Клиническая картина травматического шока у больных с сочетанной черепно-мозговой травмой отличается от классической. Шок вследствие черепно-мозговой травмы часто протекал на фоне нарушения сознания.

## ГЛАВА XII. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

### 12.1. Клиническая анатомия плечевого пояса

**Ключица** (рис.40) расположена по всей своей длине непосредственно под кожей и platisma. Поэтому ее легко прощупывать, и исследование ее не вызывает затруднений. Расположена она горизонтально у основания шеи и соединяет грудину с плечом (соответственно с лопаткой).



**Рис. 40. Верхняя конечность:** 1-ключица; 2-грудинный конец ключицы; 3-лопатка; 4-клюво-видный отросток лопатки; 5-суставная впадина лопатки; 6-плечевая кость; 7-венечная ямка плечевой кости; 8-медиальный надмыщелок; 9-блок плечевой кости; 10-венечный отросток; 11-бугристая локтевой кости; 12-локтевая кость; 13-головка локтевой кости; 14-кости запястья; 15-I-V пястные кости; 16-фаланги пальцев; 7-шиловидный отросток лучевой кости; 18-лучевая кость; 19-головка лучевой кости; 20-гребень большого бугорка; 21-межбугорковая борозда; 22-большой бугорок; 23-малый бугорок; 24-головка плечевой кости; 25-акромион.

Ключица имеет S-образную форму, выпуклая часть которой находится спереди, а вогнутая — снаружи, у плеча. Обе ключицы вместе с лопатками образуют, так называемый, плечевой пояс, который является основой верхней конечности. Спереди это кольцо крепко прикреплено к груди, и подвижность его незначительна, в то время как сзади такого прикрепления нет, и движения там имеют довольно большую амплитуду. Ключица покрыта мощным слоем надкостницы

**Мышцы ключицы.** m. sternocleidomastoideus (pars clavicularis), m. trapezius, m. pectoralis major, m. deltoideus, m. subclavius

**Иннервация и кровоснабжение:** a. et v. subclavia и plexus brachialis, a. et v. axillaris справа, a. carotis communis и a. subclavia слева и с обеих сторон n. vagus.

**Функция:** ключица совершает движения: вверх, вниз, вперед, назад и циркумдукционно. Движения вверх происходят благодаря m. trapezius и m. sternocleidomastoideus (pars clavicularis). Движения назад — благодаря m. trapezius, вперед и вниз — благодаря m. pectoralis major, m. deltoideus и m. subclavius. Циркумдукционные движения являются результатом координированного действия всех мышц.

**Окостенение.** Ключица получает точку окостенения раньше всех других костей — на 6-ой неделе внутриутробного развития. На 16-18-м году возникает костное ядро в грудинном конце (эпифиз), которое сливается на 20-25-м году. Поэтому на рентгенограммах плечевого пояса у людей в возрасте от 16 до 25 лет на грудинном конце ключицы обнаруживаются множественные островки окостенения, которые, сливаясь, превращаются в плоский диск. У взрослого на передней рентгенограмме ясно видна вся ключица с признаками трубчатой кости, слегка изогнутой S-образно. На нижней поверхности ключицы, над processus coracoideus лопатки, часто заметен tuberculum conoideum, который может симулировать картину воспаления надкостницы.

**Лопатка**, scapula представляет плоскую треугольную кость, прилегающую к задней поверхности грудной клетки на пространстве от II до VII ребра. Сообразно форме в ней различают 3 края: медиальный, латеральный и верхний. От верхнего края лопатки поблизости от суставной впадины отходит *клювовидный отросток*. Передняя, обращенная к ребрам, поверхность лопатки, представляет плоское углубление, называемое *подлопаточной ямкой*.

**Мышцы лопатки** Рассматривая последовательно слои в области лопатки, каудальнее spina-scapulae, можно установить, что поверхностнее всего расположена кожа, затем подкожная клетчатка, затем pars ascendens m. trapezius с медиальной стороны и плотная fascia infraspinam с латеральной стороны. Она покрывает одноименную мышцу — m. teres minor. Каудальнее ее выступает мощное тело m. teres major. Нейтральнее m. infraspinam находится сама лопатка, а перед нею — m. subscapularis. Рыхлая соединительная ткань отделяет последнюю мышцу от m. serratus lateralis (serratus anteriori). Эта мышца в свою очередь прикрепляется к позвоночному краю лопатки и расположена над ребрами и межреберными мышцами.

**Кровоснабжение и иннервация.** Главные артериальные сосуды лопатки и ее мышц a. suprascapularis (a. transversa scapulae) и a. circumflexa scapulae. С краниальной стороны к лопатке спускается г. descendens a. transveisae colli, a. et v. axillaris вместе с большей частью нервов n.brachialis.

**Функция:** лопатка может двигаться в трех направлениях: краниально, вокруг своего центра и маятникообразно по грудной клетке. Своими движениями она помогает значительному увеличению количества движений в плечевом суставе, которые выше горизонтального положения осуществляются за ее счет.

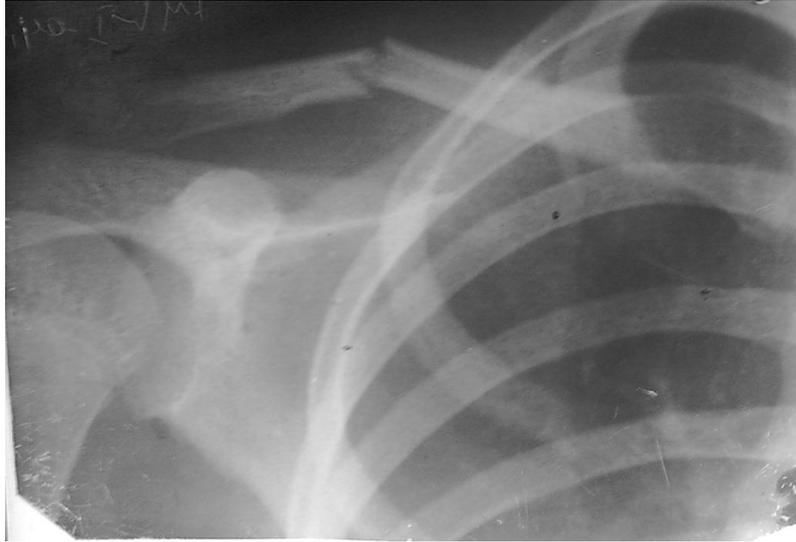
**Окостенение.** К моменту рождения из костной ткани состоят только тело и гребень лопатки. На рентгенограммах на 1-м году появляется ядро

окостенения в клювовидном отростке (синостоз в 16-17 лет). Нижний угол до наступления синостоза кажется отделенным от тела линией просветления, которую не следует принимать за линию перелома. Акромион окостеневаает из множественных точек окостенения, одна из которых может сохраниться на всю жизнь в виде самостоятельной кости - *os acromiale*; ее можно ошибочно принять за отломок. Полный синостоз всех ядер окостенения лопатки совершается в 18-24 года.

## 12.2. Повреждения плечевого пояса

**Переломы ключицы** у детей являются одними из самых частых повреждений, составляя 13% переломов конечностей, уступая лишь переломам костей предплечья и плечевой кости. Механизм повреждения ключицы может быть различным, но чаще перелом происходит при падении на плечо или вытянутую руку. Он локализуется в средней трети или на границе средней и наружной третей. В зависимости от степени смещения костных отломков различают полные и неполные (поднадкостничные) переломы (рис.41). Последняя форма чаще встречается у новорожденных и маленьких детей и поэтому легко просматривается.

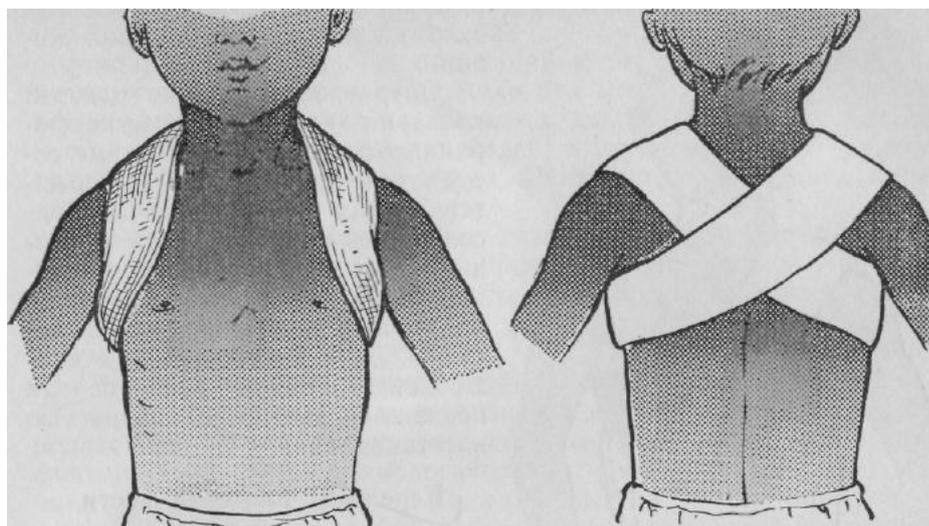
**Клиника.** Деформация и смещение при неполных переломах ключицы минимальные. Функция руки сохранена, ограничено только отведение ее выше уровня надплечья. Субъективные жалобы на боли незначительные, поэтому такие переломы часто не определяются и диагноз ставят только через 10-15 дней, когда обнаруживают мозоль в виде значительного утолщения на ключице за счет костной мозоли. При полных переломах происходит смещение отломков. В зависимости от тяги мышц внутренний отломок уходит вверх, наружный – опускается книзу. Клиническая картина в распознавании перелома не представляет затруднений.



**Рис.41. Фоторентгенограмма поперечного перелома средней трети правой ключицы с угловым смещением костных отломков**

*Диагноз* подтверждается рентгенограммой произведенная в прямой проекции.

*Лечение.* Переломы ключицы у детей хорошо срастаются, а функция восстанавливается полностью при любом способе лечения, но анатомический результат может быть различным. Угловое искривление и избыточная мозоль под влиянием роста с течением времени исчезают почти бесследно. Для устранения боли и удержания отломков ключицы в правильном положении накладывают фиксирующую повязку. У маленьких детей применяют повязку типа Дезо, прибинтовывают мягким марлевым бинтом к туловищу на 7—10 дней. В подмышечную впадину и на надплечье накладывают ватно-марлевые подушечки, а плечо отводят несколько кзади. У детей старшего возраста при полных переломах со смещением необходима более прочная фиксация с отведением плеча назад и приподниманием наружного отломка ключицы. Это достигается с помощью восьмиобразной фиксирующей повязки (рис.42).

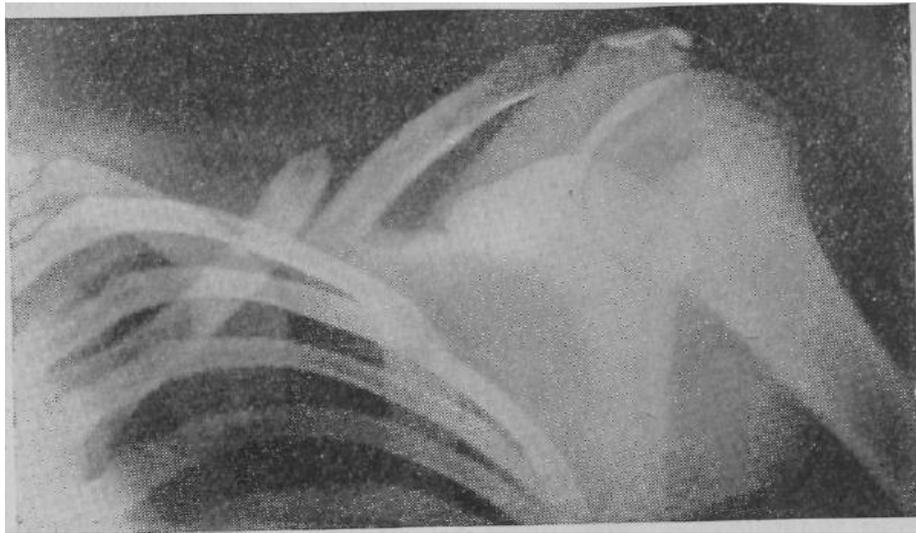


**Рис.42. Восьмиобразная фиксирующая повязка при переломе ключицы.**

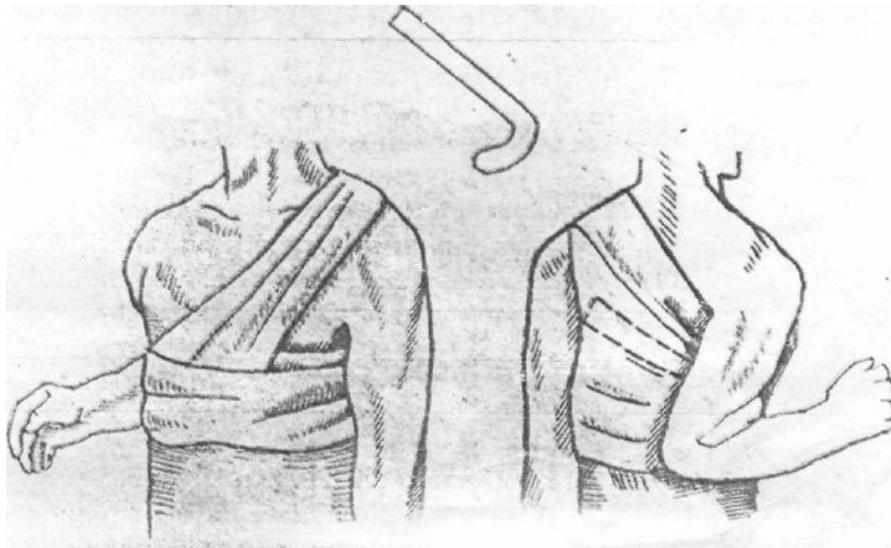
При полных переломах происходит смещение костных отломков (рис.43). В зависимости от тяги мышц центральный отломок уходит вверх и кзади (из-за точек прикрепления кивательной мышцы), периферический – смещается книзу и кпереди (из-за тяжести верхней конечности и грудных мышц соответственно) – типичное смещение отломков.

**Клиника** основана на локальной болезненности, деформации, патологической подвижности, крепитации костных отломков, гематоме в области перелома.

**Лечение.** При переломах с типичным смещением костных отломков репозиция достигается при помощи или гипсовой повязки «полуобруч» (рис. 44,45). Данная повязка устраняет типичное смещение костных отломков, помогает удержать костные отломки в правильном положении, что позволяет рано начать движения. Оперативное лечение у детей показано лишь при угрозе перфорации осколком кожи, травме сосудисто-нервного пучка и интерпозиции мягких тканей. Консолидация костных отломков ключицы у детей старшего возраста наступает в течение 3-4 недель и не требует последующей восстановительной терапии.



**Рис.43. Перелом ключицы слева в типичном месте с типичным смещением костных отломков**



**Рис.44. Общий вид гипсовой повязки «полуобруч»**



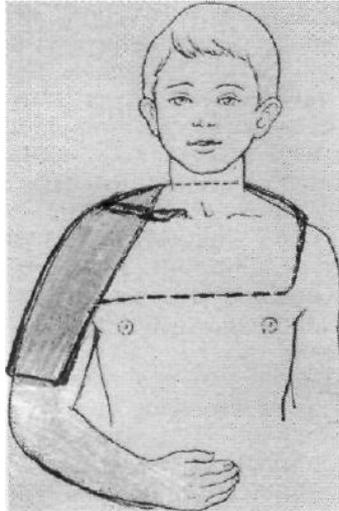
**Рис. 45. Практическое применение гипсовой повязки «полуобруч» с типичным смещением костных отломков (перелом ключицы справа).**

**Переломы лопатки** обычно возникают от прямой травмы. Различают переломы тела лопатки, переломы шейки и суставного отростка, переломы верхнего или нижнего углов и переломы отростков лопатки - акромиального, клювовидного и ости. Чаще всего наблюдают переломы шейки лопатки.

**Клиника.** При переломе тела и углов лопатки отмечается локальная боль и припухлость, функция верхнего плечевого пояса ограничена, но движения рукой возможны в полном объеме, но болезненны. При переломах акромиального, клювовидного отростков и гребня лопатки выражена припухлость в области перелома, гематома, при пальпации определяется боль и крепитация отломков. При переломе клювовидного отростка боль усиливается при попытке сгибания предплечья.

**Диагноз** подтверждается рентгенографически. Перелом шейки лопатки сопровождается смещением дистального фрагмента книзу и кпереди вместе с проксимальным концом плечевой кости.

**Лечение.** При переломах лопатки без смещения накладывается гипсовая повязка типа Спика (рис.46), сроком на 3-4 недели в зависимости от возраста.



**Рис. 46. Гипсовая повязка типа Спика.**

### **12.3. Клиническая анатомия плечевой кости.**

**Плечевая кость**, *humerus*, является длинным рычагом движения и развивается как типичная длинная трубчатая кость. Соответственно этой функции и развитию она состоит из диафиза, метафизов, эпифизов и апофизов. Верхний конец снабжен шарообразной суставной головкой, *caput humeri* (проксимальный эпифиз), которая сочленяется с суставной впадиной лопатки. Головка отделяется от остальной кости узкой канавкой, называемой **анатомической шейкой**, *collum anatomicum*. Тотчас за анатомической шейкой находятся два мышечных бугорка, из которых больший, *tuberculum majus*, лежит латерально, а другой, меньший, *tuberculum minus*, немного кпереди от него (апофизы). От бугорков книзу идут костные гребни (для прикрепления мышцы): от большого бугорка — *crista tuberculi majoris*, а от малого — *crista tuberculi minoris*. Между обоими бугорками и гребнями проходит бороздка, *sulcus inter tubercularis*, в которой помещается сухожилие длинной головки двуглавой мышцы. Лежащая тотчас ниже обоих бугорков часть плечевой кости на границе с диафизом называется **хирургической**

ш е й к о й — *collum chinirgicum* (место наиболее частых переломов плеча).

Плечевой сустав, *articulatio humeri*, связывает плечевую кость с плечевым поясом, в частности с лопаткой. Головка плечевой кости, участвующая в образовании сустава, имеет форму шара. Сочленяющаяся с ней суставная впадина лопатки представляет плоскую ямку. По окружности находится хрящевая суставная губа, *labrum glenoidale*, которая увеличивает объем впадины без уменьшения подвижности, а также смягчает толчки и сотрясения при движении головки. Суставная сумка сустава прикрепляется на лопатке к костному краю суставной впадины и, охватив плечевую головку, оканчивается на анатомической шейке. Представляя типичное шаровидное сочленение, плечевой сустав отличается большой подвижностью. Почти посередине тела кости на его латеральной поверхности находится шероховатость, к которой прикрепляется дельтовидная мышца, *tuberculus deltoideus*. Позади нее по задней поверхности тела кости от медиальной стороны в латеральную проходит в виде пологой спирали плоская бороздка лучевого нерва, *sulcus nervi radialis*. Расширенный и несколько загнутый впереди нижний конец плечевой кости, *condylus humeri*, заканчивается по сторонам шероховатыми выступами — медиальным и латеральным надмыщелками, *epicondylus medialis et lateralis*, лежащими на продолжении медиального и латерального краев кости и служащими для прикрепления мышц и связок (апофизы).

Медиальный надмыщелок выражен сильнее, чем латеральный, и на своей задней стороне имеет бороздку локтевого нерва, *sulcus n. ulnaris*. Между надмыщелками помещается суставная поверхность для сочленения с костями предплечья (дистальный эпифиз). Она разделяется на две части: медиально лежит так называемый блок, *trochlea*, имеющий вид поперечно расположенного валика с выемкой посередине; он служит для сочленения с локтевой костью и охватывается ее вырезкой, *incisura trochlearis*;

выше блока, как спереди, так и сзади, находится по ямке: спереди венечная ямка, *fossa coronoidea*, сзади ямка локтевого отростка, *fossa olecrani*. Ямки эти так глубоки, что разделяющая их костная перегородка часто истончена до просвечивания, а иногда даже продырявлена. Латерально от блока помещается суставная поверхность в виде отрезка шара, головочка плеча, *capitulum humeri*, служащая для сочленения с лучевой костью. Спереди над *capitulum* находится маленькая лучевая ямка, *fossa radialis*.

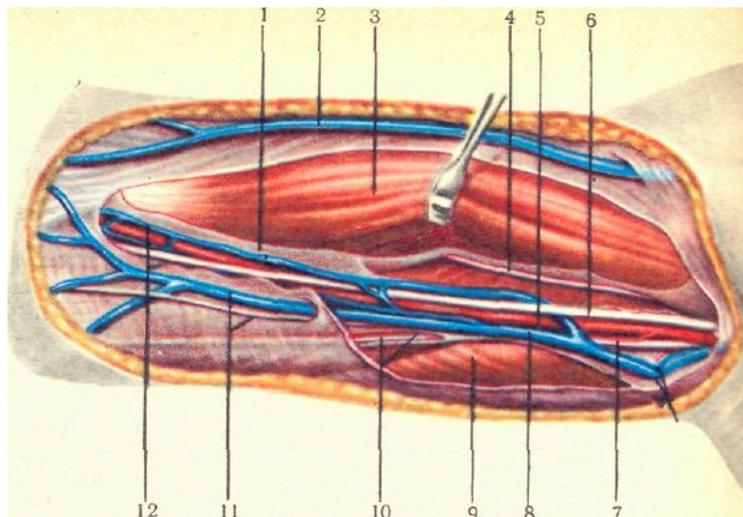
**Сухожилия и мышцы.** Суставная капсула укрепляется несколькими связками, коллагенные волокна которых вплетены в *stratum fibrosum*: *lig. labriohumerale proximate* (*lig. glenoideobrachiale super*), *lig. labriohumerale medium* (*lig. glenoideobrachiale med.*), *lig. labriohumerale distale* (*lig. glenoideobrachiale distale*), *lig. coracohumerale*, *lig. coracoacromiale*, *m. deltoides* покрыт *fascia deltoidea*, которая дистально продолжается как *fascia brachii*.

**Сосуды и нервы.** Иннервируют *m. deltoides* ветви п. *axillaris*, входящего в мышцу в ее дистальном участке. Вместе с ним проходит и а. *circumflexa humeri dorsalis*; а. *circumflexa humeri dorsalis* (posterior) и а. *circumflexa humeri volaris* (anterior), анастомозирующие между собой. Первая из них является ветвью а. *axillaris*. А. *circumflexa humeri volaris* является также обычно ветвью а. *axillaries*. Проксимальнее а. *circumflexa humeri dorsalis* расположен п. *axillaris*, который иннервирует *m. deltoides* и т. *teres minor*.

Подмышечная область имеет следующие мышцы: спереди — *m. pectoralis major*; сзади — *m. latissimus dorsi* и *m. teres major*. Под подкожной клетчаткой расположена поверхностная фасция, под нею — *fascia axillaries*.

**Кровоснабжение и иннервация (рис.47).** Через подмышечную область проходят а. *axillaris*, *plexus brachialis* и в. *axillaries*; н. *intercostobrachialis*, соединяющийся с н. *cutaneus brachii ulnaris*. Соотношения между

артерией и веной остаются такими же, в то время как plexus. brachialis разветвляется на нервы, которые окружают артерию в следующем порядке: перед артерией находится n. medianus, радиальнее ее — n. musculocutaneus, ульнарнее ее — n. ulnaris, n. cutaneus brachii ulnaris (medialis) и a. cutaneus antebrachii ulnaris (medialis), а дорзально находятся — n. radialis и n. axillaris. В этом участке от артерии отходят следующие три ветви: a. subscapularis, a. circumflexa dorsalis и a. circumflexa humeri volaris.



**Рис.47. Проекция сосудов и нервов на передней поверхности плеча.**

1.- собственная фасция плеча; 2 - v.cephalica; 3 - m. biceps brachii; 4 - мышечно-кожный нерв; 5 - плечевая артерия; 6 - срединный нерв; 7 - локтевой нерв; 8-11- v.basilica и n.cutsneus antebrachii medialis; 9 - трехглавая мышца плеча; 10 - локтевой нерв и a. collateralis ulnaris superior; 12 - фасциальное влагалище сосудисто – нервного пучка.

**Функция:** движения совершаются вокруг трех главных осей: фронтальной, сагиттальной и вертикальной. Существуют также круговые движения (циркумдукция). При движении вокруг фронтальной оси рука производит сгибание кпереди (поднятие до уровня плеч и сгибание назад, или разгибание. Вокруг сагиттальной оси совершается отведение и приведение. Вокруг вертикальной оси происходит вращение конечности кнаружи и

внутри. Около главной горизонтальной оси, параллельной плоскости лопатки, происходит сгибание (*anteversio*) и разгибание (*retroversio*) плеча. Около второй главной оси, которая сагиттальна и перпендикулярна к первой, происходит приведение (*adductio*) и отведение (*abductio*) плеча. Вокруг вертикальной оси происходит ротация (внутренняя и наружная).

**Окостенение.** К моменту рождения проксимальный эпифиз плеча еще состоит из хрящевой ткани, поэтому на рентгенограмме плечевого сустава новорожденного головка плеча почти не определяется. В дальнейшем наблюдается последовательное появление 3 ядер: 1) в медиальной части головки плеча (0-1 год); 2) в большом бугре и латеральной части головки (2-3 года); 3) в *tuberculum minus* (3-4 года). Указанные ядра сливаются в единую головку плечевой кости (*caput humeri*) в возрасте 4-6 лет, а синостоз всего проксимального эпифиза с диафизом наступает только на 20-22-м году жизни.

#### 12.4. Переломы плечевой кости

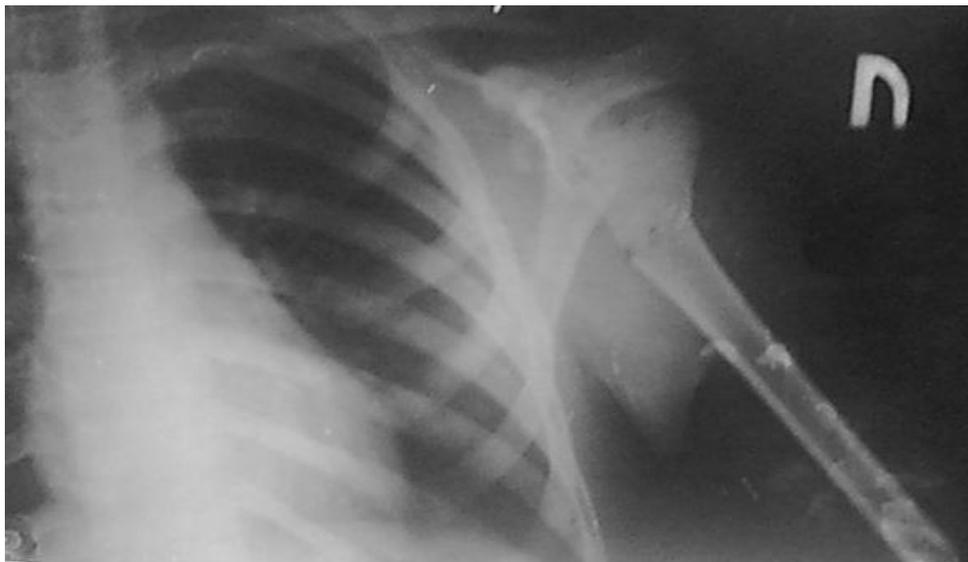
**Переломы проксимального отдела плечевой кости.** Второе место по частоте занимают повреждения плечевой кости. Различают переломы в области проксимального метаэпифиза, диафизарные переломы кости и переломы в области дистального метаэпифиза. В проксимальной части плечевой кости различают в свою очередь переломы по ростковой линии (так называемые эпифизолизы и остеоэпифизолизы, или чрезбугорковые), в подбугорковой области (хирургической шейки). Механизм повреждения плечевой кости в проксимальной части не прямой; оно возникает также в результате травмы, которая у взрослых приводит к перелому ключицы или травматическому вывиху плечевой кости. Различают следующие виды переломов проксимального конца плечевой кости: вколоченные, поднадкостничные и переломы со смещением отломков, которые в свою очередь делятся на абдукционные, когда периферический отломок смещен

кнутри, а центральный— кнаружи, и аддукционные, когда периферический отломок смещен кнаружи.

*Диагноз.* Рентгенография проксимального отдела плеча в прямой проекции уточняет диагноз (рис.48,49).



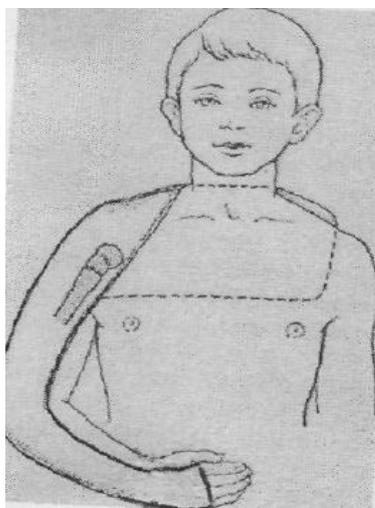
**Рис. 48. Фоторентгенограмма чрезбугоркового перелома левой плечевой кости со смещением костных отломков аддукционного типа.**



**Рис. 49. Фоторентгенограмма чрезбугоркового перелома левой плечевой кости со смещением костных отломков абдукционного типа.**

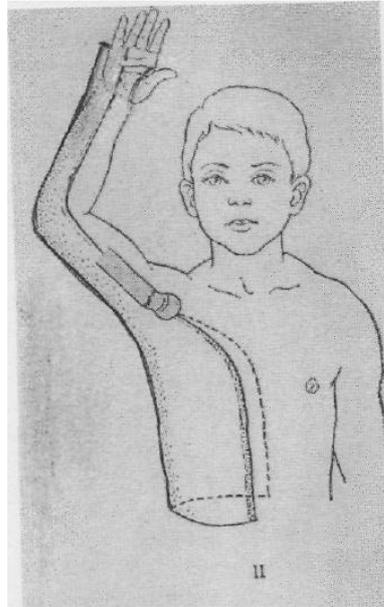
**Клиника.** Рука свисает вдоль туловища и резко ограничено отведение конечности; боль в области плечевого сустава и верхней трети плеча, припухлость. При движении и пальпации возможно определение крепитации костных отломков.

**Лечение.** Без смещения, особенно при вколоченных переломах, производят фиксацию конечности гипсовой лонгетой от внутреннего края противоположной лопатки до головок пястных костей в среднефизиологическом положении. При переломах со смещением производят одномоментную закрытую репозицию. При абдукционных переломах после репозиции руку фиксируют в среднефизиологическом положении (рис.50).



**Рис. 50. Фоторентгенограмма чрезбугоркового перелома левой плечевой кости со смещением костных отломков абдукционного типа.**

При аддукционных типах смещения (рис.51) со значительным смещением костных отломков не всегда удается обычной репозицией сопоставить костные отломки, в связи с чем целесообразен метод репозиции, разработанный М. В. Громовым при аддукционном типе смещения костных отломков. Срок фиксации в гипсовой лонгете по указанной методике — 2 недели (время, необходимое для образования первичной костной мозоли).



**Рис. 51. Гипсовая повязка Уитмена- Громова, применяемая после репозиции при аддукционном типе смещения проксимального отдела плечевой кости.**

На 14-15-й день снимают торакобрахиальную повязку, руку переводят в среднефизиологическое положение и вновь накладывают гипсовую повязку на 2 недели (в общей сложности срок иммобилизации равен 28 дням).

После снятия гипсовой повязки приступают к лечебной физкультуре. Движения в плечевом суставе восстанавливаются в среднем за 2-3 недели.

При эпифизолизах и остеоэпифизолизах в отдаленные сроки могут наблюдаться нарушения роста кости в длину.

**Переломы диафиза плечевой кости** бывают поперечные, косые, винтообразные и оскольчатые. По уровню повреждений: верхней, средней и нижней трети диафиза плечевой кости. При переломах плечевой кости в нижней трети типичным является смещение по длине. Переломы в средне-нижней трети часто сопровождаются повреждением лучевого нерва, так как в этой области он плотно прилежит к кости.

**Клиника.** Боль, нарушение функции конечности, деформация на уровне перелома, припухлость и гематома, пальпация костных отломков позволяют поставить диагноз перелома.

**Диагноз.** Характер и вида смещения уточняют рентгеногенологически (рис.52) с обязательным исследованием целостности сосудисто-нервного пучка.



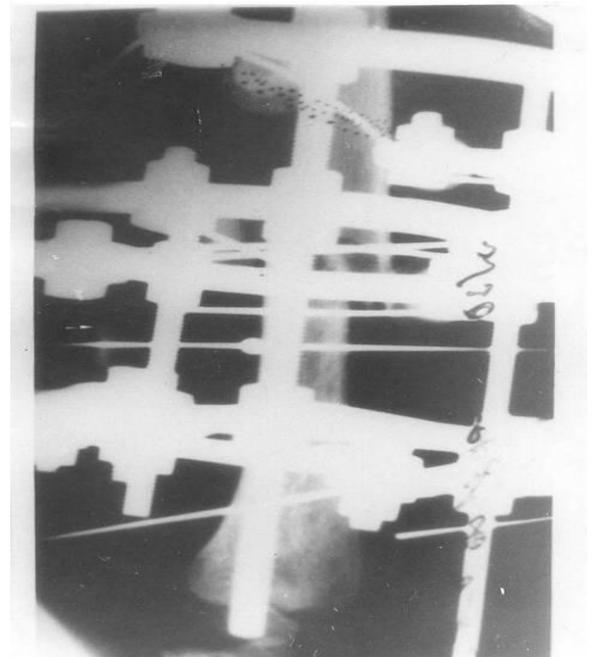
**Рис. 52. Фоторентгенограмма косо́го перелома левой плечевой кости со смещением костных отломков.**

**Лечение** переломов диафиза плечевой кости в основном консервативное. При поперечных плоскостях излома проводят одномоментную репозицию и фиксацию перелома торакобрахиальной гипсовой повязкой. Продолжительность иммобилизации – 3-4 недели. В последующем проводят восстановительную терапию. При косых переломах, лечение иммобилизационным методом может привести к вторичному смещению. Поэтому его нужно сочетать с вытяжением по оси конечности. Плечо на отводящей шине устанавливается в положение отведения на 50-60° и отклоняется кпереди от фронтальной плоскости на 30°. При нестабильных

переломах плечевой кости со смещением и невозможности репозиции закрытым путем показано наложение аппарата Илизарова (рис.53 а,б;54).



а



б

**Рис.53(а,б). Фасная и профильная фоторентгенограммы плечевой кости после репозиции с фиксацией костных отломков в аппарате Илизарова.**



**Рис. 54. Профильная и фасная фоторентгенограммы плечевой кости той же больной через 6 мес. Отмечается неполная консолидация костных ОТЛОМКОВ.**

Оперативное лечение переломов диафиза показано при выраженной интерпозиции, несвежих и застарелых переломах со смещением, переломах, осложненных повреждением сосудисто-нервного пучка.

### 12.5. Клиническая анатомия локтевого сустава

**Локтевой сустав**, *articulatio cubiti*, образован суставной поверхностью нижнего эпифиза плечевой кости - ее блоком и головкой, суставными поверхностями локтевой кости - блоковидной и лучевой вырезками локтевой кости, а также головкой и суставной окружностью лучевой кости. На локтевой кости суставная капсула прикрепляется по краю блоковидной и лучевой вырезок, и на лучевой кости - к шейке лучевой кости, образуя здесь мешковидное выпячивание. В полости локтевого сустава различают 3 сустава: плечелоктевой, плечелучевой и лучелоктевой проксимальный (верхний).

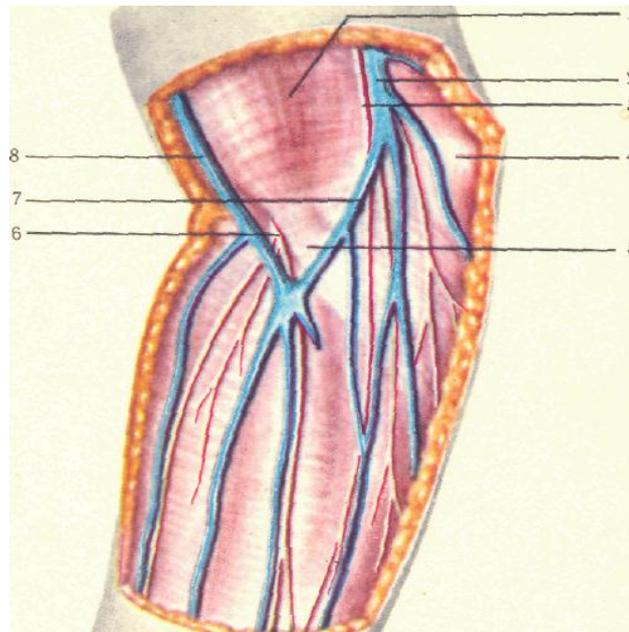
*Плечелоктевой сустав* представляет блоковидный сустав, суставная поверхность со стороны плеча образуется блоком, *trochlea*. С блоком сочленяется *incisura trochlearis* локтевой кости.

*Плечелучевой сустав* образуется сочленением *capitulum humeri* на головке лучевой кости.

*Проксимальный лучелоктевой сустав* состоит из сочленяющихся между собой *circumferential articularis radii* и *incisura radialis ulnae*. Суставная сумка на плечевой кости охватывает сзади 2/3 локтевой ямки, спереди венечную и лучевую, оставляя свободными надмыщелки.

**Связки.:** *lig. collaterale ulnare*, *lig. collaterale radiale*.

**Кровоснабжение:** *aa. collaterale ulnare superior et inferior*, *a. collaterale media*, *a. collaterale radialis*, *a. recurrens interossea*, *a. recurrens ulnaris et posterior*. *vv. radialis*, *ulnaris*, *brachialis*, *v. basilica v. cephalica* (рис.55).



**Рис. 55. Поверхностные вены и нервы передней локтевой области.**

1.- m.biceps brachii; 2- v.dasilica; 3- n. cutaneus antebrachii medialis; 4- epicondylus medialis; 5- aponeurosis m. biceps brachii; 6. n. cutaneus antebrachii lateralis; 7- v.mediana cubiti; 8 – v. cephalica.

*Иннервацию* сустава обеспечивают: n. medianus, n. radialis, n. ulnaris, n. cutaneus antebrachii medialis, n. cutaneus antebrachii.

### 12.6. Повреждения области локтевого сустава

Классификация переломов дистального отдела плечевой кости: внутрисуставные и внесуставные. Внутрисуставные переломы: эпи – и остеоэпифизеолизы головочки (головчатого возвышения) и блока плечевой кости; чрезмыщелковые переломы. Внесуставные переломы: надмыщелковые переломы и апофизеолизы (отрывы апофизов) наружного и внутреннего надмыщелков.

**Над - и чрезмыщелковый перелом** чаще наблюдается в детском возрасте. Различают разгибательные (экстензионные) - при смещении дистального фрагмента кзади и сгибательные (флексионные) - при смещении

дистального фрагмента кпереди, кнаружи или кнутри. Данные типы смещений могут сочетаться со смещением по оси и ротационными. Механизм травмы- падение на вытянутую или согнутую в локтевом суставе руку.

**Клиника.** Больной удерживает предплечье рукой. Локально определяется гемартроз локтевого сустава, пальпацией уточняют характер смещения. Проверяют состояние сосудисто-нервного пучка. При смещении в лучевую или локтевую сторону нарушается линия Маркса – перпендикуляр, опущенный по оси плечевой кости на линию, соединяющую оба надмыщелка, или проходит мимо, или образует острый угол (рис.56).



**Рис. 56. Линия Маркса.**

**Диагноз** подтверждается рентгенографией локтевого сустава в 2-х проекциях

**Лечение.** При неосложненных чрезмыщелковых переломах применяют одномоментную ручную репозицию под местной анестезией или общим обезболиванием. Вначале проводят устранение ротационного смещения и смещения по ширине, а затем смещения в передне-заднем направлении. При

экстензионном переломе конечности придается положение сгибания в локтевом суставе под острым углом, при флексионном переломе предплечье разгибается до угла  $160^\circ$ . После сопоставления отломков иммобилизацию осуществляют задней гипсовой лонгетой, на протяжении плеча и предплечья до головок пястных костей. Продолжительность иммобилизации у детей – 14-21 день. При необходимости делают контрольную рентгенограмму. В последующем проводят восстановительную терапию – ЛФК и физиотерапию.

**Повреждение эпифизарной области локтевого сустава.** Чаще происходит от непрямого насилия при падении на вытянутую руку при варусном отклонении предплечья. Чаще всего эпифиз смещается кзади и латерально.

**Клиника.** Гематома и припухлость в области локтевого сустава выражены значительно. При смещении заметна деформация локтевого сустава и боковое отклонение предплечья. Пальпаторно определяется выстояние проксимального конца плеча кпереди и кнутри. Эпифизолиз головочки плечевой кости иногда сочетается с переломом головки лучевой кости. При этом может произойти только повреждение хряща головочки или перелом половины головочки и прилежащей части суставного блока.

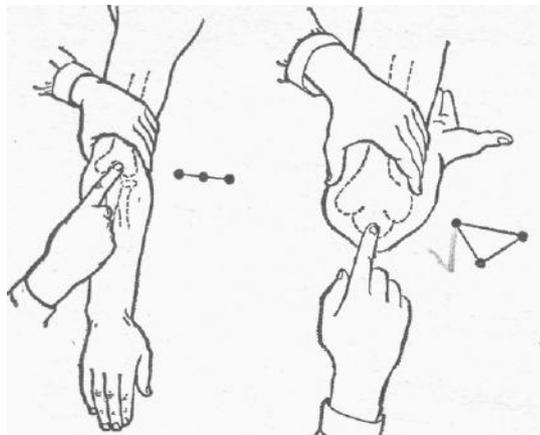
**Лечение.** При эпифизолизах без смещения проводят иммобилизацию гипсовой лонгетой в положении сгибания в локтевом суставе под прямым углом в течение 10-15 дней. При свежих переломах со смещением показана ручная репозиция. Ассистент проводит вытяжение предплечья и разгибание его, хирург большими пальцами смещает фрагмент дистально и кзади. После сопоставления отломков локоть сгибают. Продолжительность иммобилизации задней гипсовой лонгетой до 4 недель. Если ручная репозиция не удастся, показано оперативное лечение. Из наружного доступа удаляют интерпонированные мягкие ткани и сгустки. Фрагмент репозируют и фиксируют кетгутовым швом или чрескожно проведенной спицей через головочку плеча.

**Переломы надмыщелков плечевой кости** наблюдаются после 10-летнего возраста. Медиальный надмыщелок повреждается чаще латерального. Прямой механизм травмы наблюдается редко. Чаще переломы носят отрывной характер в результате форсированного сокращения мышц предплечья и напряжения связочного аппарата при падении на вытянутую конечность с отклонением предплечья кнаружи. Локтевой сустав деформирован, движения в нем отсутствуют, с нарушением треугольника Гюнтера (рис.57). Довольно часто отрыв внутреннего надмыщелка сочетается с вывихом костей предплечья. При этом может произойти ротация фрагмента и ущемление его в полости сустава. Такие повреждения относятся к категории внутрисуставных.

*Диагноз* уточняется рентгенографией локтевого сустава в 2-х проекциях.

*Лечение.* При переломах без смещения или незначительном смещении осуществляют иммобилизацию задней гипсовой шиной от верхней трети плеча до головок пястных костей при сгибании предплечья до прямого угла в среднем положении между пронацией и супинацией.

При переломах со смещением проводят одномоментную ручную репозицию давлением на сместившийся фрагмент большими пальцами. Предплечью придается положение сгибания и пронации.



**Рис. 57. Линия и треугольник Гюнтера.**

Репозиция считается удовлетворительной, если оторванный фрагмент контактирует с ложем не менее трети плоскости излома. Иммобилизацию осуществляют гипсовой повязкой в течение 3 недели.

**Перелом головчатого возвышения** плечевой кости является внутрисуставным и сопровождается разрывом капсулы сустава. Смещение отломка нередко сопровождается ротацией до 90-180°.

**Клиника.** Отек в области перелома, рука свисает вдоль туловища и поддерживается здоровой рукой, а предплечье находится в положении пронации.

**Диагноз** уточняется рентгенографией локтевого сустава в 2-х проекциях.

**Лечение.** При переломах головчатого возвышения без смещения накладывают гипсовую лонгету на срок до 2-3-х недель. При переломах со смещением и неудачах закрытых репозиций показано оперативное лечение открытая репозиция головчатого возвышения с фиксацией спицей.

## 12.7. Клиническая анатомия предплечья

**Кости предплечья.** К костям предплечья *ossa anterbrachii*, относятся локтевая кость, *ulna*, и лучевая кость, *radius*.

**Локтевая кость, ulna,** в ней различают тело и 2 конца: верхний и нижний. Верхний конец (*epiphysis proximalis*) продолжается кверху в локтевой отросток, *olecranon*. Передняя поверхность этого отростка занята блоковидной вырезкой, *incisura trochlearis*, которую снизу ограничивает венечный отросток, *processus coronoideus*. На наружной поверхности венечного отростка находится лучевая вырезка, *incisura radialis* - место сочленения локтевой кости с суставной окружностью головки лучевой кости.

**Лучевая кость, radius,** располагается кнаружи и немного кпереди от локтевой кости. В ней различают тело и 2 конца: верхний и нижний.

Тело лучевой кости, radii, трехгранной формы. Оно имеет три края: передний, задний, межкостный. Верхний конец на границе с телом имеет бугристость лучевой кости, tuberositas radii, направленную в медиальную сторону. Выше бугристости находится равномерно суженный участок кости, шейка лучевой кости, collum radii. Над шейкой располагается цилиндрической формы головка лучевой кости, caput radii.

Нижний конец или дистальный эпифиз локтевой кости закруглен. На нем различается головка, caput ulnae. Нижняя периферия головки несет суставную поверхность, обращенную к запястью, на которой имеется ямка головки локтевой кости. Наружная периферия головки на большом протяжении несет суставную поверхность, называемую суставной окружностью локтевой кости, circumferentia articularis ulnae, которая сочленяется с лучевой костью.

Медиально задняя поверхность головки продолжается в медиальный шиловидный отросток. Наружная периферия нижнего конца лучевой кости продолжается в латеральный шиловидный отросток. На внутренней поверхности нижнего конца имеется локтевая вырезка, несущая суставную поверхность для сочленения суставной полуокружностью головки локтевой кости.

**Дистальный лучелоктевой сустав** - artieulatio radloulnaris distalis образован суставной окружностью головки локтевой кости и локтевой вырезкой лучевой кости. Дистальные головки локтевой кости располагается суставной диск, discus articularis, который своим основанием прикрепляется к локтевой вырезке лучевой кости, а вершиной - к медиальному шиловидному отростку локтевой кости.

**Передняя область предплечья** (regio antebrachii anterior): Кожа тонко и достаточно подвижна.

**Мышцы** передней области предплечья расположены в 4 слоя:

первый слой (снаружи внутрь): mm.brachioradialis, pronator teres, flexor carpi

radialis, palmaris longus, flexor carpi ulnaris.

Второй слой: m.flexor digitorum superficialis.

Третий слой: mm.flexor pollicis longus, flexor digitorum profundus

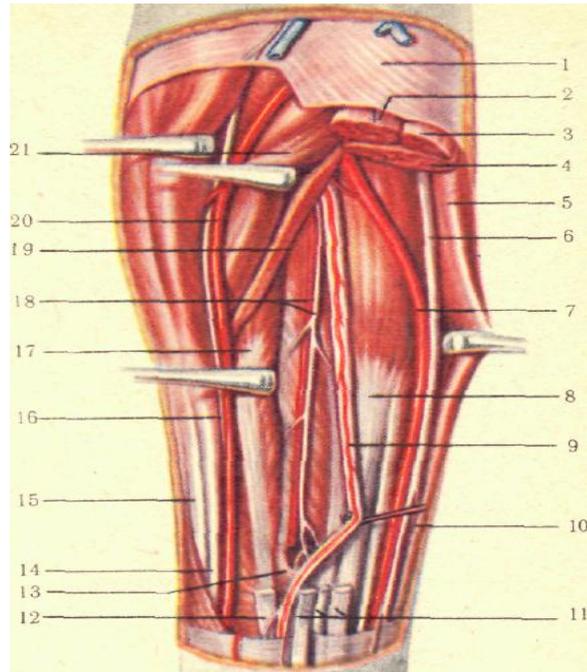
Четвертый слой: m.pronator quadratus - существует только в нижней трети предплечья.

**Задняя область предплечья** (regio antebrachii posterior). Мышцы задней области предплечья располагаются в два слоя: *-поверхностный* слой (снаружи внутрь): mm.extensor carpi radialis longus, extensor carpi radialis brevis, extensor digitorum, extensor digiti minimi, extensor carpi ulnaris; *-глубокий слой*: mm.supinator, abductor pollicis longus, extensor pollicis brevis, extensor pollicis longus, extensor indicis.

**Кровоснабжение:** a. radialis; rr.musculares; r.carpeus palmaris; r.palmaris superficialis; r.carpeus dorsalis; a.metacarpea dorsalis prima; a.princeps pollicis; arteria ulnaris: a.recurrens ulnaris; делится на rr.anterior et posterior; a.interossea communis; a.interossea anterior, a.interossea posterior на rr.musculares; r.palmaris profundus (рис.58).

**Иннервация:** n.medianus, n.ulnaris, n.radialis, nn.cutaneus antebrachii lateralis mediales, nn.cutaneus antebrachii lateralis, mediales et posterior.

**Окостенение.** Локтевая кость развивается из трех точек: одной первичной точки окостенения которая появляется 2-м месяце внутриутробно и является источником формирования диафиза кости, и двух вторичных точек - одной для проксимального эпифиза (появляется в 8-12 лет) и другой для дистального эпифиза (появляется в 6-9 лет). Сращение всех частей с телом происходит к 18-22 годам. Лучевая кость развивается из 4 точек окостенения: одной первичной для тела, в 2 месяца внутриутробно, двух вторичных для проксимального (5-6 лет) и дистального (2-3 года).



**Рис. 58. Расположение сосудов и нервов на передней поверхности предплечья.**

1.- собственная фасция предплечья.; 2- лучевой сгибатель запястья; 3- длинная ладанная мышца; 4, 19 - поверхностный сгибатель пальцев; 5 - локтевой сгибатель запястья; 6 - локтевой нерв; 7- локтевая артерия; 8-глубокий сгибатель пальцев; 9 - средний нерв сопровождающая его артерия; 10 - дорзальная ветвь локтевого нерва; 11 — сухожилия поверхностного сгибателя пальцев и длинной ладонной мышцы; 12- сухожилие лучевого сгибателя запястья; 13 – квадратный пронатор; 14 - плече – лучевая мышца; 15 – длинный лучевой разгибатель запястья; 16-поверхностная ветвь лучевого нерва; 17 – длинный сгибатель большого пальца кисти; 18. – передний межкостный сосудисто – нервный пучок; 20 – лучевая артерия; 21 – круглый пронатор.

### 12.8. Переломы костей предплечья

**Перелом головки и шейки лучевой кости** характерен для старших детей и возникает при падении на вытянутую руку при вальгусном отклонении предплечья. При этом головка лучевой кости повреждается о головочку плечевой кости, что иногда приводит к повреждению хряща, которое клинически и рентгенологически не диагностируется. В то же время такая травма хряща может служить причиной тугоподвижности в суставе.

Различают переломы головки без смещения, краевые переломы со смещением. При переломе шейки лучевой кости нередко встречается перелом в области метафиза локтевой кости. Для более младших детей различают эпифизолизы без смещения, с незначительным смещением, когда параллельность суставных поверхностей головки и головочки плеча сохраняется, и со смещением. Чаще смещение наступает кпереди и кнаружи.

**Клиника** при эпифизолизах аналогична клинике при переломе головки. При эпифизолизах без смещения клинические симптомы проявляются нечетко. Жалобы на боль в суставе, которая усиливается при попытке ротационных движений, ограничение движений. Припухлость и гемартроз выражены в разной степени в зависимости от тяжести перелома. Предплечье фиксируется пострадавшим в положении сгибания и пронации. Локальная болезненность при пальпации на уровне головки.

**Диагноз** уточняется рентгенограммой, сделанной в 2-х проекциях

**Лечение.** При переломах без смещения осуществляют иммобилизацию на задней гипсовой лонгетой на срок до 2-3 недели. При значительном смещении головки лучевой кости показана закрытая одномоментная репозиция по Свинухову. При краевых переломах с внесуставным смещением фрагмента применяют консервативное лечение, при смещении фрагмента вовнутрь сустава показано оперативное лечение.

**Перелом локтевого отростка** возникает от непосредственной травмы и редко носит отрывной характер. Он может произойти на уровне верхушки и быть даже внесуставным повреждением, на середине полулунной вырезки и у основания. Переломы локтевого отростка у основания часто осложняются передним подвывихом или вывихом предплечья.

**Клиника.** В области повреждения отмечается боль, гематома, припухлость.

**Диагноз** подтверждается рентгенологически, который позволяет определить характер костных повреждений и вид смещения.

**Лечение.** Переломы локтевого отростка без разрыва разгибательного аппарата, как правило, бывают без смещения или с незначительным смещением, которое устраняется консервативным путем. При переломах локтевого отростка без смещения и без повреждения разгибательного аппарата осуществляют иммобилизацию задней гипсовой шиной в положении разгибания в локтевом суставе под углом  $160^\circ$  в течение 4 недели. При переломах локтевого отростка со смещением и повреждением разгибательного аппарата показано оперативное лечение, которое состоит в репозиции локтевого отростка, его остеосинтезе и ушивании разгибательного аппарата. При повреждении Мальгенья (перелом основания локтевого отростка с передним вывихом предплечья) показано оперативное лечение - осуществляют открытое сопоставление локтевого отростка и прочный его остеосинтез, ушивание разгибательного аппарата. Головку лучевой кости репонируют и фиксируют спицей, проведенной через обе кости при супинации предплечья. Продолжительность иммобилизации – 21 день.

**Перелом диафизов лучевой и локтевой костей предплечья.**

Наблюдается часто в результате прямой травмы и при падении с упором на кисть.

**Клиника.** На уровне перелома определяется боль, припухлость, деформация. Повреждение Мантеджи (перелом верхней или средней трети локтевой кости с вывихом головки лучевой кости). Различают сгибательный и разгибательный типы. При сгибательном типе локтевая кость смещается под углом, открытым в ладонную сторону, а головка лучевой кости вывихивается кзади. При разгибательном типе, который встречается значительно чаще, головка лучевой кости смещается кпереди и кнаружи (рис.59). **Диагноз** уточняется рентгенологически. Для этого необходимо провести линию Смита или Гинзбурга на профильной и фасной рентгенограмме соответственно с целью диагностики вывиха головки лучевой кости в плече – лучевом сочленении (рис.6 0).



**Рис.59. Фоторентгенограммы повреждения Мантеджи слева разгибательного типа.**



**Рис. 60. Фоторентгенограммы повреждения Мантеджи слева с проведением линии Гинзбурга(фас) и линии Смита (профиль).**

*Лечение.* Первоначально производят вправление вывиха головки лучевой кости, затем репозицию костных отломков локтевой кости. Иммобилизацию конечности осуществляют задней гипсовой лонгетой в положении разгибания предплечья до угла  $160-170^\circ$  от головок пястных костей до верхней четверти плеча с рентгенографическим контролем. Продолжительность иммобилизации составляет от 3-4 недели. Если

устранить смещение не удастся, показано открытое сопоставление в ранний срок. Для предупреждения рецидива вывиха головки после закрытого и открытого устранения вывиха целесообразно применять трансартикулярную фиксацию спицей Киршнера. Иммобилизацию осуществляют при сгибании в локтевом суставе под прямым углом в положении небольшой пронации.

**Перелом лучевой кости в типичном месте** одно из наиболее частых повреждений костей предплечья. Различают 2 вида перелома лучевой кости в типичном месте со смещением: экстензионный и флексионный. Механизм травмы при экстензионном типе повреждения - падение на вытянутую руку при тыльной флексии кисти. При падении на руку в положении ладонной флексии кисти возникает сгибательный перелом лучевой кости в типичном месте. Плоскость излома при этом проходит снизу вверх и спереди назад. Дистальный фрагмент смещается в ладонную сторону и проксимально.

**Клиника.** В дистальном отделе кисти заметна припухлость за счет гематомы и штыкообразная деформация. Функция кисти несколько ограничена из-за боли.

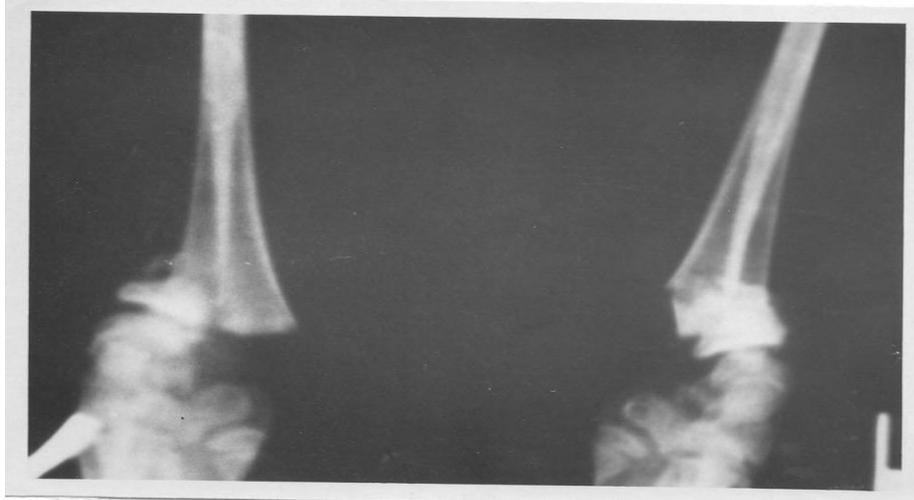
**Диагноз** подтверждается рентгенологически.

**Лечение.** При переломах без смещения осуществляют иммобилизацию лучезапястного сустава в среднефизиологическом положении (пронации) тыльной гипсовой шиной от головок пястных костей до локтевого сустава в течение 3-4 недели. При переломах со смещением проводят ручную репозицию и фиксацию осуществляют тыльной гипсовой лонгетой от головок пястных костей до локтевого сустава. Продолжительность иммобилизации до 3-4 недели.

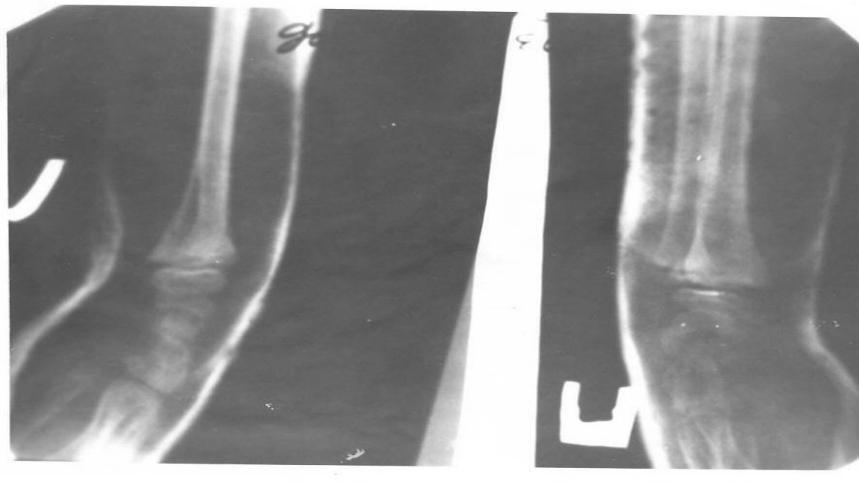
**Эпи – и остеоэпифизолизы дистального отдела костей предплечья.** У детей наступает при типичном для перелома лучевой кости месте. У детей младшего возраста чаще наблюдается перелом, проходящий через метафизарный отдел кости. Смещение эпифиза происходит к тылу и в лучевую сторону.

**Клиника.** При выраженном смещении клиника характерна для повреждения лучевой кости в классическом месте. При остеоэпифизолизах без смещения клинические проявления выражены незначительно в виде умеренной боль и припухлости, осевая нагрузка уточняет локализацию в области эпифизарной части лучевой кости.

**Диагноз** уточняется рентгенологически (рис.61,62).



**Рис.61. Фасная и профильная фоторентгенограммы обеих костей обеих предплечий того же больного. Эпифизолиз дистального конца правой лучевой кости и метаэпифизарный перелом дистального конца левой локтевой кости со смещением.**



**Рис. 62. Профильная и фасная фоторентгенограммы обеих костей обеих предплечий того же больного после репозиции. Костные отломки сопоставлены.**

**Лечение.** При эпи- и остеоэпифизеолизах без смещения иммобилизацию осуществляют задней гипсовой лонгетой в среднефизиологическом положении на 3-4 недели. При смещении эпифиза проводят репозицию, как при переломе лучевой кости в типичном месте.

**Повреждение Галеации** (перелом нижней трети лучевой кости с вывихом головки локтевой кости).

В *клинике* определяются признаки перелома лучевой кости на границе нижней и средней трети с лучевым отведением кисти и выстоянием головки локтевой кости.

**Диагноз** уточняется рентгенограммой области повреждения в 2-х проекциях.

**Лечение.** Репозицию осуществляют вытяжением за кисть. После устранения смещения по длине смещение по ширине устраняют непосредственным давлением на костные фрагменты лучевой кости. Кисть устанавливают в положение, среднее между супинацией и пронацией с максимальным локтевым отведением. После репозиции при переломах типа Монтеджи и Галеации обязательны контрольные рентгенограммы для избежания вторичного смещения. При вторичном смещении показано оперативное лечение, при котором проводят открытую репозицию отломков лучевой кости и закрытое устранение вывиха в дистальном радиоульнарном сочленении. Срок иммобилизации 3-4 недели в зависимости от возраста.

## 12.9. Клиническая анатомия кисти

**Кости кисти (рис.63)** разделяются на кости запястья, пястья и фаланги пальцев. Запястье, *carpus* представляет совокупность 8 коротких губчатых костей — *ossa carpi*, расположенных в два ряда, из которых каждый состоит из 4 косточек. Проксимальный, или первый, ряд запястья, образован следующими костями: ладьевидной, *os scaphoideum*, полулунной *os lunatum*, трехгранной, *os triquetrum*, и

гороховидной, *os pisiforme*. Дистальный, или второй ряд запястья, образован из костей: трапеции, трапецевидной, головчатой и крючковидной. Названия костей отражают их форму.

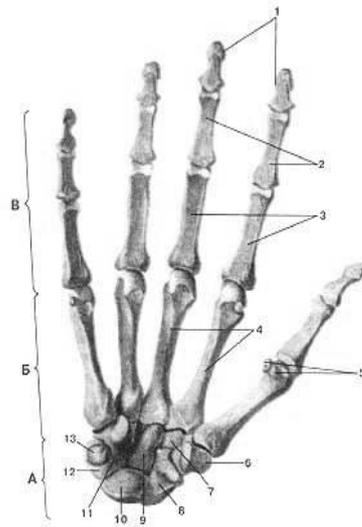
*Пясть* образуется 5 пястными костями, которые относятся к коротким трубчатым костям с одним истинным эпифизом. Каждая пястная кость состоит из основания и закругленной головки. Головки пястных костей несут суставные поверхности для сочленения с проксимальными фалангами пальцев.

*Кости пальцев кисти* с одним истинным эпифизом носят название фаланг пальцев. Каждый палец состоит из трех фаланг: проксимальной, средней и дистальной или ногтевой. Исключение составляет первый палец, имеющий только две фаланги: проксимальную и дистальную. В пястнофаланговых и межфаланговых суставах кисти имеются сесамовидные кости. Они постоянны на большом пальце и непостоянны на остальных.

*Суставы кисти*, соединяют предплечье с кистью. Они представляют сложное, комбинированное сочленение, состоящее из двух отделений — проксимального и дистального, разделенных первым рядом костей запястья, который играет роль как бы костного мениска.

Проксимальный отдел, *лучезапястный* сустав. По мере приобретения способности к пронации и супинации между лучом и локтевой костью развивается отдельный сустав — *лучелоктевой* дистальный, который вместе с проксимальным лучелоктевым суставом образует единое комбинированное сочленение с вертикальной осью вращения.

В этом комбинированном сочленении лучевая кость движется вокруг локтевой, вследствие чего значительно увеличивается дистальный эпифиз луча. Наоборот, дистальный эпифиз локтевой кости отстает а своем развитии и становится короче луча, но зато на нем возникает специальный хрящевой диск.



**Рис.63. Кости кисти** А-кости запястья, Б-пястные кости, В-кости пальцев (фаланги). 1-дистальные (ногтевые) фаланги; 2-средние фаланги; 3-проксимальные фаланги; 4-пястные кости; 5-сесамовидные кости; 6-кость-трапеция; 7-трапецевидная кость; 8-ладьевидная кость; 9-головчатая кость; 10-полулунная кость; 11-крючковидная кость; 12-трехгранная кость; 13-гороховидная кость.

Локтевая кость участвует в лучезапястном суставе лишь посредством названного хрящевого диска, не имея к этому сочленению непосредственного отношения; вследствие этого проксимальный отдел кистевых суставов и называется не предплечезапястным суставом, а лучезапястным.

**Кровоснабжение:** глубокая ладонная артериальная дуга, поверхностная артериальная дуга, *a. radialis*, *a. ulnaris*.

**Иннервация:** *n. ulnaris*, *n. medianus*, *n. radialis* ( UMR) и их ветви.

**Окостенение.** Порядок окостенения костей запястья следующий: *capitatum* (2месяца), *humatum* (3месяца), *triquetrum* (3года), *lunatum* (4года), *scaphoideum* (5лет), *trapezium et trapezoidum* (5-6 лет).

### 12.10. Переломы костей кисти

**Переломы костей запястья** встречаются редко и возникают, как правило, от прямой травмы. Повреждения чаще возникают при прямой травме и при падении с упором на ладонь. Чаще травмируется ладьевидная кость, реже полулунная.

**Клиника.** Боль, припухлость по тыльной поверхности лучезапястного сустава, ограничение движений в суставе и усиление боли при осевой нагрузке.

**Диагноз** повреждается локализацией повреждения с рентгенологическим уточнением. После введения анальгетиков, производят иммобилизацию предплечья и кисти проволоочной или фанерной шиной, пальцы укладывают на ватно–марлевый валик.

**Лечение.** Осуществляют иммобилизацию кисти лонгетной гипсовой повязкой в среднефизиологическом положении на срок от 4 до 5 недель, так как имеется недостаточное кровоснабжение костей запястья при переломах ладьевидной и полулунной костей. Необходим периодический рентгенконтроль в связи с возможностью возникновения асептического некроза.

**Перелом Беннетта** (перелом I пястной кости) чаще всего происходит у ее основания. Механизм травмы чаще прямой.

**Клиника.** Выражена припухлость и гематома в области пястной кости, функция пальца нарушена.

**Диагноз.** Рентгенограмма в 2 проекциях уточняет локализацию и характер перелома.

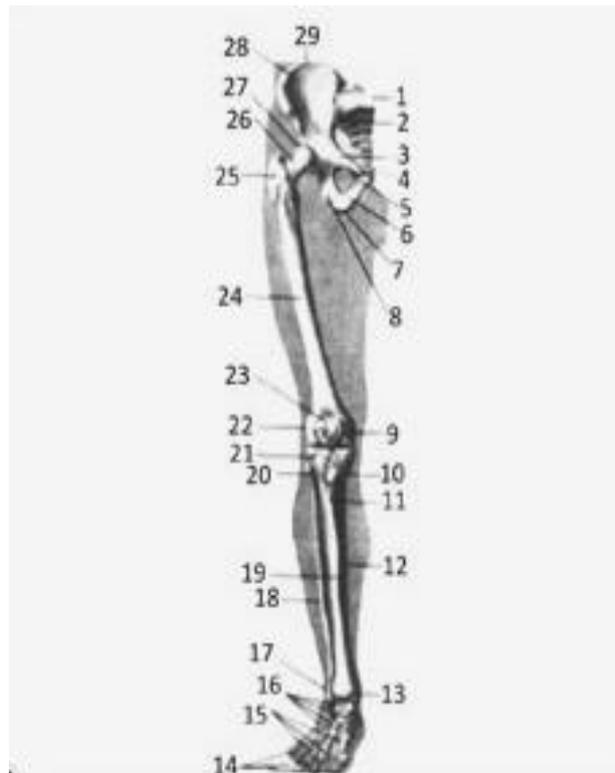
**Лечение.** При закрытых переломах кости со смещением показано сопоставление отломков, которое проводят под местной анестезией. Иммобилизация гипсовой повязкой пястно-фаланговых суставов с захватом

основной фаланги I пальца в положении отведения до локтевого сустава в течение 3-4 недели. При открытых переломах пястной кости проводят репозицию перелома во время проведения первичной хирургической обработки раны. При неустойчивой репозиции осуществляют остеосинтез спицами Киршнера с последующей иммобилизацией гипсовой повязкой.

## ГЛАВА XIII. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

### 13.1. Клиническая анатомия бедра

**Бедро (рис.64)** является той частью конечности, которая находится дистальнее циркулярной линии, проходящей через trochanter minor и простирается до уровня проксимального края надколенной чашки. Бедро делят на две области: вентральную и дорзальную.



**Рис.64. Скелет (кости) нижней конечности.** 1-крестец; 2-крестцово-подвздошный сустав; 3-верхняя ветвь лобковой кости; 4-симфизиальная поверхность лобковой кости; 5-нижняя ветвь лобковой кости; 6-ветвь седалищной кости; 7-седалищный бугор; 8-тело седалищной кости; 9-медиальный надмыщелок бедренной кости; 10-медиальный мыщелок большеберцовой кости; 11-бугристость большеберцовой кости; 12-тело большеберцовой кости; 13-медиальная лодыжка; 14-фаланги пальцев; 15-кости плюсны; 16-кости предплюсны; 17-латеральная лодыжка; 18-малоберцовая кость; 19-передний край; 20-головка малоберцовой кости; 21-латеральный мыщелок большеберцовой кости; 22-латеральный надмыщелок бедренной кости; 23-надколенник; 24-бедренная кость; 25-большой вертел бедренной кости; 26-шейка бедренной кости; 27-головка бедренной кости; 28-крыло подвздошной кости; 29-подвздошный гребень.

Вентральная область состоит из следующих слоев: кожи, подкожной клетчатки, в которой залегают кровеносные сосуды, нервы, v. saphena magna и лимфатические пути. Затем идет fascia lata.

В центральной области бедра, под fascia lata расположены две группы мышц: вентральная и медиальная (аддукторная). Вентральная группа состоит из m. quadriceps femoris и t. sartorius. Дистальная треть последней мышцы расположена приблизительно на границе этих групп мышц, причем медиальнее них находятся аддукторы бедра, а на латеральной стороне — вентральная группа. Наиболее поверхностно, непосредственно под fascia lata, на уровне середины бедра расположены следующие мышцы (с латеральной стороны в медиальную): vastus fibularis rectus. femoris, vastus tibiales, sartorius. Дорзальнее (под) m. rectus femoris, непосредственно на вентральной поверхности бедренной кости находится m. vastus intermedius.

**Мышцы.** Из аддукторной группы мышц бедра: m. gracilis, m. adductor longus, m. pectineus. Малоберцовый край m. pectineus соприкасается с большеберцовым краем m. iliopsoas, и так как тела мышц наклонены друг к другу, между ними образуется fossa iliopectinea. С дорзомедиальной стороны m. adductor brevis, а наиболее дорзально (глубоко) находится m. adductor magnus, который берет начало от tuber ossis ischii, pars symphysis rami ossis pubis, pars pubica rami ossis ischii, и прикрепляется к labium tibiale crista femoris по всей его длине, а дистальнее превращается в крепкое сухожилие, прикрепляющееся к epicondylus tibiales femoris.

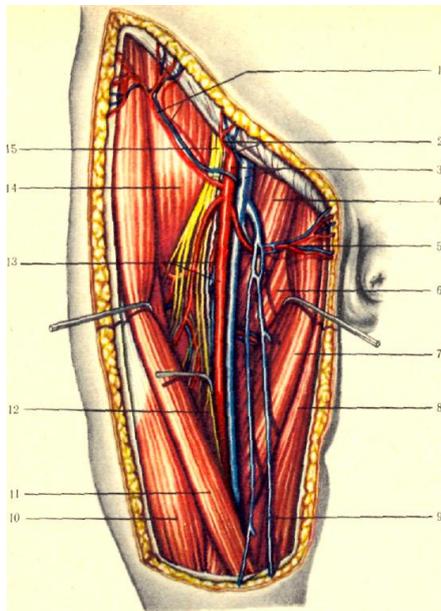
**Кровеносными сосудами,** питающими эту область являются a. et v. femoralis, выходящие из полости таза через lacuna vasorum и располагающиеся в fossa iliopectinea, где a. femoralis дает начало самой большой ее ветви — a. profunda femoris. A. femoralis продолжает свой ход в дистальном направлении, находясь под m. sartorius, переходит на вентральную сторону v. femoralis. Большеберцовая группа мышц получает кровь главным образом из разветвлений a. obturatoria и a. profunda

femoris. Одноименные вены сопровождают артерии (рис.65,66).

**Нервы**, расположенные в этой области, следующие: n. femoralis, n. obturatorius.

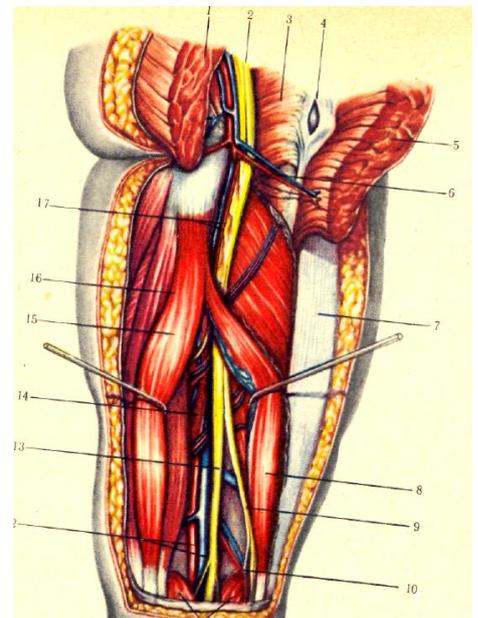
**Мышцы** задней области бедра делятся на два слоя. Первый слой охватывает caput longum m. bicipitis femoris с малоберцовой стороны m. semitendineus — с большеберцовой. Второй слой мышц содержит на дистальном уровне и с малоберцовой стороны caput breve m. bicipitis и m. semimembranaceus с большеберцовой стороны.

**Кровоснабжение и иннервация.** Артерии, питающие область, выходят из aa. glutea caudalis (inferior), obturatoria и profunda femoris. Вены сопровождают артерии. Нервы этой области — n. ischiadicus.



**Рис. 65. Топография скарповского треугольника:**

- 1.- a. circumflexa ilium superficialis; 2 - a. epigastrica superficialis; 3 - a. et v. femoralis;
- 4.- m. pectineus ; 5.- vasae pudendae externae;
- 6.- m. adductor brevis; 7.- m. adductor longus;
- 8.- m. gracilis; 9.- v. saphena ; 10.- m. rectus femoris;
- 11.- m. sartorius; 12.- n. saphenus;
- 13.- a. profunda femoris;
14. m. iliopsoas; 15. n. femoralis.



**Рис. 66. Топография бедра (задняя поверхность):**

- 1.- n. gluteus maximus ; 2.- n. ischiadicus;
- 3.- m. quadratus femoris; 4.- 5.- bursa trochanterica m. glutei maximi;
- 6.- a. et v. glutea inferior ; 7.- tractus iliotibialis; 8.- m. biceps femoris ; 9.- m. peroneus communis; 10.- n. cutaneus surae lateralis ; 11.- m. gastrocnemius; 12.- a. et v. poplitea; 13.- n. tibialis;
- 14.- m. adductor magnus; 15.- m. semitendinosus ; 16.- m. semimembranosus ; 17.- a. et v. comitans n. ischiadici.

**Окостенение:** ядро головки бедра (эпифиз) определяется на 1 году жизни, в большом вертеле (апофиз) на 3-4 году, малом вертеле - 9 -14 году.

### 13.2. Перелом бедренной кости

**Переломы бедренной кости** как правило требуют стационарного лечения бедренной кости чаще встречается в результате падения. По локализации различают: перелом проксимального отдела бедренной кости; перелом диафиза бедренной кости; перелом дистального отдела.

**Переломы проксимального отдела бедренной кости.** Травматические эпифизеолизы головки и переломы шейки бедренной кости у детей встречаются редко. Причиной переломов данной локализации является прямой удар в проекции большого вертела или падения с высоты на бок.

**Клиника.** Боль в тазобедренном суставе, нарушение функции конечности, конечность устанавливается в положении сгибания в тазобедренном и коленном суставах и наружной ротации, с-м «прилипшей пятки» положительный. Большой вертел расположен выше линии Розер – Нелатона.

**Диагноз.** Характер перелома и вид смещения уточняется рентгенологически.

**Лечение.** Устранение смещения может быть достигнуто одномоментной ручной репозицией или экстензионным методом на шине Беллера в положении отведения и внутренней ротации. Срок иммобилизации 2-3 месяца. Частым осложнением данных повреждений является асептический некроз головки бедренной кости или посттравматическая соха vara. Оперативный метод показан при неэффективности консервативных методов лечения.

**Апофизеолиз большого и малого вертела** носит отрывной характер

**Клиника.** Жалобы на боль в паховой области, усиливающуюся при сгибании конечности, иногда заметна припухлость, болезненность при пальпации.

Патогномоничен симптом Людлофа (сидящий больной не может согнуть ногу в тазобедренном суставе), так как при этом положении конечности

сгибание осуществляется сокращением подвздошно-поясничной мышцы.

*Диагноз* уточняется рентгенографией тазобедренного сустава в прямой проекции. Отрывы вертелов происходят по апофизарной линии.

*Лечение.* Приближение оторванного и сместившегося малого вертела возможно изменением положения ноги - конечность должна быть согнута до прямого угла, несколько приведена и ротирована кнаружи. Удержание конечности в таком положении в течение 3-4 недель возможно с помощью гипсовой повязки или постоянного клеевого вытяжения. Предпочтительнее экстензионный метод лечения, так как он позволяет постепенно изменить вправляющее положение конечности в течение последней недели вытяжения, предотвратив образование порочного положения конечности. По прекращении иммобилизации разрешается нагрузка конечности.

**Диафизарные переломы бедренной кости** чаще всего происходят от прямой, реже не прямой травмы. Переломы бедренной кости, даже закрытые, сопровождаются обширным разрушением мягких тканей и значительным болевым синдромом и кровопотерей. Эти факторы обуславливают частое развитие шока, а если такого нет, то подобных больных необходимо считать шокоопасными, которым требуется проведение противошоковой терапии.

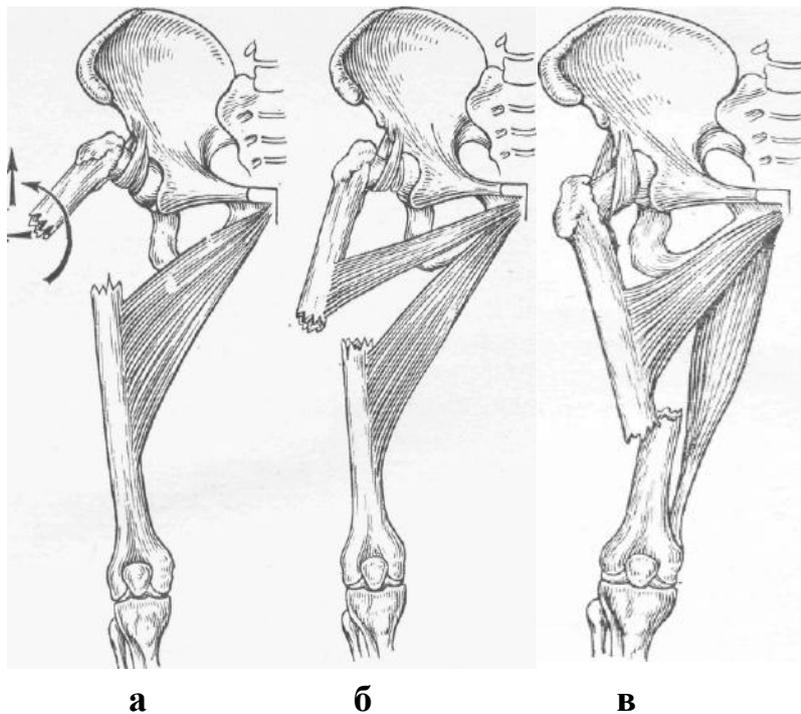
*Клиника.* Боль, припухлость, нарушение функции, деформация (при переломах в верхней трети – в виде «голефе»), крепитация костных отломков и патологическая подвижность области перелома. Особенности мышечных прикреплений на протяжении диафиза бедренной кости обуславливают типичные смещения фрагментов при переломах на разных уровнях. Различают переломы диафиза в верхней, средней и нижней третях (рис.67).

*При переломе в верхней трети* проксимальный конец сгибается и ротируется кнаружи (действие подвздошно-поясничной мышцы), а также отводится (отводящие мышцы бедра). Дистальный конец тягой двусуставных мышц смещается по длине и тракцией приводящих мышц – кнутри.

*При переломах в средней трети* на фрагменты оказывают действие в

основном двусуставные мышцы, поэтому типичным является смещение по длине.

При переломах в нижней трети дистальный фрагмент под действием 2 головок икроножной мышцы, прикрепляющихся к мыщелкам, смещается кзади, что создает опасность или приводит к сдавлению сосудисто-нервного пучка. Поэтому устранение такого смещения следует проводить в ургентном порядке.

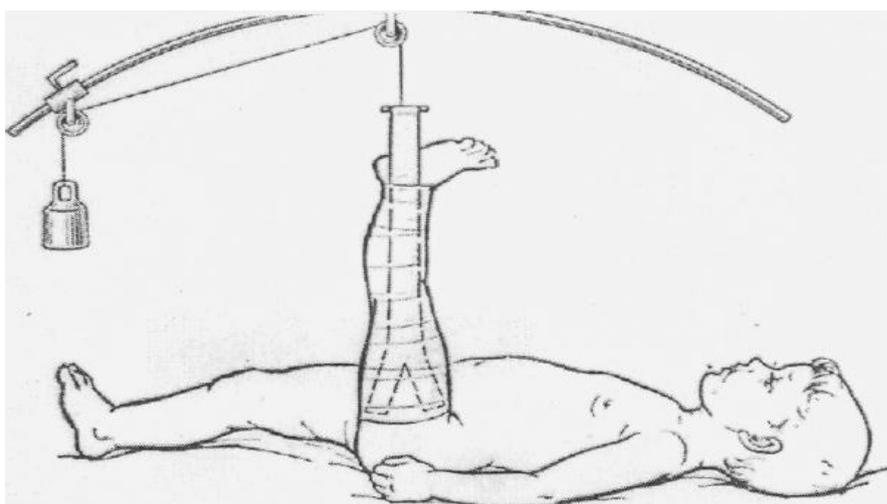


**Рис. 67. Типичные смещения костных отломков при переломе бедренной кости :**  
**а). в верхней трети; б). в средней трети; в). в нижней трети.**

*Диагноз* уточняется рентгенографией бедренной кости в 2-х проекциях с уточнением локализации характера и вида смещения.

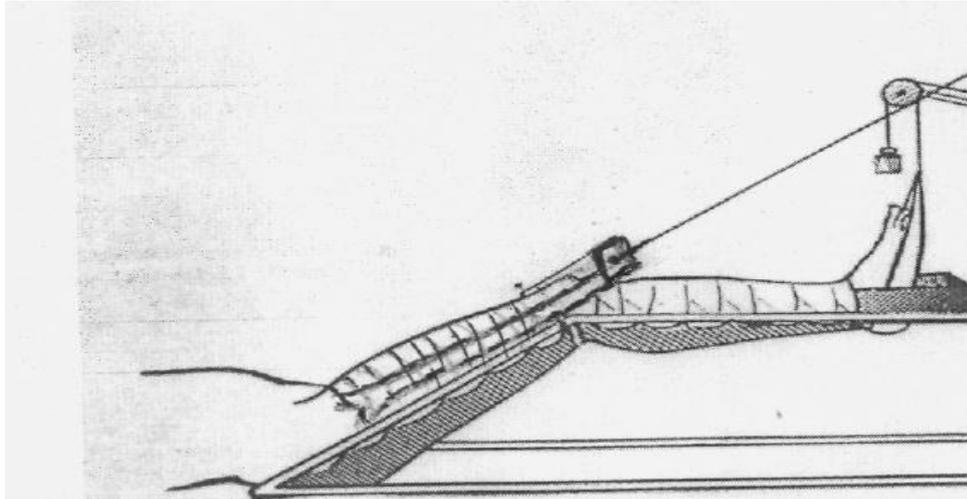
*Лечение.* При лечении диафизарных переломов бедренной кости возможно применение 3 основных методов; иммобилизационного, экстензионного и оперативного. Как самостоятельный, иммобилизационный метод применяют

довольно редко, так как даже при идеально сопоставленных отломках в гипсовой повязке может наступить смещение. Его можно применять при переломах у детей без смещения или при переломах с угловым смещением, легко устранимых во время наложения гипсовой повязки или этапным путем в процессе лечения. Экстензионный метод лечения показан при переломах с большой плоскостью излома (косые, оскольчатые). У детей до 3-х лет переломы бедренной кости лечат методом клеолового или лейкопластырного вытяжения по Шеде (рис.68).

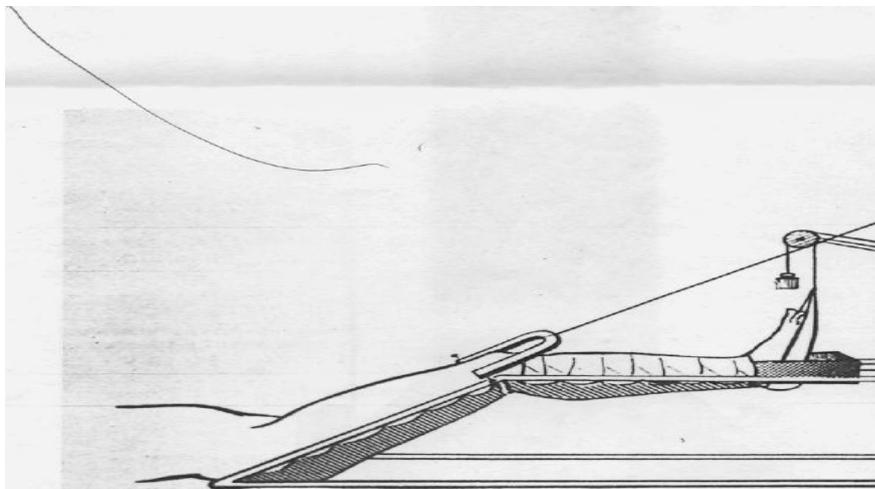


**Рис. 68. Больного с переломом левой бедренной кости на лейкопластырном вытяжении по Шеде.**

У детей в возрасте от 3 до 5 лет применяется клеоловое или лейкопластырное вытяжение на шине Беллера, так как в этом возрасте лейкопластырь не может иметь возможность удержать достаточный груз (рис.69). В возрасте старше 5 лет требуется значительный груз, поэтому лейкопластырь может сползать (рис.70). В зависимости от уровня перелома системы постоянного вытяжения имеют свои особенности. При переломах в верхней и средней трети спицу проводят в надмышечковой области бедра (на 2 поперечных пальца выше верхнего полюса надколенника) см. границы коленного сустава.



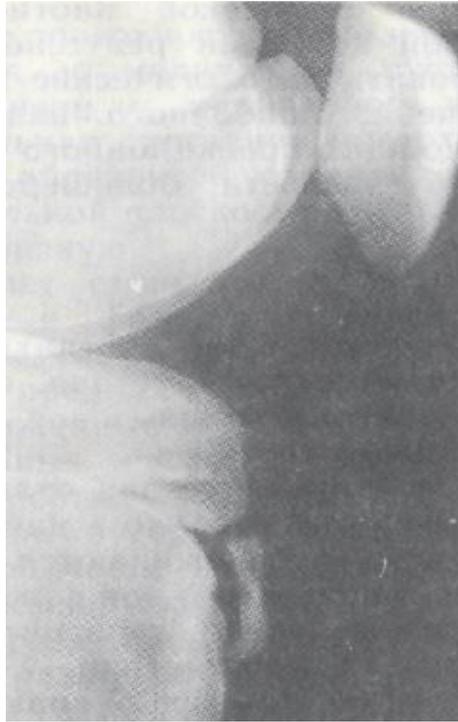
**Рис. 69. Больного с переломом правой бедренной кости на лейкопластырном раздельном вытяжении на шине Беллера.**



**Рис. 70. Больного с переломом правой бедренной кости на скелетном вытяжении на шине Беллера.**

Репозицию сместившегося кзади дистального фрагмента при переломах бедренной кости в нижней трети осуществляют своеобразным направлением скелетной тяги и особым положением конечности. Если позволяет длина фрагмента, спицу проводят надмышцелковую область (на 2 поперечных пальца выше верхнего полюса надколенника). При переломах бедренной кости в нижней трети проведение спицы за бугристость большеберцовой

кости допускается в крайних случаях из-за сохраняющихся до 14 лет метаэпифизарных ростковых зон (рис.71).



**Рис. 71. Рентгенограмма коленного сустава (боковая проекция) в норме  
Возрастной период 12-14 лет (В.И.Садофьева 1990)**

Конечности придают положение со значительным сгибанием в коленном суставе (иногда до прямого угла), стопу устанавливают в положении подошвенного сгибания. Такое положение приводит к расслаблению икроножной мышцы, что снимает активную причину смещения. Тракцию за скелетную тягу осуществляют в 2 направлениях - по оси бедра и кпереди перпендикулярно оси дистального фрагмента. Величину грузов определяют степенью развития мышц, величиной смещения фрагментов по длине, давностью перелома, степенью повреждения мышц. Первоначальный груз по оси конечности - 4-5 кг, на репонирующей спице - 2-3 кг. При отсутствии признаков сдавления сосудисто-нервного пучка сопоставление отломков осуществляют постепенным наращиванием грузов и обычный срок (2-3 дня). При наличии таких признаков репозиция должна быть форсированной,

иногда показано применение и ручного сопоставления. Обязательным условием такой репозиции является полное обезболивание и достаточная мышечная релаксация, что достигается местным, проводниковым или общим обезболиванием. Длительность скелетного вытяжения при диафизарных переломах зависит от вида перелома: при косых переломах он составляет 3 недели, при поперечных – 4 недели до образования первичной костной мозоли. После снятия с вытяжения лечение продолжают в тазобедренной кокситной гипсовой повязке на срок до 4-х недель. Оперативное лечение переломов диафиза бедренной кости показано при выраженной интерпозиции, препятствующей сопоставлению, при двойных переломах со смещением промежуточного фрагмента, при трудно удерживаемых в состоянии репозиции переломах, при повреждении сосудисто-нервного пучка. В последнем случае оперативное вмешательство проводят в ургентном порядке, часто с применением интрамедуллярного металлоостеосинтеза стержнями различной конструкции. Дозированная нагрузка на конечность разрешается через 2-3 месяца с учетом плоскости излома, степени выраженности репаративных процессов.

**Эпифизолиз дистального мыщелка бедренной кости** встречается относительно редко. В зависимости от морфологии перелома выделяют собственно эпифизолизы и остеоэпифизолизы. Эпифизолизы могут быть без смещения и со смещением. Различают экстензионный и флексионный типы смещения. Механизм повреждения бывает прямым и непрямым.

**Клиника.** При эпифизолизах без смещения отмечают умеренно выраженные припухлость в области дистального метаэпифиза и гемартроз, движения в коленном суставе возможны, но болезненны, иногда отмечается выраженной сгибательной рефлексорная контрактура. При эпифизолизе со смещением выражена деформация коленного сустава и значительная припухлость. При экстензионном типе смещения часто возможно повреждение сдавление сосудисто-нервного пучка.

**Диагноз** подтверждается рентгенографией коленного сустава в 2-х проекциях.

**Лечение.** Сопоставление эпифиза может быть достигнуто закрытой репозицией или методом постоянного вытяжения. Ручную репозицию применяют при свежих неосложненных эпифизеолизах. Обязательно применение общего обезболивания. При экстензионном смещении репозицию проводят следующим образом: голень устанавливают под прямым углом к оси бедра, осуществляют тягу за голень по оси бедра до устранения смещения по длине, затем проксимальный отдел бедра смещается кпереди, а эпифиз смещают кзади. При этом целесообразно проводить небольшие ротационные движения голенью. Сопоставление контролируется рентгенограммой. Иммобилизацию проводят в положении сгибания в коленном суставе от 3 до 4 нед в зависимости от возраста пострадавшего. При флексионном типе эпифизеолиза устранение смещения по длине осуществляют, как и при экстензионном. Смещение по ширине и в передне-заднем направлении устраняют перемещением голени кпереди при одновременном ее разгибании. Иммобилизация - в положении разгибания в коленном суставе. Сопоставление эпифиза методом постоянного скелетного вытяжения показано при несвежих повреждениях без сопутствующих сосудистых нарушений. После достижения репозиции, вытяжение при экстензионном переломе осуществляют в положении сгибания голени, при флексионном типе осуществляется медленное разгибание до среднефизиологического положения. Длительность вытяжения - до 4 недель. Нагрузку разрешают через месяц после прекращения иммобилизации или вытяжения.

### 13.3. Клиническая анатомия коленного сустава

**Коленный сустав.** Верхняя граница коленной области проходит по горизонтальной линии, около двух сантиметров выше верхнего края надколенника (рис.64). Нижняя граница области идет по краю большеберцовой кости на уровне *tuberositas tibiae*. Коленный сустав образуется нижним концом бедренной кости и верхним концом большеберцовой кости. Суставная поверхность *condyli tibiae* совершенно не соответствует по форме и размеру *condyli femoris*, они похожи на отрезки автомобильных шин, расположенных почти сагиттально и обозначенных *condylus fibularis (lateralis)* и *condylus tibialis (medialis) femoris*. Впереди суставные плоскости обеих мыщелков соединяются с суставной плоскостью надколенника — *facies patellaris*. Сзади оба *condyli femoris* разделены глубокой ямкой *fossa intercondylica*. Кверху от нее расположено довольно большое ровное поле *planum popliteum*. Проксимально от обоих *condyli femoris* расположены хорошо развитые выступы с шероховатой поверхностью — это *epicondylus fibularis* и *epicondylus tibialis femoris*.

Между двумя *condylii tibiae* находится *eminensia intercondylica*. Перед междумыщелковым возвышением находится маленькая ямка — *fossa intercondylica anterior*, а сзади — *fossa intercondylica posterior*. Благодаря двум полукруглым менискам, состоящим из волокнистых хрящей: *meniscus fibularis (lateralis)* и *meniscus tibialis (medialis)* уменьшается большое несоответствие между суставными плоскостями *condyli femoris* и *condyli tibiae* (рис.72).



**Рис. 72. Коленный сустав (связки, мениски).**

Края хрящей утолщены и плотно срослись с *stratum fibrosum* суставной капсулы. *Meniscus fibularis* более изогнут, немного нейтральнее он связан и дорзально прикреплен к *tuberculum intercondylum fibulae*, но одновременно часть его волокон связано и с *tuberculum intercondylicum tibialae*. *Meniscus tibialis* полулунной формы, вентрально связан с *fossa intercondylica anterior*, а дорзально — с *fossa intercondylica posterior*.

В образовании коленного сустава головка малоберцовой кости (*capitulum fibulae*) не принимает участия. Она образует сочленение с большеберцовой костью *art. tibiofibularis*. Этот сустав малоподвижен, суставная сумка короткая и укрепляется крепкой связкой — *lig. capituli fibulae*. Этот сустав находится приблизительно на уровне *tuberositas tibiae*.

**Связки:** *lig. decussatum anterius* и *lig. decussatum posterius*. Передняя крестообразная прикреплена к *fossa intercondylica anterior*, дорзальнее *meniscus tibialis*. Задняя крестообразная связка начинается на передней шероховатой фибулярной поверхности *condylus tibialis femoris* и прикреплена к *fossa intercondylica posterior*, дорзальнее *meniscus tibialis*.

Надколенник — *patella* — представляет собой кость почти

треугольной формы. Его задняя поверхность покрыта суставным хрящом. От его верхушки к *tubercitas tibiae* идет *lig. patellae proprium* — общее сухожилие *m. quadriceps femoris*.

Синовиальная оболочка *capsula articularis* идет от передней поверхности femora на расстоянии *двух пальцев выше facies articularis patellaris*, сбоку-дистальнее *epicondyli femoris*, а сзади почти приближается к краю суставного хряща обоих мыщелков и охватывает самую нижнюю часть *planum popliteum*. На большеберцовой кости она прикрепляется по краю суставного хряща *condyli tibiae*. С обеих сторон суставная сумка укреплена *lig. collaterale fibulare* и *lig. collaterale tibiale*. Вторая из них срослась с суставной сумкой, а *lig. collaterale fibulare* представляет собой хорошо оформленную круглую связку, отграниченную от суставной сумки жировой клетчаткой. Задняя стенка сумки содержит *lig. popliteum obliquum*, волокна которого расположены по направлению: кверху от малоберцовой, книзу к большеберцовой кости.

Коленный сустав окружен несколькими расположенными около него синовиальными сумками *bursae synoviales*, связанными с суставной полостью. *Bursa suprapatellaris* находится между *m. quadriceps femoris* и бедренной костью. *Bursa m. poplitei* расположена между *m. popliteus* с одной стороны и *meniscus fibularis* с другой. *Bursa capitis tibialis m. gastrocnemii*, *bursa m. semimembranacei fibularis*. Эти две сумки могут быть объединены в одну, образуя *bursa gastrocnemiosemimembranacea*.

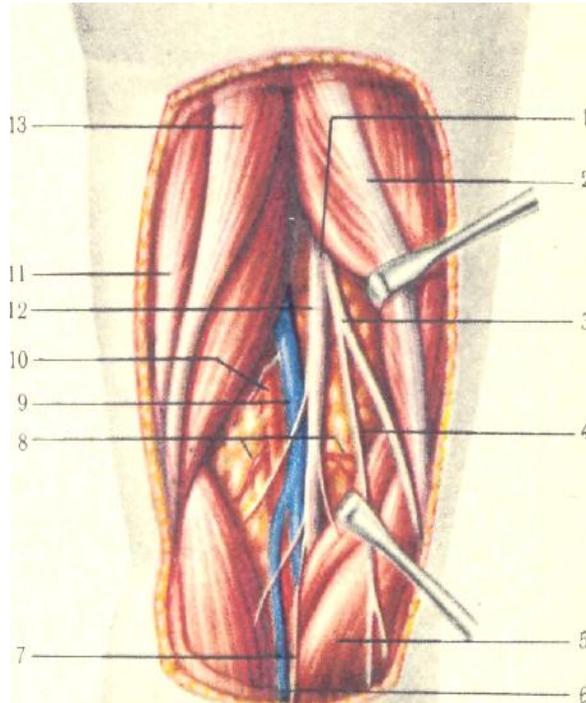
Подколенная ямка — *fossa poplitea* имеет форму ромба, острые углы которого расположены проксимально и дистально. Две верхние стенки его ограничены: с латеральной стороны — *m. biceps femoris*, а с медиальной — *mm. semimembranaceus* и *semitendineus*. Внизу ямка ограничена медиальной и латеральной головками *m. gastrocnemius*. Внутри дно ямки образовано *planum popliteum femoris*, в нижней части суставной

сумкой самого коленного сустава, а еще ниже — *m. popliteus*.

В образовании коленного сустава головка малоберцовой кости (*capitulum fibulae*) не принимает участия. Она образует сочленение с большеберцовой костью *art. tibiofibularis*. Этот сустав малоподвижен, суставная сумка короткая и укрепляется крепкой связкой — *lig. capituli fibulae*. Этот сустав находится приблизительно на уровне *tuberositas tibiae*. Вся подколенная ямка заполнена обильной жировой клетчаткой. Через нее проходят все главные сосуды и нервы нижней конечности, о которых будет сказано ниже.

**Кровеносные сосуды и нервы коленной области** (рис.73). Соотношение сосудов и нервов в *fossa poplitea* следующие: приблизительно в срединной сагиттально расположенной плоскости проходит вертикальное всего *a. poplitea*. Латерально и кзади от нее идет одноименная вена, а выше, сзади и латерально — *n. tibialis* и латеральной его — *n. fibularis communis (peroneus)*.

**Функция.** В коленном суставе происходит сгибание (*flexio*) и разгибание (*extensio*) голени, а также наружная и внутренняя ротация голени относительно бедра. При прямом положении нижней конечности голень является прямым продолжением бедра, образуя с ним угол около  $180^\circ$ . *Lig. collateralia* очень сильно натянуты, что не дает возможности делать движения в сторону. Почти до последнего предела натянуты и *lig. decussata* и задняя поверхность суставной сумки. Из этого исходного положения возможно активное сгибание до  $130^\circ$ , после чего можно получить пассивное сгибание до  $150—160^\circ$  (путем наружного нажима на голень или бедро).



**Рис. 73. Топография подколенной области.**

1.- n.ischiadicus; 2.- m.biceps femoris; 3.- n.peroneus communis; 4.- n.cutaneus surae lateralis; 5.- m.gastrocnemius; 6.- v.saphena parva; 7.- n.cutaneus surae medialis; 8.- aa. genus inferiores mediales et laterales; 9.- v. poplitea; 10.- a.poplitea; 11.- m.semimembranosus; 12.- n.tibialis; 13.- m.semitendinosus.

#### **13.4. Повреждения коленного сустава**

Повреждения коленного сустава у детей встречаются в виде ушибов, кровоизлияний и гемартрозов. Гемартроз является симптомом повреждения внутренних структур коленного сустава и возникает при травме капсулы сустава, менисков, крестообразных связок, внутрисуставных переломов.

**Повреждения менисков** коленного сустава у детей встречаются нечасто и маскируются под ушиб, растяжение связок коленного сустава.

**Клиника.** Боль локального характера по внутренней или наружной поверхности коленного сустава в проекции суставной щели, частая блокада коленного сустава, гемартроз, боли при ходьбе.

**Диагноз.** Учитывая, что мениски плохо визуализируются на рентгенограмме, пневмо- или артрография коленного сустава позволяет уточнить диагноз.

**Лечение.** При частичных отрывах менисков показано консервативное лечение, заключающееся в иммобилизации коленного сустава задней гипсовой лонгетой, повторные пункции при реактивном синовите и физиотерапия (электрофорез с гидрокортизоном, парафиновые или озокеритовые аппликации). Оперативное лечение показано при полных отрывах менисков, которое заключается в менискэктомии.

**Вывих надколенника** возникает в результате прямого удара по его краю

**Клиника.** При пальпации определяется сместившийся надколенник и обнаженный мыщелок бедренной кости. Конечность слегка согнута в коленном суставе, активные движения невозможны, пассивные болезненны.

**Лечение.** Лечение консервативное состоит во вправлении вывиха надколенника и фиксацией гипсовой лонгетой в течение 3-4 недель. При привычном вывихе надколенника показано оперативное лечение.

### 13.5. Клиническая анатомия голени

**Кости голени.** *Большеберцовая кость (tibia)* парная, имеет два эпифиза и тело. Верхний эпифиз расширен за счет медиального и латерального мыщелков (*condylus medialis et lateralis*). Ниже латерального мыщелка располагается малоберцовая суставная поверхность (*fades articularis fibularis*) - место сочленения с головкой малоберцовой кости. Верхняя суставная поверхность мыщелков вогнута и разделена межмыщелковым возвышением (*eminentia intercondylaris*). По обеим сторонам возвышения располагаются медиальный и латеральный межмыщелковые бугорки (*tuberculum intercondylare mediale et laterale*). Ниже этого возвышения спереди находится массивная бугристость (*tuberositas tibiae*). В области тела (*corpus tibiae*) четко выделяются передний, медиальный и межкостный края. От последнего

начинается межкостная перепонка. На дистальном (нижнем) конце хорошо контурирует медиальная лодыжка (malleolus medialis), а на противоположной стороне - её вырезка, куда прилежит малоберцовая кость.

**Малоберцовая кость** (fibula) тоньше чем предыдущая. Располагается с наружной стороны голени. В ней различаются на верхнем заостренном конце верхушку головки (apex capitis), ниже расположено тело (corpus) и на нижнем конце - латеральная лодыжка (malleolus lateralis), которая является дистальным эпифизом.

Соединение костей голени имеет некоторые отличия от соединения костей предплечья, так как голень приспособлена для выполнения опоры и перемещения тела в пространстве. Принципиальным отличием голени является отсутствие движений в виде супинации и пронации.

**Межберцовый сустав** (articulatio tibiofibularis) образован суставной поверхностью головки fibula площадкой на большеберцовой кости под латеральным мыщелком, отстоящей на 0,7 см от капсулы. Связки, расположенные впереди сустава (lig.capitis fibulae anterior) и позади (lig.capitis fibulae posterior), короткие, значительно ограничивают его подвижность.

Межберцовый синдесмоз (junctura tibrosa tibiofibularis) находится на дистальном конце голени между мыщелком малоберцовой кости и вырезкой большеберцовой кости. В этом соединении совершаются незначительные смещения, особенно при сгибании в голеностопном суставе.

**Мышцы голени. Передняя большеберцовая мышца** (m.tibialis anterior) располагается на передней поверхности голени (рис.74,75).

**Функция:** разгибает в голеностопном суставе и супинирует стопу.

**Длинный разгибатель I пальца** (m.extensor hallucis longus) располагается латеральнее m.tibialis anterior. Сухожилие проходит через фиброзный канал и заканчивается на основании дистальной фаланги I пальца.

**Функция:** соответствует названию мышцы. Кроме того, мышца участвует

в разгибании стопы в голеностопном суставе.

**Длинный разгибатель пальцев** (m. extensor digitorum longus). По выходе на стопу сухожилие разделяется на 4 сухожилия, которые прикрепляются к апоневротической пластинке тела II-V пальцев.

**Функция:** Разгибает II-У пальцы, пронирует наружный край стопы совместно с третьей малоберцовой мышцей.

**Иннервация:** n. peroneus profundus

**Длинная малоберцовая мышца** (m. peroneus longus) занимает латеральную область голени. Выйдя на тыл стопы, сухожилие проникает на подошву где достигает медиального края стопы, прикрепляясь к I плюсневой и I клиновидной костям.

**Функция:** сгибает стопу в голеностопном суставе, поднимает латеральный отдел стопы.

**Короткая малоберцовая мышца** (m. peroneus brevis). Сухожилие мышцы лежит сначала впереди длинной малоберцовой мышцы, а затем позади неё, проходит в общем фиброзном канале, прикрепляется к бугристости V плюсневой кости.

**Функция:** сгибает и пронирует стопу.

**Иннервация.** n. peroneus superficialis

**Трехглавая мышца голени** (m. triceps surae) имеет три головки. Начинаясь от linea poplitea, головки малоберцовой кости и сухожильной дуги, она внизу соединяется в единое мощное пяточное сухожилие трехглавой мышцы голени-tendo calcaneus (Achillis), прикрепляющегося к пяточному бугру пяточной кости.

**Функция:** сгибает стопу в голеностопном суставе. При ходьбе и беге отталкивает ногу от земли.

**Подошвенная мышца** (m. plantaris) начинается от участка над мышцелком бедра и капсулы коленного сустава. Затем тонкое сухожилие проникает между икроножной и камбаловидной мышцами и вплетается в сухожилие трехглавой

мышцы голени.

**Длинный сгибатель пальцев** (m.flexor digitorum longus). Начинается от средней трети задней поверхности большеберцовой кости и глубокой фасции голени. У медиальной лодыжки длинный сгибатель пальцев разделяется на четыре сухожилия, которые, прободая в области фаланг сухожилие короткого сгибателя пальцев, прикрепляются к основанию дистальных фаланг со II по V палец.

**Функция:** сгибает пальцы, на которые стопа делает упор при ходьбе, и стопу в голеностопном суставе.

**Окостенение.** Ядро окостенения на 8-й неделе внутриутробного развития возникает в диафизе, 6 мес. - в верхнем эпифизе. На 12-16-м году ядро окостенения верхнего эпифиза сливается с ядром окостенения большеберцовой бугристости. В нижнем эпифизе ядро окостенения возникает на 1-3-м году жизни.

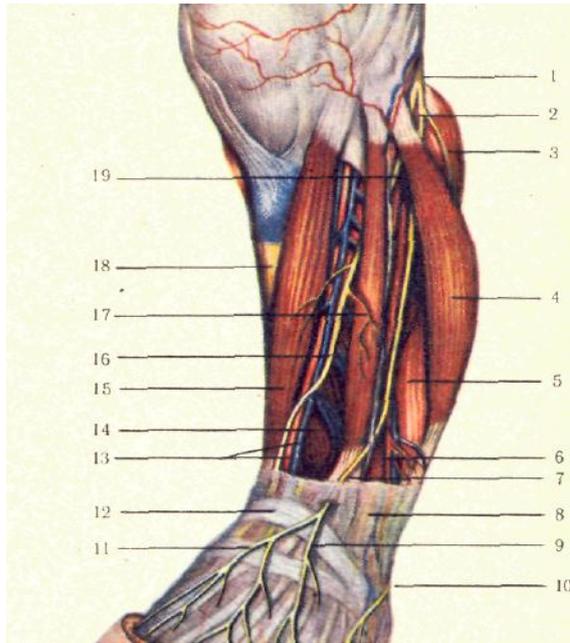
**Задняя большеберцовая мышца** (m.tibialis posterior) начинается от межкостной мембраны и костей голени всей задней поверхности. Плоское сухожилие проходит позади медиальной лодыжки и прикрепляется к бугристости ладьевидной кости и всем клиновидным костям.

**Иннервация:** n.tibialis.

**Функция:** сгибает в голеностопном суставе и супинирует стопу, участвует в поддержании её сводов.

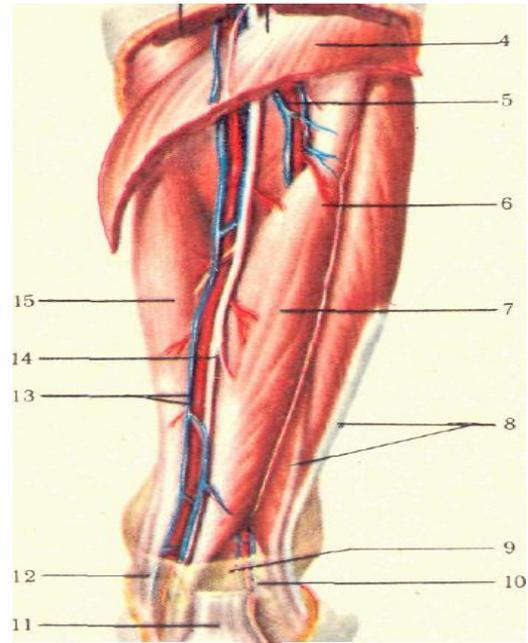
**Длинный сгибатель I пальца** (m.flexor hallucis longus) - Начинается от малоберцовой кости и межмышечной перегородки и прикрепляется к дистальной фаланге I пальца.

**Иннервация:** n.tibialis. **Функция:** Сгибает 1 палец, поддерживает внутренний свод стопы.



**Рис. 74.** Топография передней поверхности голени.

1.- n. peroneus communis; 2.- n. peroneus superficialis; 3.- m.gastrocnemius; 4.- m. peroneus longus; 5.- m. peroneus brevis; 6.- a. peronea et 7. r. perforans a. peronea; 8.- fascia cruris; 9.- n. cutaneus dorsalis intermedius; 10.- n. cutaneus dorsalis lateralis; 11.- n. cutaneus dorsalis medialis; 12.- retinaculum mm. extensorum; 13.- a.et v. tibialis anterior ;14.- m. extensor hallucis longus; 15.- m. tibialis anterior; 16.- n. peroneus profundus; 17.- m. extensor digitorum longus; 18.- margo anterior osistibiae; 19.- membrana interossea.



**Рис. 75.** Топография задней поверхности голени.

1.- подколенная артерия и вена; 2.- сухожильная дуга камбаловидной мышцы; 3,16.- икроножная мышца; 4.- камбаловидная мышца; 5.- малоберцовая артерия и вена; 6.- задняя межмышечная перегородка; 7.- длинный сгибатель большого пальца; 8.- длинная и короткая малоберцовая мышцы; 9.- глухой листок собственной фасции голени; 10.- r. perforans a. peroneae 11.- ахиллово сухожилие; 12.- сухожилие длинного сгибателя пальцев; 13.- задняя большеберцовая артерия и вена; 14.- большеберцовый нерв; 15.- длинный сгибатель пальцев.

### 13.6. Переломы костей голени

Переломы костей голени относятся к наиболее частым переломам длинных трубчатых костей у детей старшей возрастной группы. **Диафизарные переломы костей голени.** Переломы наступают от прямого и

непрямого удара.. При прямой травме возникают многооскольчатые, поперечно-зубчатые переломы; при непрямой травме плоскость излома косая или винтообразная. Различают изолированные переломы, при которых не наблюдается смещения по длине, и переломы обеих костей голени..

**Клиника.** Больной отмечает боль в области перелома, на уровне перелома заметна припухлость, иногда выраженная гематома. При переломах без смещения ось конечности не нарушена. При изолированном переломе берцовых костей возможно сохранение активных движений конечностью, а при изолированном переломе малоберцовой кости – даже частичная опороспособность конечности. При переломах со смещением отмечается деформация голени, укорочение, наружная ротация дистального фрагмента. Обязательно определение состояния периферического кровообращения и иннервации.

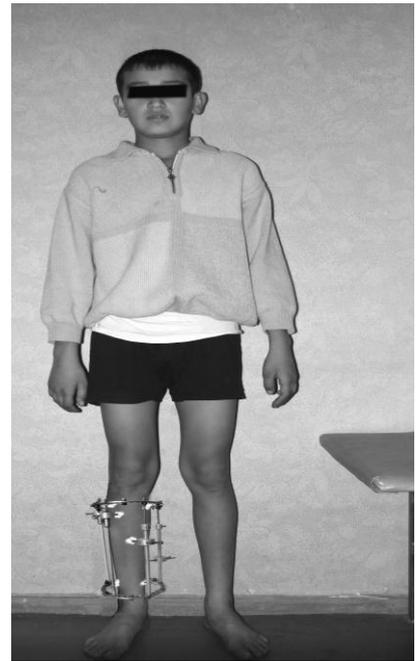
**Диагноз.** Рентгенографию проводят в 2 проекциях с захватом близлежащих суставов.

**Лечение.** При изолированном переломе большеберцовой кости без смещения осуществляют иммобилизацию циркулярной гипсовой повязкой со стопой до коленного сустава при переломах в нижней и средней трети и до середины бедра при переломах в верхней трети. При диафизарных переломах со смещением косой и винтообразной плоскости излома (нестабильной линией излома) и обладающие «отрицательной травматологической характеристикой» подлежат лечению функциональным методом на стандартной шине Беллера. При этом спицу Киршнера проводят при переломах верхней и средней трети проводят на 2см выше наружной лодыжки, а при переломах нижней трети- через пяточную кость. К концу 3 недели вытяжение заменяют гипсовой повязкой на срок до 4-6 недель. При винтообразной плоскости излома со смещением достичь репозиции консервативными методами крайне сложно, то удержание костных отломков

могут быть достигнуты применением компрессионно-дистракционных или стержневых аппаратов внешней фиксации.(рис.76 а,б).



а



б

**Рис.76.(а). Фото больного с аппаратом Илизарова, (б). со спице-стержневым аппаратом внешней фиксации.**

**Эпифизеолиз дистального отдела большеберцовой кости.** Часто сочетается с переломами большеберцовой кости или наружной лодыжки, иногда с повреждением дистального межберцового сочленения. Различают эпифизеолизы без смещения и со смещением. Механизм травмы, как правило, не прямой.

**Клиника.** Жалобы на боль в надлодыжечной области, здесь же заметна припухлость (при эпифизеолизе без смещения) или гематома (при наличии смещения). Степень деформации голени зависит от величины смещения.

**Диагноз.** Рентгенограмма в 2 проекциях уточняет диагноз.

**Лечение.** При эпифизеолизах без смещения осуществляют иммобилизацию циркулярной гипсовой повязкой до коленного сустава в течение 4 недель.

При эпифизеолизе со смещением производят одномоментную ручную репозицию под общим или проводниковым (у более старших детей) обезболиванием. На конечном этапе репозиции целесообразно производить небольшие ротационные движения стопой, что способствует адаптации поверхностей излома. Иммобилизацию осуществляют циркулярной гипсовой повязкой до коленного сустава в течение 4-6 недель.

### 13.4. Клиническая анатомия стопы

**Голеностопный сустав** (*articulatio talocruralis*) имеет блоковидную форму. Он образован суставными поверхностями дистального конца большеберцовой кости, латеральной лодыжки и таранной костью. Латеральная и медиальная лодыжки образуют вилку, которая охватывает таранную кость сверху и по бокам. Суставная площадка таранной кости спереди шире на 0,3-0,5 см, чем сзади. Это несоответствие является важным в том отношении, что при вертикальной позе происходит заклинивание таранной кости в вилке голени, благодаря чему создается более устойчивое положение нижней конечности. Суставная капсула свободна и тонка; спереди и сзади сустава она отступает на *tibia* на 0,5 см от края суставной поверхности, а на таранной кости - до 1-1,8 см, поэтому при сгибании образуются складки суставной капсулы. В области лодыжек капсула укреплена и сращена с крупными связками

**Связки.** От верхушки медиальной лодыжки начинается медиальная связка (*lig. mediale*), которая расходится в виде треугольника и прикрепляется к ладьевидной, таранной и пяточной костям четырьмя частями: *paries tibionavicularis*, *tibiocalcanea*, *tibiotalaris anterior et posterior*. Каждая часть связки прикрепляется к соответствующей кости. На боковой стороне сустава имеются три связки. Передняя таранно-малоберцовая связка (*lig. talofibulare*

anterius) расположена горизонтально.

**Кости стопы (ossa pedis) (рис.77).** *Таранная кость (talus)* состоит из головки, шейки и тела. На головке имеется суставная ладьевидная поверхность (facies articularis navicularis) для сочленения с ладьевидной костью. Верхняя поверхность тела представлена блоком (trochlea) для сочленения с костями голени. С обеих сторон от блока имеются суставные площадки - места сочленения с медиальной и латеральной лодыжками (facies articulares medialis et lateralis).

На нижней поверхности тела располагается глубокая борозда (sulcus tali); впереди и позади неё имеются суставные площадки для сочленения с пяточной костью (facies articulares calcaneae anterior, media et posterior).

*Пяточная кость (calcaneus)* на верхней поверхности содержит три площадки (facies articularis talaris anterior, media et posterior) для соединения с таранной костью. Две последние разделены бороздой (sulcus calcaneus). В совокупности при совмещении борозды пяточной кости с бороздой таранной кости формирует синус - пазуха предплюсны (sinus tarsi), где имеется межкостная связка. Сзади кость переходит в пяточный бугор (tuber calcanei), а в переднем отделе кости находится седловидной формы суставная поверхность (facies articularis suboidea) для соединения с кубовидной костью.

*Ладьевидная кость (os naviculare)* находится в области внутреннего края стопы, имеет вогнутую суставную поверхность для головки таранной кости и выпуклую -- для соединения с клиновидными костями. На ее нижней поверхности выражена бугристость (tuberositas ossis navicularis).

**Клиновидные кости.** Три клиновидные кости (ossa cuneiformia) располагается в ряд, начиная от медиального края стопы: os cuneiforme mediale, intermedium et laterale .

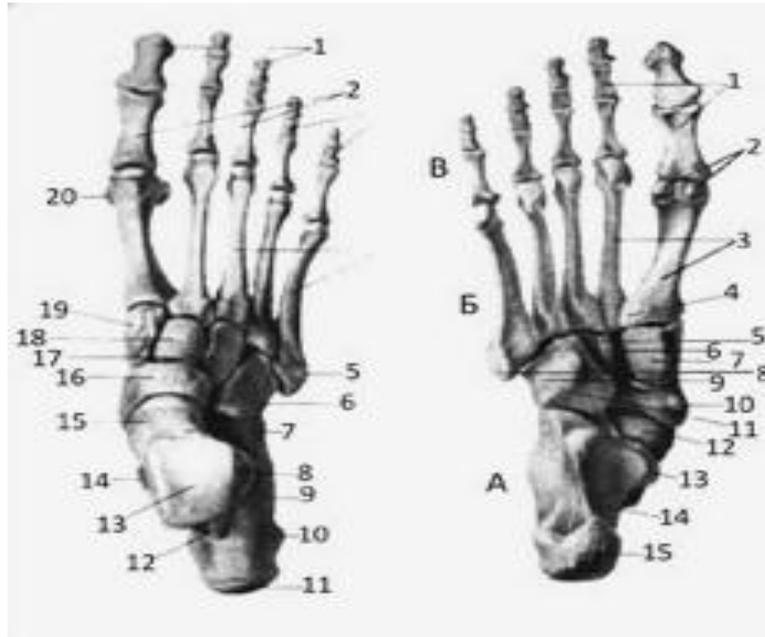


Рис. 77. Кости стопы (ossa pedis)

Вид сверху. 1-дистальные (ногтевые) фаланги; 2-проксимальные фаланги; 3-средние фаланги; 4-плюсневые кости; 5-бугристая V плюсневой кости; 6-кубовидная кость; 7-таранная кость; 8-латеральная лодыжковая поверхность; 9-пяточная кость; 10-латеральный отросток бугра пяточной кости; 11-бугор пяточной кости; 12-задний отросток таранной кости; 13-блок таранной кости; 14-опора таранной кости; 15-шейка таранной кости; 16-ладьевидная кость; 17-латеральная клиновидная кость; 18-промежуточная клиновидная кость; 19-медиальная клиновидная кость; 20-сесамовидная кость.

Подошвенная сторона (вид снизу). А - кости предплюсны; Б - кости плюсны; В - кости пальцев стопы (фаланги). 1-фаланги; 2-сесамовидные кости; 3-плюсневые кости; 4-бугристая I плюсневой кости; 5-латеральная клиновидная кость; 6-промежуточная клиновидная кость; 7-медиальная клиновидная кость; 8-бугристая V плюсневой кости; 9-борозда сухожилия длинной малоберцовой мышцы; 10-ладьевидная кость; 11-кубовидная кость; 12-головка таранной кости; 13-опора таранной кости; 14-пяточная кость; 15-бугор пяточной кости.

**Кубовидная кость (os cuboideum)** находится на латеральном крае стопы. На нижней поверхности её имеются бугристая (tuberositas ossis cuboidei) вырезка (sulcus tendineus musculus peronei longi) от давления сухожилия длинной малоберцовой мышцы.

**Плюсна (metatarsus)** состоит из пяти плюсневых костей (ossa metatarsalia I-V). Выделяют её части: основание (basis), тело (corpus) и на дистальном конце головки. В области основания и головки находятся суставные площадки. Задняя таранно-малоберцовая связка (lig. talofibulare posterius) соединяет

латеральную лодыжку с латеральным бугорком таранной кости. Пяточно-малоберцовая связка (*lig. calcaneofibulare*) начинается от верхушки латеральной лодыжки и прикрепляется к боковой поверхности пяточной кости. Если оценивать движения, когда стопа и голень образуют прямой угол, то разгибание возможно только на 20°. Сгибание в голеностопном суставе происходит только на 45° при полном сгибании возможны некоторые боковые движения, так как более узкая задняя часть таранной кости располагается свободно в вилке костей голени. Общий объем движений в этом суставе равняется 65°. В межпредплюсневые суставы (*articulationes intertarsae*) входят следующие суставы: подтаранный сустав (*articulatio subtalaris*), образованный задней частью суставной площадкой пяточной кости. Сустав укрепляется преимущественно межкостной таранно-пяточной связкой (*lig. talocalcaneum*), расположенном в *sinus tarsi*. Кроме этой связки, имеются латеральные и медиальные таранно-пяточные связки. **Таранно-пяточно-ладьевидный сустав** (*articulation talocalcaneonavicularis*), образованный суставными площадками пяточной, таранной и ладьевидной костей. Суставные площадки таранной кости располагаются на её головке и впереди *sulcus tali*. Подошвенная пяточно-ладьевидная связка (*lig. calcaneonaviculare plantare*) находится на подошвенной стороне. Растяжение связки и потеря тонуса задней большеберцовой мышцы приводят к опусканию головки таранной кости, что способствует развитию плоскостопия. Важной связкой таранно-пяточно-ладьевидного сустава является раздвоенная связка (*lig. birurcatum*), которая начинается между передней суставной поверхностью и *processus trochlearis* пяточной кости.

**Пальцы стопы** (*digitorum pedis*) состоят из трех фаланг (*phalanges proximalis, media et distalis*), которые значительно короче фаланг пальцев руки. Большой палец стопы имеет две фаланги (*phalanges proximalis et distalis*), остальные - по три. У каждой фаланги различают тело и два конца: проксимальной - основание и дистальный - головку. На дистальном

конце дистальной фаланги имеются бугорок (*tuberositas phalangis distalis*).

**К сесамовидным** относятся такие кости, которые располагаются в сухожилиях мышц. Сесамовидные кости в области расположения I и V плюснефаланговых суставов возникают у девочек между 8-12 годами, у мальчиков - в 11-13 лет. Подобные кости появляются и на кисти, чаще в запястно-пястном сочленении.

К аномалиям костей нижней конечности относятся добавочные, непостоянные кости стопы. Таких костей, как правило, насчитывается около девяти: 1) кости между медиальной и промежуточной клиновидными костями; 2,3) кости между I и II плюсневыми костями; 4) кость, расположенная над ладьевидной костью; 5) лежащая над таранной костью; 6) кость на месте перегиба сухожилия малой берцовой мышцы через кубовидную кость; 7) кость, представляющая несоединенную точку бугра ладьевидной кости; 8) самостоятельная точка медиальной лодыжки.

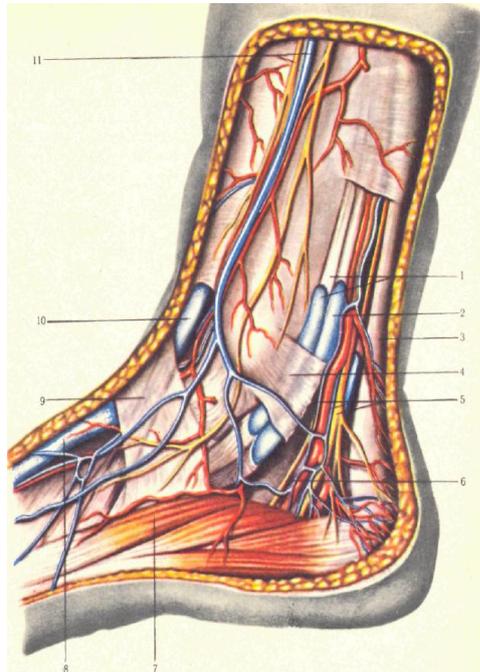
**Мышцы стопы:** *m. extensor hallucis brevis*, *m. extensor digitorum brevis*, *m. abductor hallucis*, *m. flexor hallucis brevis*, *m. adductor hallucis*, *m. abductor digiti minimi*, *m. flexor digiti minimi brevis*, *m. opponens digiti minimi*, *m. flexor digitorum brevis*, *m. interossei pedis dorsales* (рис.78).

**Кровоснабжение и иннервация:** *a. plantaris medialis*, *a. tibialis posterior*, *n. peroneus profundus*, *n. plantaris medialis*, *n. plantaris lateralis*.

**Окостенение.** Все кости стопы проходят перепончатую, хрящевую и костную стадии развития. Ядра окостенения возникают в пяточной кости на 6 мес., в таранной кости - на 11-12 мес., в кубовидной на 9 мес. внутриутробного развития, в медиальной клиновидной на 2-м году жизни, в клиновидном - на 3-м году, в клиновидной (латеральной) - на 1-м году, в ладьевидной - на 4-м году. 3-7-м году жизни в пяточном бугре возникает 1-2 самостоятельных ядра окостенения, которые у девочек сливаются с телом пяточной кости к 11-12 годам, у мальчиков - 15 годам.

В фалангах пальцев стопы костные точки образуются в диафизе фаланг

на 10-13-е недели внутриутробного развития, в проксимальном эпифизе - на 1-3-м году, а у плюсневых костей в головке - на 1-м году.



**Рис. 78. Топография области правой внутренней лодыжки.**

1.- сухожилие задней большеберцовой мышцы; 2.- сухожилие длинного сгибателя пальцев; 3.- ахиллово сухожилие; 4.- retinaculum mm. flexorum; 5.- Задняя большеберцовая артерия, вены и большеберцовый нерв; 6.-внутренний подошвенный нерв; 7.-отводящая мышца большого пальца стопы; 8.- сухожилие длинного разгибателя большого пальца стопы; 9.- retinaculum mm. extensorum; 10.- сухожилие передней большеберцовой мышцы; 11.-n. saphenus и v. saphena magna

### 13.8. Переломы костей стопы

Для детского возраста наиболее характерны ушибы и растяжения связочного аппарата стопы и пальцев. Преимущественно повреждаются пяточная и таранные кости.

**Перелом пяточной кости.** Наиболее частый механизм перелома - падение на пятки с высоты. Поэтому переломы пяточной кости бывают часто двусторонними. К легким повреждениям относятся переломы пяточной кости

без смещения отломков и без повреждения суставных поверхностей - это краевые и изолированные переломы пяточного бугра, переломы отростка, поддерживающего таранную кость. Переломы пяточной кости со смещением отломков, но без повреждения суставных поверхностей или без смещения, но с повреждением суставных поверхностей относятся к повреждениям средней тяжести.

**Клиника.** Беспокоит боль в области пятки, здесь же заметна припухлость или гематома, распространяющаяся на стопу и область ахиллова сухожилия. При переломах со смещением фрагментов тела пяточной кости заметно уплощение продольного свода. Движения в голеностопном суставе сохранены. Опорная функция конечности нарушена, хотя при краевых переломах частичная опороспособность сохраняется.

**Диагноз.** Рентгенограмму стопы при переломах пяточной кости следует проводить в передне-задней, боковой и аксиальной проекциях.

**Лечение.** При переломах пяточной кости без смещения отломков и без повреждения суставных поверхностей накладывают циркулярную гипсовую повязку до коленного сустава с обязательным моделированием свода стопы. Гипс снимают через 4-6 недели. Супинатором необходимо пользоваться в течение 6 мес. При переломах пяточной кости со значительным смещением, когда закрытая репозиция не всегда возможна из-за небольших размеров отломков, приводит к изменению походки и утомляемостью ребенка. При переломах со смещением происходит нарушение пяточно – таранного угла В таких случаях рекомендуется скелетное вытяжение через пяточную кость в 2-х взаимно перпендикулярных плоскостях. После сопоставления костных отломков на протяжении 3 недель, вытяжение снимают и накладывают гипсовый сапожок на 2 месяца с последующим ношением супинаторов. У детей переломы таранной кости встречаются редко. Таранная кость представляет собой костный «мениск» и питание идет за счет сосудов сумочно-связочного аппарата. Поэтому данные переломы со смещением (переломо-вывихи) могут осложняться асептическим некрозом.

**Клиника.** Жалобы на боль в области голеностопного сустава. Контуры сустава сглажены при выраженном гемартрозе или заметна деформация сустава при переломо-вывихах таранной кости. При вывихе тела таранной кости кзади стопа находится в положении подошвенной флексии, ахиллово сухожилие напряжено, кожа под задним отделом сустава натянута над сместившимся фрагментом. Движения в голеностопном суставе невозможны.

**Диагноз.** Рентгенография стопы обязательна в тыльно-подошвенной и боковой проекции, при необходимости делается сравнительная рентгенография обеих стоп. Особые трудности для диагностики представляют переломы заднего отростка таранной кости. Патогномоничный признак – боль при подошвенном сгибании I пальца.

**Лечение.** Аналогичное, как и при переломах пяточной кости.

**Переломы плюсневых костей** составляют около 40% переломов костей стопы. Механизм травмы прямой - падение тяжелых предметов на стопу или падение с высоты на стопу. Различают изолированные переломы и переломы нескольких плюсневых костей. Переломы бывают без смещения и со смещением. Переломы могут локализоваться в области основания плюсневых костей, диафиза, шейки и головки.

**Клиника.** Боль локализуется в области сломанной кости, выражена припухлость, гематома. Осевая нагрузка болезненна.

**Диагноз** уточняется по рентгенограммам стопы в 2 проекциях.

**Лечение.** При переломах плюсневых костей без смещения проводят иммобилизацию циркулярной гипсовой повязкой до верхней трети голени.

Продолжительность иммобилизации до 3-х недель.

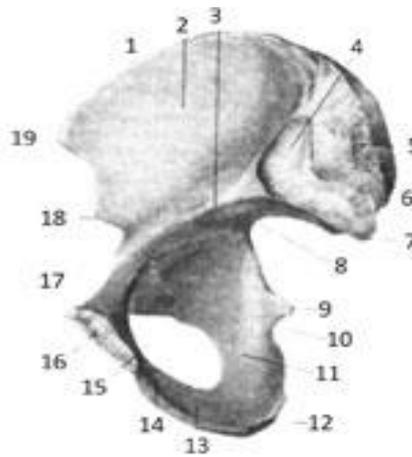
При переломах со смещением проводят одномоментную ручную репозицию с иммобилизацией циркулярной гипсовой повязкой.

**Переломы костей пальцев стопы**, как правило, не требуют репозиции и лечение состоит в наложении гипсовой лонгеты на 2-3 недели.

## ГЛАВА XIV. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ ТАЗА

### 14.1. Клиническая анатомия таза

В состав таза входят несколько парных и непарных костей, неподвижно или полуподвижно соединенных между собой (рис.79,80). Крестцовая кость — *os sacrum* и *os coccygis* являются частью позвоночного столба и непарными составными частями таза. Безыменные кости—*ossa coxae* — парные составные части таза. Каждая из них состоит из подвздошной кости — *os ilium*, седалищной кости — *os ischium* и лобковой кости — *os pubis*. Тела этих костей соединяются между собой, образуя вертлужную впадину — *acetabulum*, с которой сочленяется головка бедренной кости — *caput femoris*. *Ossa coxae* дорзально соединяется с *os sacrum*, образуя с каждой стороны полуподвижный сустав — *art. sacroiliacus*. Спереди обе лобковые кости дают особое сочленение — *symphysis ossium pubis*.



**Рис.79.Тазовая кость.Внутренняя поверхность:**1-подвздошный гребень; 2-крыло подвздошной кости (подвздошная ямка); 3-пограничная линия (дугобразная линия); 4-ушковидная поверхность; 5-подвздошная бугристость; 6-верхняя задняя подвздошная ость; 7-нижняя задняя подвздошная ость; 8-большая седалищная вырезка; 9-седалищная ость; 10-малая седалищная вырезка; 11-тело седалищной кости; 12-седалищный бугор; 13-ветвь седалищной кости; 14-нижняя ветвь лобковой кости; 15-запирательное отверстие; 16-симфизиальная поверхность; 17-лобковый гребень; 18-нижняя передняя подвздошная ость; 19-верхняя передняя подвздошная ость.



**Рис.80.Тазовая кость.Наружная поверхность:**1-подвздошный гребень; 2-внутренняя губа подвздошного гребня; 3-промежуточная линия; 4-наружная губа; 5-передняя ягодичная линия; 6-верхняя передняя подвздошная ость; 7-нижняя ягодичная линия; 8-нижняя передняя подвздошная ость; 9-полулунная поверхность вертлужной впадины; 10-ямка вертлужной впадины; 11-гребень лобковой кости; 12-запирательная борозда; 13-лобковый бугорок; 14-нижняя ветвь лобковой кости; 15-вырезка вертлужной впадины; 16-запирательное отверстие; 17-ветвь седалищной кости; 18-тело седалищной кости; 19-седалищный бугор; 20-малая седалищная вырезка; 21-седалищная ость; 22-большая седалищная вырезка; 23-нижняя задняя подвздошная ость; 24-верхняя задняя подвздошная ость; 25-задняя ягодичная линия.

Границей между большим и малым тазом служит *linea terminalis*; в малом тазу расположены у лиц мужского пола мочевого пузыря, предстательная железа и прямая кишка, а женского пола — мочевого пузыря, матка с придатками и прямая кишка. Выход малого таза закрыт *diaphragma pelvis*.

**Мышцы.** На внутренней поверхности большого таза расположены следующие мышцы: *m. iliopsoas*, состоящий из *m. psoas major* и *m. ilicus*. Первый из них начинается на боковой поверхности тел поясничных позвонков, от *procc. costarii* и от сухожильных дуг, перекинутых между ними. Начало *m. ilicus* лежит на всей *fossa ilica*. Обе мышцы соединяются дистальнее *lig. inguinale*, образуя *m. iliopsoas*, прикрепляющийся к *trochanter minor* и действующий в качестве сгибателя бедра. От внутренней поверхности малого таза берут начало *mm. piriformis* и *m. obturator internus*. Грушевидная мышца начинается от

facies pelvina ossis sacri, тело мышцы выходит через foramen ischiadicum majus и заканчивается на вершине большого вертела. Внутренняя запирающая мышца начинается от membrana obturans и края foramen obturatum, выходит через foramen ischiadicum minus и заканчивается вместе с mm. gemelli на fossa trochanterica. Обе мышцы вращают бедро наружу.

На наружной поверхности таза расположены: m. gluteus maximus, вентральнее и медиальнее его m. gluteus medius и в глубине под ним, на крыле подвздошной кости m. gluteus minimus. Функция этих мышц состоит в разгибании тазобедренного сустава (m. glut, max.), в отведении (glut. medius et minimus) и вращении внутрь (glut. minimi.).

От spina ilica ventralis (spina ilica anterior superior) берут начало mm. sartorius et rectus и tensor fasciae latae. Последний часто соединен с m. glut, medius.

От tuberculum ilicum (spina ilica anterior inferior) берет начало m. rectus femoris а от pecten ossis pubis — m. pectineus. От ramus ossis pubis, pars symphysica и ramus ossis ischii pars pubica начинаются mm. gracillis и adductores, а от tuber ossis ischii главным образом mm. semitendineus, semimembranaceus и длинная головка biceps femoris. Кроме того к crista ilica и lig. inguinale прикрепляются mm. obliqui abdominis, transversus abdominis, а вентральнее за symphysis ossium pubis — m. rectus abdominis.

**Кровоснабжение.** Наиболее важные сосуды, залегающие в этой области, следующие: aa. ilica externa et interna, aa. gluteae и a. obturatoria. Так как их анатомическое соотношение известно, особенности их расположения будут описаны в отделах перевязки сосудов и при операциях соответствующих областей.

**Иннервация.** В эту обширную область выходят девять корешков, которые или переплетаются по два-три вместе, или идут самостоятельно и дают начало трем большим нервным стволам: n. ischiadicus, n. femoralis и n. obturatorius.

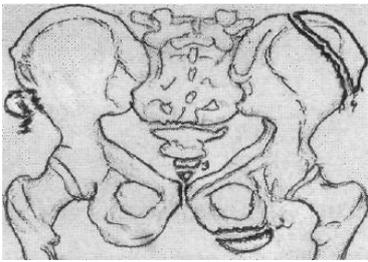
**Окостенение.** На рентгеновском снимке таза новорожденного видны все три части тазовой кости, отделенные широкими промежутками, соответствующими невидимому на рентгенограммах хрящу. Только в области acetabulum, между телами лонной и седалищной костей, незаметно просвета, так как в этом месте названные кости проецируются друг на друга; при этом foramen obturatum представляется еще не замкнутым. К 8-му году ветви os pubis и os ischii сливаются в одну os ischiopubicum, а в 14-16 лет в области acetabulum последняя сливается с подвздошной костью в одну os coxae. Почти во всех местах прикрепления мышц и связок появляются добавочные точки (12-19 лет), которые сливаются с главной массой кости в 20-25 лет.

#### **14.2. Переломы костей таза**

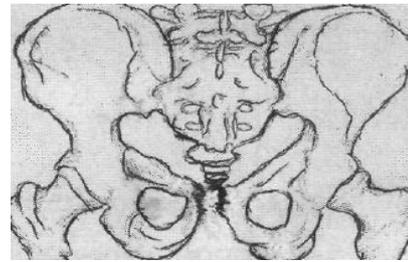
Переломы костей таза возникают в результате транспортной травмы, падении с высоты и сдавления при обвалах (землетрясении и др.). Повреждения костей таза у детей имеют свои анатомо – физиологические особенности : слабость связочного аппарата в лонном и крестцово-подвздошном сочленениях, наличие хрящевых прослоек, отделяющих подвздошные, лобковые и седалищные кости, эластичность тазового кольца из-за его гибкости. В связи с этим чаще наблюдаются разрывы, а не переломы в сочленениях, как у взрослых. Классификация переломов костей таза у детей также имеет особенности, так из 1). краевых переломов костей, наблюдаются отрывы эпифизов под влиянием сильного сокращения мышц (отрыв передней верхней ости подвздошной кости, отрыв седалищного бугра, перелом копчика и т.д.); 2). изолированные переломы отдельных костей без нарушения целостности тазового кольца; 3). Переломы с нарушением целостности тазового кольца, которые делятся на : – переломы переднего отдела тазового кольца с повреждением седалищной и лобковой костей с одной или обеих сторон, разрыв лонного сочленения или с их сочетанием; переломы заднего отдела тазового кольца, к которым относятся

переломы крестца, подвздошной кости и разрыв крестцово – подвздошного сочленения; двойные переломы типа Мальгения; переломы вертлужной впадины; переломо-вывихи (переломы костей таза с вывихом в крестцово-подвздошном или лонном сочленении) (рис.81).

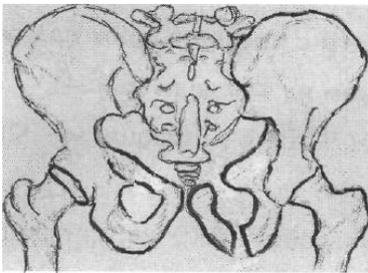
Наиболее тяжелыми являются переломы, сопровождающиеся повреждением органов таза (повреждаются уретра или мочевого пузырь, реже прямая кишка, влагалище).



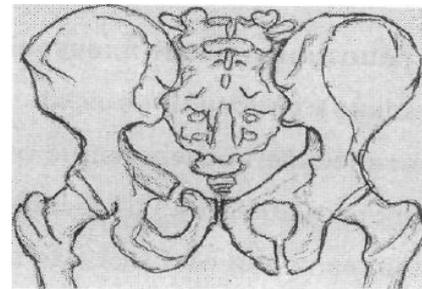
**Краевые переломы**



**Разрыв симфиза**



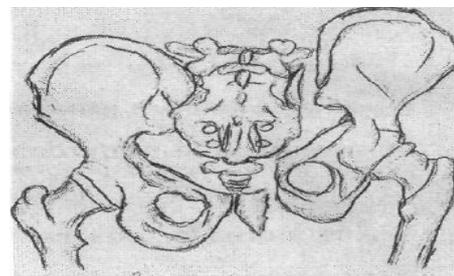
**Изолированные переломы**



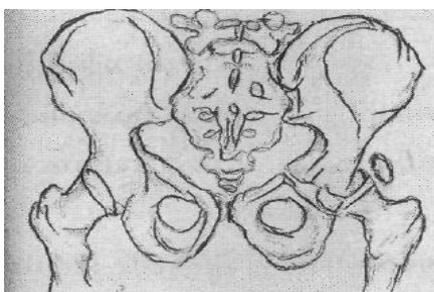
**Разносторонние переломы  
переднего полукольца**



**2-х стор. переломы перед  
него полукольца**



**Перелом Мальгения**



**Перелом вертлужной впадины.**

**Рис. 81. Виды переломов костей таза.**

**Догоспитальный этап.** Больного укладывают на жесткие носилки, а под коленные суставы подкладывают скатанную в валик одежду. Ноги при этом сгибаются в коленных и тазобедренных суставах (рис.82), что способствует расслаблению мышц, прикрепляющихся к тазу и уменьшению болевых ощущений. Пострадавшему вводят обезболивающие препараты и препараты для профилактики шока и направляют в стационар для оказания квалифицированной травматологической помощи.



**Рис. 82. Положение больного при переломах костей таза во время транспортировки.**

**Клиника.** При переломах таза зависит от степени повреждения, характера смещения отломков и сопутствующих повреждений внутренних органов. При изолированных переломах костей таза определяется боль на месте повреждения, незначительная припухлость и кровоподтек, выявляющийся обычно на следующие сутки после травмы, положительный симптом «прилипшей пятки», симптом Вернейля (сдавление таза за гребни подвздошной кости, который вызывает боль на месте перелома). Диагноз устанавливается на основании рентгенографии костей таза в прямой проекции.

**Лечение.** Назначают постельный режим на щите с приданием положения Дьякона – Волковича (лягушки). При переломах костей таза со смещением отломков, а также при нарушении целостности тазового кольца проводятся противошоковые мероприятия (переливание крови и кровезаменителей,

гормоны, сердечные препараты и др.) и производят внутритазовую блокаду по Школьникову – Селиванову. При переломах костей таза у детей основной метод консервативный. Оперативное лечение показано при разрывах симфиза с расхождением отломков свыше 5 мм и при повреждениях органов таза. Реабилитационные мероприятия начинаются со 2 дня пребывания больного в стационаре в виде ЛФК и физиотерапевтических процедур.

## ГЛАВА XV. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА

### 15.1. Клиническая анатомия позвоночника

Позвоночник выполняет роль осевого скелета, который является опорой тела защитой находящегося в его канале спинного мозга и участвует в движениях туловища и черепа. Соответственно 3 функциям позвоночника каждый позвонок имеет: 1). опорную часть, расположенную спереди и утолщенную в виде короткого столбика – тело, *corpus vertebrae* ; 2). дугу, *arcus vertebrae* прикрепляется к телу сзади двумя ножками, и замыкает позвонковое отверстие, *foramen vertebrae*; из совокупности позвонковых отверстий в позвоночнике образуется позвоночный канал, *canalis vertebralis*, который защищает от внешних воздействий, помещающийся в нем спинной мозг; 3). кроме того, на ней находятся приспособления для движения позвонков – отростки. По средней линии от дуги отходит назад остистый отросток, *processus spinosus*; по бокам с каждой стороны – поперечному, *processus transverses*; вверх и вниз – парные суставные отростки, *processus articularis superiores et inferiores*. *Шейные позвонки, vertebrae cervicales*, соответственно меньшей нагрузке, падающей на шейные позвонки, их тела имеют меньшую величину. I и II шейные позвонки имеют особую форму, обусловленную их участием в подвижном сочленении с черепом. У I позвонка атланта, *atlas* большая часть тела в процессе отходит ко II позвонку и прирастает к нему, образуя зуб- *dens*. II шейный позвонок *axis* ( лат.- ось), резко отличается от всех других позвонков наличием зубовидного отростка. *Грудные позвонки, vertebrae thoracicae*, сочленяются с ребрами, поэтому они отличаются тем, что имеют реберные ямки, сочленяющиеся с головками ребер. *Поясничные*

*позвонки*, *vertebrae lumbales*, отличаются массивностью тел. Остистые отростки направлены прямо назад, поперечный отросток в большей своей части представляет рудиментное ребро. *Крестцовые позвонки*, *vertebrae sacrales*, в юности срастаются в одну кость – крестец, *os sacrum*. Это сращение является приспособлением к несению большей нагрузки, испытываемой крестцом у человека вследствие его вертикального положения. *Копчиковые позвонки*, *vertebrae coccygeae*, как остатки исчезнувшего хвоста рудиментны и сливаются в среднем возрасте в одну кость – копчик.

**Окостенение.** На рентгеновских снимках в последние месяцы беременности представляется возможным судить о положении плода в утробе матери и о состоянии его костной системы, в частности позвоночника. Накануне рождения на рентгенограмме видны ядра окостенения во всех позвонках, за исключением копчиковых (кроме I). Каждый позвонок имеет 3 основных ядра — одно в теле и два в дуге (по одному в каждой ее половине). Эти ядра сливаются лишь в детском возрасте, поэтому на рентгеновских снимках позвоночника новорожденного между ними видны просветления. Если названные части позвонка не синостозируют друг с другом, то на всю жизнь могут остаться расщелины позвонка, имеющие на рентгенограмме вид просветлений, между дугой и телом — *spina bifida* (раздвоенная) *laterdlis* и между обеими половинами дуги — *spina bifida posterior*. Эти аномалии развития могут привести к нарушениям статики и динамики позвоночника и потому имеют практическое значение. Однако *spina bifida posterior* V поясничного и крестцовых позвонков встречается, как правило, у детей до 8—10 лет и остается на всю жизнь у четверти всех здоровых людей, не сопровождаясь никакими функциональными нарушениями и не препятствуя спортивным достижениям. Поэтому *spina bifida posterior occulta* (скрытая) трактуется не как аномалия, а филогенетически обусловленный (редукцией хвоста) вариант нормы. Тело позвонка новорожденного на рентгенограмме имеет яйцевидную форму

без характерных для рентгеновской картины позвонка взросло «углов», придающих телу четырехугольную форму.

В периоде роста и полового созревания рентгенологически определяются следующие морфологические изменения:

I. Синостоз дуги и тела на 3-м году и синостоз обеих половин дуги.

II. Развитие и синостоз апофиза тела позвонка.

*Limbus vertebrae* окостеневаает за счет самостоятельных ядер окостенения, появляющихся в возрасте 6—8 лет у девочек и 7—9 лет у мальчиков и синостозирующих с телом позвонка в 23—26 лет. Поэтому в детском и юношеском возрасте можно наблюдать следующие картины развития краевых кантов. Вначале они имеют вид трехгранных образований, расположенных на месте будущих «углов» тела. Позднее, по мере сращения отдельных точек окостенения, замечаются две тонкие полосы костного вещества на верхней и нижней поверхностях тела позвонка, утолщенные по концам и отделенные от тела узкой полосой просветления на месте хрящевой ткани. После наступления синостоза с телом обе костные полосы сливаются с ним.

Знание описанных особенностей предохраняет от ошибочного диагноза перелома.

III. Сращение крестцовых позвонков (17—25 лет).

IV. Исчезновение углублений на передней поверхности тел.

V. Появление добавочных точек окостенения на отростках.

После окончания синостозов между всеми элементами позвонка (23—26 лет) последний приобретает черты, присущие взрослому.

## 15.2. Переломы позвоночника

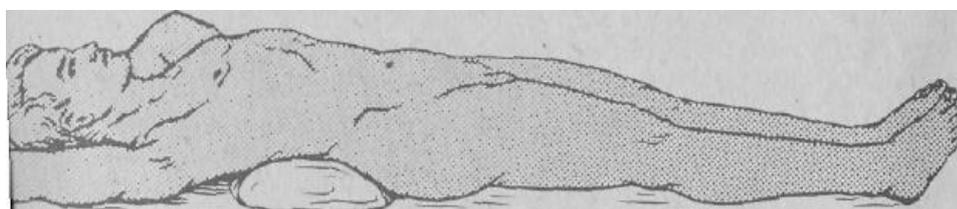
Для детского возраста наиболее характерны компрессионные переломы позвонков, которые в ряде случаев осложняются асептическим некрозом позвонка, кифосколиозом и др. Частой причиной данных повреждений являются падения с высоты, на тренировках, уроках физкультуры и прыжках в воду.

**Классификация.** Переломы позвоночника бывают: неосложненные и осложненные. Неосложненные – компрессионные переломы тел позвонков, остистых и поперечных отростков.

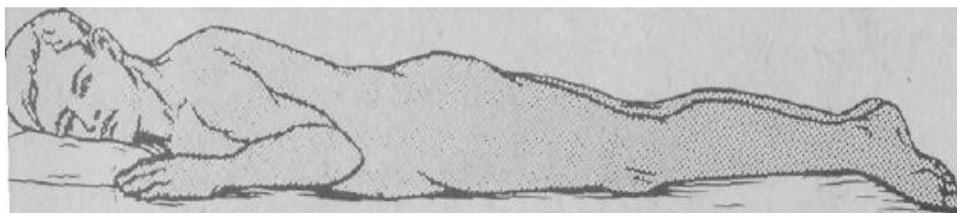
Осложненные – переломы позвонков с повреждением функции спинного мозга в виде сотрясения, ушиба, гематомииелии (кровоизлияние в вещество спинного мозга) и сдавления. Переломы позвоночника бывают стабильными и нестабильными (с повреждением связочного аппарата).

Компрессионные переломы тел позвонков возможны при падении на ноги, ягодицы и при форсированном сгибании туловища, в результате которого возникает компрессия, уплотнение губчатого вещества и позвонков приобретает клиновидную форму. При падении вниз головой возникают повреждения шейных и верхнегрудных позвонков, а при падении на ноги и ягодицы повреждаются нижнегрудные и поясничные позвонки.

**Догоспитальный этап.** Во время транспортировки назначаются анальгетики. Транспортировать больного с переломом позвоночника независимо от уровня повреждения следует в лежачем положении на жестких носилках в положении «на спине» с валиками в шейном и поясничном отделах позвоночника, либо «на животе» (рис.83).



**а**



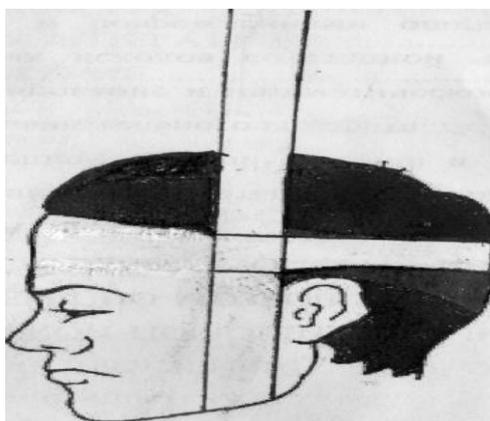
**б**

**Рис. 83.** Положение больного при переломах позвоночника во время транспортировки: а). положение на спине; б). положение на животе.

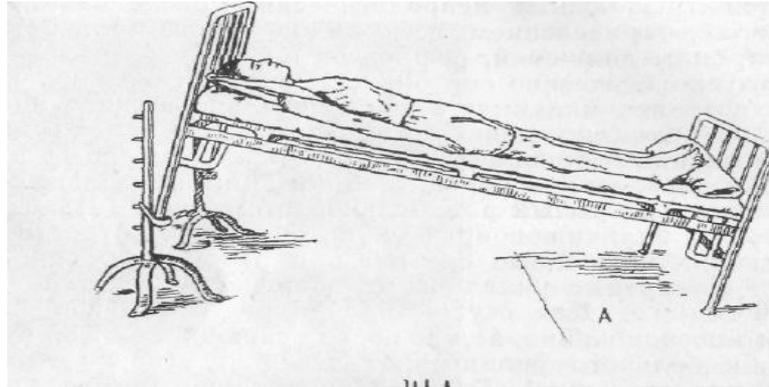
**Клиника.** Отмечаются постоянные, тупого характера боли в области повреждения, ограничение подвижности в позвоночнике, боль при пальпации и напряжение (defans) мышц паравертебральной области, боль при осевой нагрузке и затруднение дыхания. Неврологическая симптоматика в виде парезов, параличей конечностей и нарушение функции тазовых органов встречаются редко, которые сопровождают переломы тел позвонков со смещением.

**Диагноз.** На основании клиники и рентгенографии позвоночного столба в 2-х проекциях.

**Лечение.** Для детского возраста используются малотравматичные методики с разгрузкой позвоночного столба путем вытяжения. Для этой цели ребенка укладывают на кровать со щитом с поднятием головного конца кровати на 25-30 см с помощью «подкроватников». При повреждениях шейного отдела позвоночника до IV грудного позвонка включительно применяют вытяжение петель Глиссона (рис.84). При локализации ниже указанного позвонка применяют вытяжение через подмышечные впадины при помощи ватно-марлевых лямок (рис.85). В область среднефизиологических изгибов помещают мягкие валики, а на область поврежденного позвонка под выступающие остистые отростки – реклинатор в виде мешочков с песком. Реклинатор способствует созданию лордоза с распрямлением тела позвонка.



**Рис.84. Петля Глиссона**



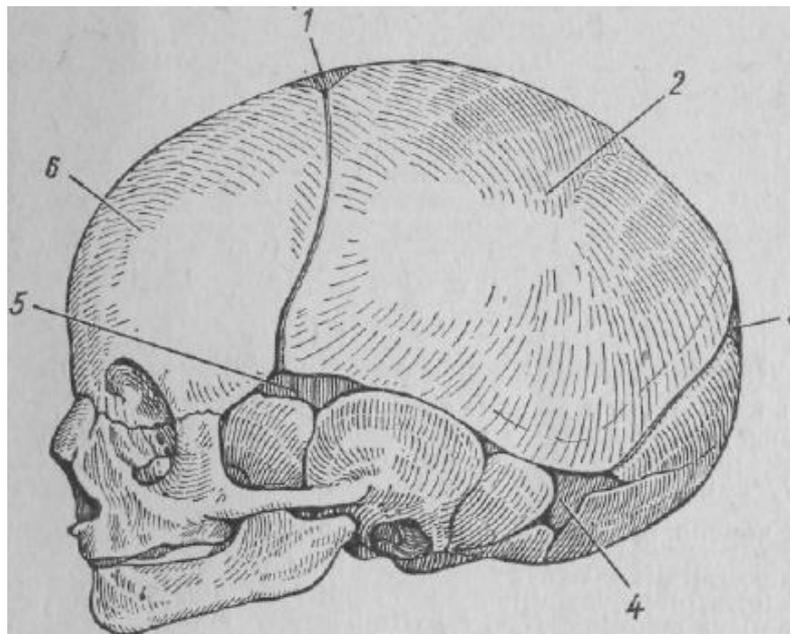
**Рис.85.Вытяжение через подмышечные впадины.**

Вытяжение продолжается на протяжении 3-4 недель, затем вытяжение снимают, кровать приводят в исходное положение и продолжают постельный режим еще 2-3 дня с целью адаптации связочного аппарата. Лечебная физкультура проводится с первого дня пребывания больного на вытяжении. Перед выпиской больному накладывается гипсовый воротник Шанца, полукорсет или корсет, в зависимости от локализации повреждения (шейном, грудном или поясничном отделах) сроком на 4 недели.

**Постгоспитальный этап.** После выписки из стационара ребенка ставят на учет у травматолога-ортопеда и невропатолога в течение 1 года с освобождением от физических нагрузок. После снятия гипса в поликлинике, проводится дальнейшая фиксация области повреждений в шейном отделе позвоночника (параллоновым или картонно-ватно-марлевым) воротником Шанца в течение 1 месяца или съемного полукорсета или корсета при повреждениях грудного или поясничного отдела от 6 месяцев до 1 года. На протяжении года рекомендуется регулярно проводить ЛФК и физлечение, направленные на восстановление функции мышц спины с целью создания собственного мышечного корсета.

## ГЛАВА XVI. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ЧЕРЕПНО – МОЗГОВАЯ ТРАВМА

**Возрастные особенности черепа.** Череп новорожденного отличается преобладанием мозгового черепа над лицевым за счет недоразвития верхней и нижней челюсти, костей носа и скуловой дуги. По данным Ф.И.Валькера (1959), у новорожденного длина головы составляет  $\frac{1}{4}$  длины тела, у 2-летнего –  $\frac{1}{6}$ , у 12-летнего –  $\frac{1}{7}$  и у 25-летнего –  $\frac{1}{8}$ . Другой особенностью черепа новорожденного являются роднички, *fonttculi* (рис.86).



**Рис.86. Особенности строения черепа у детей.**

Наличие родничков, из которых различают: 1) передний родничок, *fonticulus anterior*, ромбовидной формы, находится по срединной линии на месте перекреста четырех швов: сагиттального, лобного и двух половин венечного; зарастает на 2-м году жизни; 2) задний родничок, *fonticulus posterior*, треугольной формы, находится на заднем конце стреловидного шва между двумя теменными костями спереди и чешуей затылочной кости сзади; зарастает на 2-м месяце после

рождения; 3) боковые роднички, парные, по два с каждой стороны, причем передний называется клиновидным, *fonticulus sphenoidalis*, а 4). задний — сосцевидным, *fonticulus mastoideus*. Описанные возрастные изменения черепа хорошо определяются при рентгенологическом исследовании, что имеет диагностическое значение. Основание черепа сравнительно малое и длинное, а свод большой. Надкостница у новорожденных развита хорошо, легко отслаивается от кости, на месте швов плотно сращена с краями кости, поэтому кефалогематомы ограничиваются пределами одной кости. Височная ямка имеет малую глубину, в этой области располагается большое количество лимфатических сосудов и вен, по которым микрофлора из очагов воспаления имеет тенденцию к распространению. Артерии покровов головы тонкие, при травме они не зияют, как у взрослых, мало кровоточат из-за отсутствия соединительнотканых перепонок. На основании черепа твердая мозговая оболочка сращена с костью в области решетчатой кости, малых крыльев клиновидной кости, дна гипофизарной ямки, пирамид височной кости, краев большого затылочного отверстия и затылочной кости. Морфофункциональная незрелость центральной нервной системы обуславливает особенности клинического течения травматических повреждений, описываются ниже.

## 16.2. Повреждения черепа и головного мозга

В структуре всех травм детского возраста они занимают 40—50%. При этом черепно-мозговую травму часто получают дети раннего и младшего возраста. Несмотря на преобладание легкой черепно-мозговой травмы у многих из них, в 60—80% случаев обнаруживаются различные её последствия. Негативное влияние черепно-мозговой травмы усугубляется с возрастом, обуславливая прогрессирующие вегетативные, интеллектуальные и другие нарушения, препятствующие полноценному развитию и социально-трудовой адаптации.

*Биомеханика черепно – мозговой травмы.* Эта проблема пристально исследуется на протяжении более 100 лет. Бергман, сравнив головной мозг с грибом, максимум повреждений усматривал на стыке полушарий мозга (шляпки) со стволом (ножкой гриба). Казавшаяся ранее слишком механистической, эта теория вдруг получила признание после описания функции ретикулярной формации, которая, как известно, более всего представлена в стволе мозга. Дюре придавал большое значение удару ликворной волны о стенки желудочков мозга. Больше других травмируются узкие места системы - III и IV желудочки, сильвиев водопровод, о чем свидетельствуют кровоизлияния под выстилкой желудочков (эпендимой). При этом наиболее повреждается ствол мозга и та же ретикулярная формация в нем. Разумеется, что при обоих описанных механизмах степень повреждения, а значит и клинические проявления прямо пропорциональна силе толчка. При мгновенной остановке движущейся головы (падение) возникают силы ускорения, которые являются продолжением движения мозга внутри черепа. В зоне удара образуется повышенное давление, что приводит к разрушению мозга. На противоположной стороне отрицательное давление оказывает, как правило, более разрушающее действие: мозг разрывается и возникает очаг контрудара. Например, падение на затылок вызывает два очага повышенного давления в полюсах затылочных долей и два пониженного в лобных. Аналогичные, но менее обширные, зоны появляются и в полюсах височных долей. При падении ребенка на бок и ушибе лобно-височной области с одной стороны в аналогичной зоне с противоположной возникает очаг контрудара. В силу шарообразности черепа, он при травмировании нередко получает вращательное движение, отчего мозг дополнительно повреждается о костные выступы и отростки твердой мозговой оболочки в полости черепа (пирамиды височных и крылья основной костей, серповидный отросток и намет мозжечка). Характерной чертой двух последних механизмов является множественность очагов разрушения мозга вследствие лишь одного удара головой или по голове. Эта

множественность значительно отягощает клиническую картину травмы со всеми вытекающими отсюда последствиями. В это же время одиночный удар по неподвижной голове исключает практически все вышеперечисленные механизмы. Разрушается лишь мозг в месте удара и, при прочих равных условиях, подобная травма менее тяжела.

***Патофизиология черепно-мозговой травмы.*** Сразу после нанесения мозгу механической травмы возникает целая цепь последовательных реакций как самих мозговых клеток, так и путей, и синапсов, и сосудов мозга. Все это объединяется понятием травматическая болезнь мозга. В первую очередь страдает нейродинамика, под этим термином понимают нарушение сознания. Нарушение сознания от легких до глубоких степеней свидетельствует о непосредственном влиянии травмирующей силы на нейрональные (клеточные) процессы и синаптический аппарат мозга. После того, как была описана функция ретикулярной формации, большинство исследователей стали связывать утрату или угнетение сознания при травме мозга с первичным травмированным ретикулярной формации и снижением, либо прекращением потока возбуждающих импульсов от нее к коре головного мозга. В ответ на травму сосуды мозга сначала спазмируются, а вслед за этим наступает их расширение с нарушением мозгового кровотока. При легкой травме эта реакция непродолжительна и кровоток не сразу, но быстро нормализуется. В остром периоде тяжелой травмы время мозгового кровотока резко замедляется. Порой это нарушение носит генерализованный характер, и тогда говорят о "гиперемии мозга". Но нередко, при менее тяжелой травме, кровоток неравномерен: отчетливо снижается в зонах вокруг очага поражения мозга, а по периферии ее он неустойчив. Нарушение кровообращения ведет к вторичному некрозу вокруг первичного очага ушиба мозга и требует энергичного лечения для его предотвращения.

Нарушение дыхания свойственно травме средней и тяжелой степеней. Оно носит двоякий характер. Затруднение дыхания чаще вызвано скоплением слизи, крови, остатками рвотных масс в носоглотке и трахее,

западением языка из-за низкого тонуса мышц дна ротовой полости. Скопление слизи обусловлено дезорганизацией мерцательного эпителия верхних дыхательных путей. Подобный тип нарушения дыхания называется периферическим, центральный же наступает при поражении ствола мозга и носит характер дыхания Чейн-Стокса, или Биота, или Куссмауля и тому подобное. Поток патологических импульсов к легким при тяжелой травме головного мозга вызывает в них нарушение гемодинамики (капиллярный и венозный стаз, отек и кровоизлияния). Нарушение ауторегуляции мозгового кровотока при черепно-мозговой травме в детском возрасте проявляется, как правило, снижением артериального давления. Тяжелая травма головного мозга ведет к уменьшению потребления им кислорода, несмотря на растущую его гипоксию. Парциальное напряжение кислорода в оттекающей от мозга крови растет и в финале выравнивается с его напряжением в притекающей крови. Обменные процессы текут по катаболическому типу. В крови увеличивается остаточный азот, сахар. Падает объем аэробного дыхания и все больше возрастает доля анаэробного, отчего в крови и ликворе увеличивается содержание молочной и пировиноградной кислот. Из-за этого мозг недополучает энергию, которая, кроме прочих нужд, тратится на функционирование  $K^+$ - $Na^+$  насоса. Сбой в его работе ведет к отеку и набуханию мозга. Это, в свою очередь, затрудняет его кровообращение, возникает один из порочных кругов тяжелой травмы мозга. При этом чем младше ребенок, тем более выражены различия в клинической картине ЧМТ по сравнению со взрослыми. Особенности клинической картины ЧМТ у детей обусловлены с одной стороны — ранимостью незрелой структуры мозга и его высокой гидрофильностью, с другой стороны — большими компенсаторными возможностями вследствие незаконченной дифференциации структуры нервных центров и систем кровообращения мозга, малой кальцинации и эластичности костей черепа, открытых швов между ними. У детей, как и у взрослых, различают два понятия: «тяжесть состояния больного» и «тяжесть травмы». В силу анатомо-

физиологических особенностей детского возраста эти два понятия часто значительно расходятся, хотя фактически тяжесть повреждения мозга должна отражаться и в клинических проявлениях.

Одним из критериев степени тяжести повреждения головного мозга является *потеря сознания* и ее длительность. Но потеря сознания, особенно у детей раннего к младшего возраста нередко отсутствует не только при легкой ЧМТ, но даже при травме средней степени. Также незначительны в данном возрасте и проявления клинических очаговых неврологических симптомов. Несмотря на тяжесть (имеется в виду морфологический субстрат) поражения головного мозга очаговые симптомы могут быть не выраженными и даже отсутствовать. Фактически лишь при тяжелой ЧМТ с очаговыми или диффузным поражением мозга можно говорить о корреляции между длительностью потери сознания и выраженности клинических симптомов и тяжестью поражения мозга.

Состояние ребенка после травмы отличается значительной динамичностью как в положительную, так и отрицательную сторону. При этом в сжатые сроки, иногда в течение 1 часа, возможен переход от удовлетворительного состояния до крайне тяжелого и даже с быстрым смертельным исходом.

У детей раннего возраста часто наблюдаются линейные переломы черепа, протекающие на фоне удовлетворительного состояния ребенка без неврологической симптоматики. При этом КТ обычно обнаруживает признаки ушиба мозга соответственно линии перелома, а порой и по типу противоудара. Следовательно, если у ребенка после ушиба головы, не сопровождающегося утратой сознания, при общем удовлетворительном состоянии и отсутствии очаговых неврологических симптомов на рентгенограммах обнаруживается перелом костей свода черепа, травма должна быть квалифицирована как травма средней тяжести с ушибом мозга.

Переломы костей черепа, не сопровождающиеся ранением мягких тканей и апоневроза, относятся к закрытым повреждениям.

В раннем возрасте у детей с закрытой черепно-мозговой травмой линейные переломы свода черепа могут сопровождаться нарушением целостности твердой мозговой оболочки, которая по линиям формирующихся швов сращена с костями черепа. Разрыв твердой мозговой оболочки приводит к экстракраниальному проникновению цереброспинальной жидкости и образованию поднадкостничных скоплений крови и ликвора. Такую патологическую ситуацию согласно единой классификации следует относить к закрытой черепно-мозговой травме, однако дополненной и обозначенной, как «закрытая» черепно-мозговая травма с разрывом твердой мозговой оболочки и поднадкостничной гидромой (гематомой). Последняя должна быть подтверждена пункцией.

*Догоспитальный этап.* Обеспечить ребенку покой, уложить с приподнятой головой, на лоб положить пузырь со льдом или влажное полотенце. Транспортировка только на носилках с госпитализацией в специализированное травматологическое отделение.

С учетом повышенной ранимости незрелой структуры мозга и указанных выше особенностей проявлений ЧМТ у детей, прежде всего в раннем и младшем возрасте, введены следующие изменения и дополнения в **классификацию ЧМТ [А.А.Артарян с соавт.1991]:**

1. К легкой черепно-мозговой травме отнесено только сотрясение головного мозга.

2. Ушибы легкой и средней степени включить в понятие—«травма средней степени».

3). Линейный перелом кости свода черепа без неврологических симптомов отнесены к признакам ушиба мозга чаще локализующегося соответственно месту перелома.

4. Добавлено к характеристике закрытой черепно-мозговой травме формулировку—«закрытая черепно-мозговая травма с разрывом твердой

мозговой оболочки».

5. В рубрификацию травматических гематом введен термин «эпидурально-поднадкостничная гематома».

## КЛАССИФИКАЦИЯ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ У ДЕТЕЙ

- I. Черепно-мозговая  
травма легкой степени – Сотрясение головного мозга
- II. Черепно-мозговая  
травма средней  
степени – Ушиб мозга (легкая и средняя  
степени)  
Эпидурально-поднадкостничная гематома (без  
сдавления мозга). Поднадкостничная гидрома
- III. Черепно-мозговая  
травма тяжелой  
степени. – Ушиб мозга тяжелой степени (размозжение).  
Внутричерепные гематомы со сдавлением мозга:  
а). эпидуральная; б). субдуральная;  
в) внутримозговая.  
Внутричерепные гигромы со сдавлением  
мозга.  
Диффузное аксональное повреждение мозга.

### Сотрясение головного мозга

**Клиника.** У детей грудного и раннего возраста часто протекает без нарушения сознания и характеризуется появлением вегетативно-сосудистых и соматических симптомов. В момент травмы — резкая бледность кожных покровов (в основном лица), тахикардия, затем вялость, сонливость. Появляются срыгивания при кормлении, рвота, отмечается беспокойство, расстройство сна, диспепсические явления. Все симптомы

проходят через 2—3 суток. У детей младшего возраста (дошкольного) сотрясение мозга также может протекать без утраты сознания. Наблюдается спонтанный горизонтальный нистагм, снижение корнеальных рефлексов, изменение мышечного тонуса (чаще гипотония), повышение или понижение сухожильных рефлексов, лабильность пульса, иногда субфебрильная температура. Оболочечные симптомы (в основном симптом Кернига) определяются редко и выражены незначительно. Общее состояние улучшается в течение 2—3 суток.

**Диагноз.** Рентгенография черепа в 2-х проекциях. При сотрясении головного мозга повреждения костей черепа отсутствуют. Давление спинно-мозговой жидкости и ее состав не изменены. Компьютерная томография изменений в состоянии вещества мозга и ликворосодержащих пространств не обнаруживает.

### **Ушиб головного мозга легкой степени**

У детей грудного и раннего возраста ушибы мозга (как в месте приложения травмирующей силы, так и по типу противоудара) встречаются сравнительно часто вследствие тонкости покровов черепа (толщина кости от 1,75 до 2 мм).

**Клиника** складывается из общемозговых и стволовых симптомов. Потеря сознания кратковременна (несколько секунд, минут), нередко отсутствует. Непосредственно после травмы наблюдается бледность кожных покровов, кратковременное беспокойство, переходящее в вялость, сонливость, более резко, чем при сотрясении мозга выражены диспептические расстройства в виде анорексии, поноса, частых срыгиваний, рвоты. Имеет место диффузное снижение мышечного тонуса с оживлением или снижением сухожильных рефлексов, спонтанный нистагм. Выявляется асимметрия двигательной активности в конечностях.

У детей дошкольного и школьного возрастов ушибы мозга легкой сте-

пени приводят к более отчетливым клиническим проявлениям.

Более чем в 1/3 наблюдений имеет место утрата сознания, головокружение, спонтанный горизонтальный нистагм. Более четко определяются очаговые неврологические симптомы в виде гемисиндрома с центральным парезом VII и XII черепных нервов, изменением мышечного тонуса, повышением сухожильных рефлексов, патологическими рефлексамии.

**Диагноз.** При офтальмоневрологическом обследовании отмечаются сосудистые изменения в виде расширения вен или сужения артерий на глазном дне. Давление спинно-мозговой жидкости чаще нормальное, как и ее состав. Примерно в десятой части случаев отмечается субарахноидальное кровоизлияние, которое протекает без выраженных менингеальных симптомов. Наличие перелома костей черепа свидетельствует об ушибе головного мозга даже при общем удовлетворительном состоянии, отсутствии потер сознания и очаговой неврологической симптоматики.

При компьютерно-томографическом обследовании легкие ушибы обнаруживаются в виде очагов пониженной плотности, локализующихся в основном в области коры больших полушарий мозга. Наиболее часто очаги ушиба локализуются в теменных и лобных долях. В динамике выявляемые очаговые изменения в мозговом веществе регрессируют в течение 2-х недель.

### **Ушиб головного мозга средней степени**

Чаще отмечается у детей школьного возраста. В 85% наблюдений имеются переломы костей черепа, при этом более половины их составляют вдавленные оскольчатые переломы, распространяющиеся на основание.

У детей раннего возраста первичная утрата сознания бывает также, как при легком ушибе, редко и кратковременна (несколько секунд, минут).

**Клиника.** Общемозговые признаки отчетливо выражены и проявляются

многократной рвотой, общей вялостью, адинамичностью. Стволовые симптомы выражаются спонтанным горизонтальным нистагмом, снижением корнеальных рефлексов, нарушением конвергенции, ограничением взора вверх, преходящей анизокорией. Имеют место и очаговые полушарные симптомы — асимметрия двигательной активности, сухожильных рефлексов, реже негрубые парезы, фокальные судороги.

**Диагноз.** Отоневрологическое исследование устанавливает гиперрефлексию вестибулярных реакций с преобладанием в сторону поражения, нарушения оптонистагма, признаки продольной трещины пирамидной височной кости.

При люмбальной пункции у  $\frac{1}{3}$  больных обнаруживается субарахноидальное кровоизлияние с наличием менингеальных симптомов и повышением температуры тела в течение 3—5 суток. Ликворное давление обычно остается нормальным, редко повышено до 180—220 мм вод. ст.

В дошкольном и школьном возрасте утрата сознания наблюдается часто и более длительна — до 1 часа. Клиническая картина всегда достаточно четко и последовательно развивается. Отмечается головная боль, головокружение, повторная рвота. Выявляются отчетливые очаговые симптомы поражения больших полушарий — пирамидный гемисиндром с изменением мышечного тонуса, легким ограничением движений, центральным парезом VII—XII черепных нервов. Ярче и более стойко проявляются стволовые симптомы — спонтанный горизонтальный нистагм, снижение роговичных рефлексов, нарушение конвергенции, преходящая анизокория, снижение реакции зрачков на свет, ограничение взора вверх.

При ушибах средней степени тяжести, в отличие от ушибов легкой степени, изложенная клиническая картина сохраняется в течение 3-х недель. Офтальмологическое обследование обнаруживает признаки повышения внутричерепного давления - вплоть до развития застойных

сосков зрительных нервов.

Почти в половине наблюдений ушибы мозга средней степени тяжести у детей дошкольного и особенно школьного возраста сопровождаются субарахноидальным кровоизлиянием и менингеальными симптомами. Давление спинномозговой жидкости повышено — до 220—250 мм вод. ст. ЭХО-ЭГ — смещения средней линии не выявляет, давление и состав спинно-мозговой жидкости остаются нормальными и, лишь в отдельных наблюдениях отмечается повышение давления до 250 мм вод. ст.

Компьютерно-томографическое исследование чаще выявляет очаги пониженной плотности. Четче отмечаются общие изменения—отек мозга, сужение желудочков, изменения формы и ширины охватывающей цистерны в верхнем ее отделе. Последнее свидетельствует о негрубой дислокации головного мозга. При ультразвуковом исследовании (сонографии) у грудных детей обнаруживаются ишемические и геморрагические очаги такой же локализации.

**Клиника** характеризуется острым развитием гемипареза, нередко с преобладанием в руке, повышением сухожильных рефлексов, рефлексом Бабинского и низким тонусом мышц в пораженных конечностях; иногда присоединяются центральные, парезы VII и XII черепных нервов, расстройства чувствительности в виде гемиянестезии на лице и руке, преходящие затруднения речи. Неврологическая симптоматика развивается чаще непосредственно после травмы в сроки от нескольких минут до 3-х часов, реже через несколько дней. У детей наблюдаются и ствольные симптомы в виде снижения корнеальных рефлексов, нистагма, пареза взора вверх, гиперрефлексии калорического нистагма, которые регрессируют на 10—12 суток. Характерным является стойкое сохранение гемипареза.

**Ушиб головного мозга тяжелой степени**

**Диагноз.** При люмбальной пункции часто обнаруживается массивное субарахноидальное кровоизлияние, давление ликвора превышает нормальные показатели.

На глазном дне преобладают изменения, характерные для ангиопатии или ретинопатии (сужение, патологическая извитость артерий, расширение вен, отек). У 1/3 пострадавших обнаруживаются застойные соски зрительных нервов— от начальных до резко выраженных. Особенно часто застойные соски зрительных нервов сопутствуют очаговым ушибам, в сочетании с массивными паренхиматозными кровоизлияниями. В большей части случаев застойные соски зрительных нервов обнаруживаются на 2—3 сут. после травмы и постепенно регрессируют на протяжении 1,5—2,5 мес.

Ушибы мозга тяжелой степени на КТ наиболее часто выявляются в виде зоны неоднородного повышения плотности в пределах одной - двух долей больших полушарий, иногда в мозжечке. При локальной томоденситометрии в них определяется чередование участков, имеющих повышенную от +64 до +76Н (плотность свежих сгустков крови) и пониженную плотность от + 18 до +28Н (плотность отечной или размозженной ткани мозга).

К концу 2 началу 3 недели после травмы регрессирует отек мозга, однако объемный эффект патологического субстрата регрессирует медленнее, указывая на существование в очаге ушиба нерассосавшейся размозженной ткани и сгустков крови, которые к этому времени становятся изоплотными по отношению к окружающему отечному веществу мозга. Исчезновение объемного эффекта к 30—35 суткам после травмы свидетельствует о рассасывании патологического субстрата с формированием на его месте зон атрофии или кистозных полостей и.

**В клинике** преобладают множественные крупноочаговые, главным образом двусторонние повреждения коры, прилежащих отделов белого

вещества. Реже зона повреждения включает в себя область внутренней капсулы, подкорковых ганглиев (корково-подкорковый уровень поражения).

Клинический синдром ушиба головного мозга тяжелой степени наиболее типично проявляется у пострадавших дошкольного (4—6 лет) и школьного (7—14 лет) возраста. Характеризуется выключением сознания после травмы — от нескольких часов до нескольких суток; при осложненном течении ЧМТ (длительная гипоксия)—до нескольких недель. Типично двигательное или психомоторное возбуждение. Состояние жизненно важных функций у детей чаще, чем у взрослых, не является угрожающим, однако претерпевает заметные изменения (наблюдаются тахикардия, реже брадикардия, колебания артериального давления и др.).

Среди очаговых симптомов, на фоне выраженных нарушений сознания, независимо от преимущественной локализации повреждения, ведущее значение принадлежит двигательным нарушениям (пирамидный, экстрапирамидный синдром). Реже отмечаются чувствительные расстройства (наиболее достоверно удается установить нарушения поверхностных видов чувствительности). Иногда обнаруживаются зрительные расстройства — полная гемианопсия в сочетании с гемипарезом, гемианестезией отражает влияние процесса на глубокие структуры — квадрантная — предстает как очаговый симптом поражения височной доли.

Стволовые симптомы в ранней фазе травматического процесса коррелируют с динамикой расстройства сознания. На фоне оглушения, сопора наиболее постоянными среди них являются снижение корнеальных рефлексов, диссоциация по оси тела сухожильных рефлексов, двусторонние стойкие патологические рефлексы, меняющийся мышечный тонус, спонтанный горизонтальный нистагм.

Положительные сдвиги в состоянии сознания у большинства больных

отмечаются в интервале 4—10 суток, восстановление ясного сознания по истечении 2—3 недель после травмы. Очаговые полушарные симптомы, достигнув максимальной выраженности ко 2—3 суткам после травмы, затем постепенно регрессируют — быстрее при корковых поражениях, менее отчетливо и с грубыми остаточными явлениями при распространенных корково-подкорковых поражениях.

Стволовые симптомы регрессируют, в большинстве своем, параллельно положительным изменениям в состоянии сознания.

Ушиб головного мозга тяжелой степени в более чем 2/3 наблюдений сопровождается повреждениями костей черепа — единичные или множественные линейные переломы свода и основания, многооскольчатые вдавленные переломы свода; чаще выявляются сочетанные повреждения теменной и височной, височной и лобной, теменной и лобной костей.

### **Диффузное аксональное повреждение мозга (ДАП)**

ДАП по биомеханике и патогенезу связано с так называемой травмой углового или ротационного ускорения — замедления (дорожно-транспортные происшествия, падения с большой высоты и пр.), в его основе лежит натяжение и разрыв аксонов в белом веществе полушарий и стволе мозга, вследствие чего ДАП по клиническому течению, лечебно-диагностической тактике и исходам существенно отличается от очаговых контузионных поражений мозга.

Типичное для ДАП тяжелое и распространенное поражение мозга сопровождается развитием коматозного состояния (умеренная и глубокая кома), которое обычно наступает с момента травмы. В зависимости от тяжести первичной травмы мозга и сопутствующих осложнений (гипоксия) продолжительность коматозного состояния колеблется от нескольких часов до 3—4 недель. На фоне умеренной комы и особенно незадолго до ее окончания, у 25% больных (с менее грубыми признаками первичного

поражения мозга) возникают периоды двигательной активности {спонтанно или в ответ на внешние раздражения) со сложным набором стереотипных двигательных реакций—сгибание и разгибание конечностей, ротация корпуса, головы в ту или иную сторону, «автоматическая ходьба», крупноразмашистый, «бросового типа», движения рук и пр.

У более чем половины больных наблюдаются угрожающие расстройства жизненно важных функций—нарушения частоты ритма дыхания, тахикардия брадикардия, снижение, реже повышение артериального давления. Особой выраженности и частоты достигают стволовые симптомы. Уже в первые минуты после травмы у многих больных выявляются отчетливые признаки поражения среднего мозга—угнетение или выпадение фотореакции зрачков, ограничение, реже отсутствие, рефлекторного взора вверх, дивергенция глаз по вертикальной и горизонтальной оси, анизокория. Снижение либо оживление сухожильных рефлексов, угнетение брюшных, корнеальных, глоточного рефлексов, динамические изменения мышечного тонуса от выраженной гипотонии до резкого нарастания в различных мышечных группах, включая мышцы лица, плечевого пояса.

В период 2—3 суток. после травмы или на протяжении последующих 5— 12 суток. (в зависимости от начальной тяжести повреждения мозга и в соответствии продолжительностью коматозного состояния) наиболее яркой особенностью клинической картины является пароксизмального характера расстройства вегетативной регуляции— гипертермия, избыточная саливация, гипергидроз, яркий разлитой дермографизм, нарушение потоотделения в сочетании с углубляющимися нарушениями частоты и ритма дыхания, нарастанием тахикардии и стволовых симптомов. Это часто сочетается с оживлением подкорковых реакций (крупноразмашистый тремор, сложно-вычурные движения рук и пр.), углублением и оживлением позных реакций, формированием стойкой децеребрационной,

декортикационной ригидности, эмбриональной позы, у пострадавших раннего возраста — адверсивными пароксизмами, сопровождающимися поворотом головы и глаз в сторону, тоническим напряжением конечностей или клонико-тоническими судорогами.

При ДАП часто наблюдаются тетрапарезы, в зависимости от преобладания поражения пирамидной или экстрапирамидной системы, парезы на одной стороне могут иметь преимущественно пирамидные, на другой экстрапирамидные признаки. Высокий мышечный тонус способствует возникновению контрактур. Особенности динамики состояния сознания, полнота восстановления психических функций у большинства больных находится в определенном соответствии с продолжительностью коматозного состояния.

При коме, длительностью не более 7—10 суток, появление элементов сознания (фиксация взора, признаки слежения, выполнение отдельных простых заданий) наблюдается уже с первыми признаками ее разрешения (реакция пробуждения, чередование сна-бодрствования, все более определенная целенаправленность двигательных актов). При большей продолжительности коматозного состояния, восстановление сознания происходит путем смены последовательных этапов: открывание глаз, фиксация взора, реакция на близких людей, понимание словесных обращений, появление собственной речевой активности, восстановление ориентировки.

Ведущим КТ признаком ДЛП является увеличение объема больших полушарий, проявляющееся сужением боковых и III желудочков, под оболочечных и базальных пространств. Спустя 3—4 недели и больше после травмы независимо от особенностей первоначальной КТ картины при ДАП обнаруживаются умеренное или значительное расширение желудочков мозга, субарахноидальных конвекситальных щелей больших полушарий (диффузная атрофия мозга).

### Сдавление головного мозга

Характеризуется жизненно опасным нарастанием через тот или иной промежуток времени после травмы, либо непосредственно после нее общемозговых (появление или углубление нарушений сознания, усиление головной боли, повторная рвота, психомоторное возбуждение и т. д.), ОЧЭГОЙЫА (появление или углубление гемипареза, одностороннего мидриаза, фокальных эпилептических припадков и др.) и стволовых (появление или углубление тахикардии, ограничение взора вверх, снижение или угнетение зрачковых реакций, двухсторонние патологические знаки и др.) симптомов.

Ведущей причиной сдавления головного мозга у детей являются оболочечные, главным образом эпидуральные, реже субдуральные гематомы, далее следуют вдавленные переломы, внутримозговые гематомы, очаги разможжения мозга с перифокальным отеком, субдуральные гигромы, пневмоцефалия.

**Диагноз.** Эпидуральная гематома при КТ — исследовании характеризуются двояковыпуклой, реже плосковыпуклой зоной повышенной плотности (в пределах одной-двух долей), примыкающей к костям свода и основания черепа, с отчетливым внутренним контуром, обращенным к поверхности твердой мозговой оболочки.

Субдуральные гематомы при КТ чаще характеризуются серповидной зоной измененной плотности (повышенной в зоне острой фазы процесса, пониженной при хроническом течении), расположенный между костями черепа и веществом мозга.

Внутримозговые гематомы на КТ выявляются в виде округлых или вытянутых зон гомогенного интенсивного повышения плотности четко отграниченных от окружающего мозгового вещества.

Характер *клинической* реакции во многом определяется сопутствующим очаговым ушибом и возрастными особенностями (чем младше ребенок, тем менее вероятны типичные признаки прогрессирующего сдавления

мозга). Классическая последовательность развития компрессионного синдрома-«светлый промежуток», гомолатеральный мидриаз, контролатеральный гемипарез, отмечается нечасто (25%) и преимущественно у пострадавших старше 10 лет. На первый план часто выдвигаются признаки прогрессирующего нарушения сознания, нарастающей внутричерепной гипертензии, стволовые симптомы, а в раннем возрасте — эпилептические припадки и обнаруживаемые при субдуральных гематомах ретинальные кровоизлияния. У младенцев доминирующее диагностическое значение приобретает фактор острой кровопотери, вплоть до геморрагического шока, опережающих, как правило, все другие признаки нарастающего сдавления головного мозга.

При наличии родничков, соединительнотканых черепных швов, создающих условия для формирования резервного пространства в полости черепа, эпидуральные гематомы нередко обнаруживают склонность к подострому течению с продолжительным светлым промежутком.

Внутричерепные гематомы выявляются преимущественно у пострадавших школьного возраста. Среди них различаются поверхностные, формирующиеся в кортикальной зоне и прилежащих участках белого вещества и центральные или подкорковые паренхиматозные кровоизлияния. Поверхностные гематомы патогенетически связанные с очаговыми ушибами мозга локализуются преимущественно в лобных, височных, реже — теменных отделах большого мозга.

К наиболее типичным особенностям течения внутричерепных гематом у детей следует отнести «светлый» промежуток (обычно стертый), постепенно углубляющиеся признаки компрессионного синдрома {подострое течение), при подкорковой локализации — выраженность и стойкость проявления очаговых симптомов (пирамидно-экстрапирамидный синдром).

### 16.3. Лечение нетяжелой черепно – мозговой травмы

Сроки постельного режима устанавливаются индивидуально в среднем на 8-10 дней с созданием покоя. Учитывая высокую чувствительность клеток головного мозга к гипоксии, в остром периоде травмы эффективна оксигенотерапия и гипербарическая оксигенация.

Медикаментозная терапия при сотрясении головного мозга, проводившаяся нашим больным, была индивидуальной и зависела от субъективных проявлений болезни.

Всю терапию можно разделить на два этапа – первый этап: холод на область головы продолжать в течение 3-х суток с момента поступления (эффект краниocereбральной гипотермии), при наличии ликворной гипертензии наряду с гипертоническими растворами глюкозы (20 – 40 %), назначался, диакарб по 1 таблетке 2 раза в день, глицерин 30% по 30 мл 2 раза в день, мочегонные препараты (лазикс или фуросемид по 0,04 г. 1 раз в сутки), аспаркам ( по 1табл. 2-3 раза в день), витамины В<sub>1</sub>и В<sub>6</sub> по 0,5-1 мл внутримышечно в течение 10-15 дней.

При наличии ран мягких тканей головы и анатомо-физиологических особенностей строения сосудов головного мозга, во избежание гнойных осложнений в течение 3-5 дней проводили антибактериальную терапию (антибиотиками пенициллинового ряда) перорально или парентерально индивидуально.

Исходя из имеющих место при сотрясении головного мозга сосудистых нарушений, назначали 5% раствор хлористого кальция по 1 столовой ложке 3 раза в день или глюконат кальция по 0,5 х 3 раза в день в течение 1-15 дней.

При головной боли больные получали анальгетики (анальгин по 0,5 х 3 раза в день) в течение 5-7 дней. Первый этап терапии продолжается в средней 5-7 дней.

При втором этапе стационарного лечения (восстановительном),

который продолжается и после выписки из стационара, назначали (алоэ по 1 мл п/к 1 раз в день, ФИБС по 1 мл п/к 1 раз в день, стекловидное тело по 1 мл п/к 1 раз в день) в течение 15-20 дней. Для улучшения метаболических процессов в травмированном мозге назначались: трентал, ноотропные препараты: аминалон 0,25, пироцетам, ноотропил по 0,2 г.) от 1 до 3 табл. в день в зависимости от возраста. Курс лечения от 2 – 3 недель.

После выписки из стационара больным рекомендовано в течение одного месяца ограничение соленой и острой пищи, пребывания под открытыми лучами солнца, длительного просмотра телепередач, нагрузок при чтении и письменных заданий в школе. Продолжительность сна 10-13 часов в сутки.

Диспансерное наблюдение врачом невропатологом в поликлинике в течение 1 года.

**Лечение тяжелой черепно-мозговой травмы.** Тяжелой состояние пострадавших требует проведения реанимационной терапии (см главу XI). Поддержание проходимости дыхательных путей и вентиляции легких. С этой целью проводилась оксигенотерапия, включающая в себя интубацию и подключение к аппарату искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ). Изменилось представление о режиме инфузионной терапии при травматическом повреждении мозга. До недавнего времени, опасаясь развития отека мозга, таких больных традиционно вели в гиповолемии, проводя активную дегидратационную терапию. По современным представлениям, пострадавший с ЧМТ должен находиться в нормоволемии, поскольку это является основой поддержания церебрального перфузионного давления. В настоящее время считается, что повышение артериального давления носит компенсаторный характер и снижать его не следует. Гипотензивная терапия должна проводиться под контролем церебральной оксигенации. В последние годы значительно сократились показания к назначению маннитола у больных с острой внутричерепной гипертензией. Его назначают только при дислокационных синдромах в случае, если другие методы воздействия оказались неэффективными.

Сразу же после стабилизации гемодинамики, при почасовом диурезе, достигающем  $1/3-1/2$  величины возрастной нормы, ребенку вводили осмодиуретики (10-20% раствор маннитола или сорбитола в дозе 0,25-0,5 г/кг) в качестве дегидратационного средства. Однако трудности использования осмодиуретиков для снижения внутричерепной гипертензии хорошо известны, а при наличии сочетанной травмы еще больше возрастают. Внутривенное введение гипертонических растворов (глюкозы, маннитола), вызывают увеличение объема циркулирующей крови с повышением артериального давления, поэтому возрастает опасность вторичных кровотечений, как в полости черепа, так и экстракраниально. На этом основании у больных с сочетанными повреждениями устранять внутричерепную гипертензию целесообразно другими способами, такими как оксигенотерапия, глюкокортикоидными гормонами, краниocereбральной гипотермией. После стабилизации жизненно важных функций организма, отсутствии показаний для нейрохирургического вмешательства больным после перевода из реанимационного отделения назначались:

- один из противосудорожных препаратов (бензонал или фенобарбитал 0,05 и 0,1 г. в зависимости от возраста) в малых дозах в течение 1-2 месяцев в зависимости от данных ЭЭГ;
- для снятия сосудистого гипертонуса назначаются спазмолитические средства – папаверин или но- шпа по 1- 2 мл. п/к, или в/м течение 1 мес;
- с целью дегидратации применяется фуросемид или диакарб 2- 3 недели;
- аспаркам ( по 1табл. 2-3 раза в день);
- рассасывающие, метаболические препараты, витамины группы В ( В1, В6,В 12) от 0,5 до 1,0 в/м . На курс лечения 10 – 20 инъекций.
- восстановление функциональных нарушений ЦНС с назначением седативной терапии ( настойка корня валерианы из 6 г 180 мл – по 5 – 15 мл 3 раза в день);
- десенсибилизирующей терапии ( хлорид кальция 5% раствор по 5 – 15 мл в зависимости от возраста 3 раза в сутки, димедрол 0,001г на год жизни или

супрастин в тех же дозах ),

— поливитамины;

— биостимуляторы ( алоэ, стекловидное тело, гумизоль ) по 1 – 2 мл п/к.

Курс лечения 2 – 3 недели.

— рассасывающая терапия ( лидаза 32 – 64 ЕД ) в/м . Курс лечения 10 – 15 инъекций.

В случаях выявления изменений в биоэлектрической активности головного мозга и микроциркуляторных нарушений мозгового кровообращения, назначали препараты, улучшающие реологию крови:

— трентал, ноотропные препараты (пироцетам, ноотропил 0,2 г.) от 1 до 3 табл. в день в зависимости от возраста. Курс лечения от 2 – 3 недель.

— метаболические препараты (актовегин, солкосерил) по 1 – 2 мл в/м или в/в.

Курс лечения 3 – 4 недели.

В последующие 2-3 года при необходимости медикаментозная терапия продолжалась каждые 6 месяцев.

## **XVII. ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ У ДЕТЕЙ**

### **17.1. Восстановительная терапия при повреждениях конечностей**

В комплексном лечении травм у детей лечебную физкультуру сочетали с массажем. Назначали все приемы массажа рефлекторно-сегментарной зоны головы с применением (поглаживания, растирания, разминания и поглаживания), выполняя легко и ритмично, без особых усилий. Для устранения осложнений со стороны переломов бедренной и плечевой кости рекомендовалась медикаментозная терапия для стимуляции костеобразовательного процесса: – кальций Д3 Никомед и кальций Д3 Никомед форте.

Проводимые физиотерапевтические процедуры направлены на рассасывание рубцов и спаек, нормализацию трофики травмированной конечности, восстановление функции пораженной конечности и нейродинамических нарушений в паретических мышцах, а также повышение адаптационных возможностей к все возрастающей ежедневной нагрузке. Для этой цели на область пораженного сустава (локтевого, тазобедренного, коленного, голеностопного) проводился электрофорез препаратов, оказывающих обезболивающее (новокаин), рассасывающее действие (лидаза, ронидаза, йодистый калий), плотностью тока 0,03 – 0,05 мА / см<sup>2</sup> до 15' на курс лечения 10 – 12 ежедневных процедур. Эффективным при лечении контрактур была ультразвуковая терапия дозировкой 0,2 – 0,4 Вт / см<sup>2</sup> в постоянном режиме, по 3' на одно поле, на курс до 8 – 10 процедур , ежедневно или через день.

Лечебная физкультура преследовала следующие задачи: увеличение амплитуды движения в плечевом суставе, улучшение условий процесса регенерации. На фоне общетонизирующих и дыхательных упражнений больные выполняли и специальные упражнения для поврежденной

конечности: свободное качание руки в передне-заднем направлении и в боковом (до горизонтального уровня), забрасывание руки за спину, вращение руки вокруг продольной оси. До конца третьей недели не рекомендовалось поднимать руку выше горизонтального уровня вследствие слабости костной мозоли и возможности вторичного смещения костных отломков. Круговые движения для плечевого пояса самостоятельно выполнять трудно, поэтому их проводили с помощью здоровой руки. Упражнения выполняли 3-4 раза в течение дня.

После снятия гипсовой повязки (через 1 мес.), лечебная гимнастика была направлена на укрепление мышц плечевого пояса и предплечья. На фоне дыхательных и общетонизирующих упражнений выполняли специальные упражнения: свободное качание рук с задержкой их над головой, сведение и разведение локтей. Движения в локтевом суставе вначале проводили на скользящей плоскости, потягиванием, свободным разведением руки в стороны и т.д. В занятия включали активные движения во всех суставах пальцев кисти в плечевом и лучезапястном суставах с умеренным напряжением мышц плеча и предплечья. Занятия заканчивали лечебным положением (фиксация локтевого сустава, мешочками с песком в положении максимального сгибания или разгибания). Рекомендовались упражнения у гимнастической стенки с гимнастическими палками, мячами, в бассейне. При правильном и целенаправленном проведении лечебных процедур, работоспособность поврежденной конечности восстанавливалась через 2-3 месяца. В постиммобилизационном периоде при переломах нижних конечностей задачи лечебной физкультуры направлены на нормализацию мышечного тонуса и увеличение амплитуды движений в суставах, которые были включены в иммобилизацию (тазобедренный, коленный, голеностопный суставы); подготовка больного к статической нагрузке и обучение больных детей к передвижению при помощи костылей.

На фоне дыхательных и общетонизирующих упражнений проводили специальные: активные движения пальцами стоп, движения в голеностопном

и коленном суставах, изометрическое напряжение мышц голени и бедра. Для восстановления опороспособности неповрежденной конечности в занятия включали упражнения, увеличивающие силу мышц бедра и голени. При этом особое внимание уделялось мышцам свода стопы. Пользование костылями при ходьбе предъявляет повышенное требование к вестибулярной функции и мышцам плечевого пояса и верхних конечностей. Поэтому в занятия включали: повороты и наклоны головы, туловища, динамические и статические упражнения для укрепления мышц, упражнения с легкими отягощениями и сопротивлениями. Специальные упражнения выполняли изолированно или с привлечением здоровой ноги. Количество упражнений 15-20, каждое из них повторяли 8-10 раз, занятия проводили 3-4 раза в течение дня. В эти сроки назначали легкий массаж бедра и голени для улучшения кровообращения и нормализации тонуса мышц. Через 2,5-3 месяца после перелома больному разрешали ходить при помощи костылей, вначале без нагрузки на ногу, а через 3 месяца – с нагрузкой. Использование аппаратного лечения позволяло раньше активизировать больного, уже с 2 дня после операции, а нагружать на 7-ой день после операции.

Назначения средств лечебной физкультуры было обязательным в активизации и адаптации дыхательной и сердечно-сосудистой систем, в восстановлении двигательных и вегетативных функций, тренировке вестибулярного аппарата и повышения защитных сил организма, упражнения на точность движений, внимание, равновесие, на координацию, упражнения на замедление или ускорение при ходьбе. При поражениях нижних конечностей – обучение навыку правильной ходьбы. На занятиях лечебной гимнастики увеличивалась дозировка специальных упражнений, исходным положением, количеством повторений с использованием снарядов. Таким образом уровень общей физической нагрузки постепенно доводился до среднего. В комплексном лечении травм у детей лечебную физкультуру сочетали с массажем. На мышцы пораженной конечности использовали приемы разминания и растирания.

## **17.2. Восстановительная терапия при повреждениях головного мозга**

Реабилитационная терапия после травм головного мозга у детей происходила от 6 месяцев до 1 года. В связи с этим требовались повторные курсы целевой реабилитации в течение этого периода. Лечение проводили амбулаторно, при необходимости с госпитализацией в травматологические, нейрохирургические стационары или в реабилитационные центры. ЛФК, массаж и физиотерапевтические процедуры положительно влияли на функциональное состояние поврежденных конечностей и центральную нервную систему. Данный комплекс процедур своей повторяемостью способствовал восстановлению утраченных функций и образованию новых рефлекторных связей. Через 1- 2 недели после выписки из стационара ребенок повторно осматривался травматологом и невропатологом поликлиники, и только ими решается вопрос о возможности посещения детского учреждения. Рекомендовалось освобождение от занятий физкультуры, физических нагрузок и переутомления в школе на год. При наличии выраженных двигательных и интеллектуальных расстройств предлагалось детям домашнее обучение или временный перерыв в учебе .

При проведении комплекса лечебно-восстановительных мероприятий достигался максимальный эффект в лечении каждого конкретного ребенка. Дальнейшие повторные курсы лечения носили характер поддерживающей терапии для закрепления полученных результатов. В основу данного деления было положено течение травматической болезни с учетом факторов, влияющих на процесс формирования последствий со стороны травмы черепа, головного мозга.

Для устранения осложнений со стороны головного мозга на постгоспитальном этапе рекомендовалось :

— соблюдение режима отдыха, питания, воздерживаться от употребления солёной и горькой пищи, длительного пребывания под прямыми солнечными

лучами и ограничено сидеть перед экраном телевизора. В первое время ограничение физических нагрузок и переутомления.

Медикаментозная восстановительная терапия с назначением :

— противосудорожных препаратов, спазмолитиков, дегидратационной терапии, витаминотерапии, десенсибилизирующей и седативной терапии, биостимуляторов, рассасывающей терапии, ноотропных и метаблических препаратов.

Назначаемые физиотерапевтические процедуры, направлены на восстановление функции головного мозга. Актуальным на данном этапе лечения являлось рассасывающее действие в зоне локализации травматического очага, улучшение метаболизма и кровоснабжения мозга, оказание седативного и транквилизирующего действия на ЦНС. Физиотерапевтическое лечение включало в себя проведение электро-, свето-, -теплотечения, массажа и лечебной физкультуры. Начиная с 4 – 6 недели от начала заболевания при общем удовлетворительном состоянии с целью улучшения кровообращения, нормализации процессов возбуждения и торможения в головном мозге назначались:

— электросон, частота импульса 10 – 15 Гц продолжительностью 20'- 30' , на курс 10 – 15 процедур, ежедневно;

— дарсенвализация головы и воротниковой зоны , продолжительностью от 5' до 7' , на курс 10 процедур, ежедневно или через день;

— электрофорез по глазо-затылочной методике Бургиньона с сосудорасширяющими препаратами (дибазола, кавинтона, никотиновой кислоты, нош-пы), противовоспалительного (йодистого калия), седативного (натрия бромид, седуксена), рассасывающего действия (лидаза, ронидаза) действия, а также веществ улучшающих метаболизм мозговой ткани (глутаминовая, аскорбиновая кислоты, аминалон), плотность тока 0,03 – 0,05 мА / см<sup>2</sup> продолжительностью 12 - 15' на курс 10 – 12 процедур;

— гальванический воротник по Щербаку или электрофорез препаратов седативного, спазмолитического действия (эуфиллин, сульфат магния) на

вторниковую зону. Сила тока от 1 до 5 мА продолжительность 10 - 15', курс лечения 10 процедур ежедневно или через день.

Основным средством ЛФК были физические упражнения, которые обладали способностью активизировать деятельность организма, улучшать кровообращение и аэрацию крови, что благоприятно влияет на все органы, в том числе головной мозг, способствует повышению нервно-психического тонуса, благоприятно влияют на психику ребенка, усиливают функцию эндокринной системы, активизируя трофические процессы в организме. Занятия лечебной гимнастики включали упражнения по тренировке вестибулярного аппарата (повороты и наклоны головы и туловища), упражнения на точность движений, внимание, равновесие, на координацию, упражнения на замедление или ускорение при ходьбе, при поражениях нижних конечностей – обучение навыку правильной ходьбы. Расширение двигательной нагрузки после тяжелой черепно-мозговой травме осуществляли постепенно. На занятиях лечебной гимнастики увеличивалась дозировка специальных упражнений, исходным положением, количеством повторений с использованием снарядов. Таким образом уровень общей физической нагрузки постепенно доводился до среднего.

### **17.3. Реабилитационные мероприятия последствий травмы конечностей**

Наибольшую трудность в реабилитации представляют последствия в виде посттравматических повреждений периферических нервов, контрактур, гипоталамических, вегетососудистых синдромах, астеноневротических синдромах, травматической церебрастении.

*Контрактуры* обусловлены последствиями открытых и закрытых травм суставов (посттравматические артриты с ограничением подвижности суставов (тугоподвижность) после длительных иммобилизаций гипсовыми повязками, ограничение подвижности суставов от близлежащих остеомиелитических очагов. Без осложнений гнойным процессом

эффективным при лечении контрактур является ультразвуковая терапия дозировкой 0,2 – 0,4 Вт/см<sup>2</sup> в постоянном режиме, по 3' на одно поле, на курс до 8–10 процедур, ежедневно или через день. При поражении периферических нервов интенсивность составляет 0,05 Вт/см<sup>2</sup> методика лабильная вдоль расположения нерва, время воздействия от 2' до 3' в импульсном или постоянном режиме. Целесообразно электропроцедуры сочетать с парафино-озокеритовыми аппликациями на область паретических мышц и тугоподвижные суставы температурой 42-46 ° С, длительностью до 25' на курс 10-15 процедур. При лечении локтевого сустава температура аппликации не должна превышать 39° С. При контрактурах в суставах применяли пассивные упражнения с большой осторожностью у детей при условии хорошей консолидации отломков. При стойких двигательных расстройствах с *посттравматическими парезами и параличами* назначали биостимуляторы, рассасывающие препараты и медикаменты антихолинэстеразного действия (дибазол, прозерин, галантамин в возрастных дозах).

Из физиотерапевтических мероприятий назначали:

— электростимуляцию СМТ антагонистов спастических мышц. Режим — переменный, род работы –II, частота импульса 100 гц, глубина модуляции – 75%, продолжительность воздействия 2' с интервалом 1' - 2' по 2-3 раза на поле, курс лечения до 15 процедур ежедневно.

При развитии гемипареза, с преобладанием тонуса мышц сгибателей руки, разгибателей голени и сгибателей стопы использовали специальные упражнения, способствующие расслаблению напряженных мышц и укреплению ослабленных. Исключаются упражнения способствующие усилению спастичности мышц и усугубляющих порочную позу ребенка. Обязательно выполняются упражнения на закрепление правильной осанки и восстановление общей координации движений организма. С этой целью необходимо включать подвижные игры, спортивно – прикладные упражнения ( лазание, ходьба, бег, прыжки, плавание, велосипед ).

#### **17.4. Реабилитационные мероприятия последствий перенесенной черепно – мозговой травмы.**

При *гипоталамических и вегетососудистых синдромах* наряду с дегидратационной и десенсибилизирующей терапией использовали сегментарно-рефлекторные и общие воздействия, улучшающие нейровегетативный фон. В этих случаях помимо электросна, электрофореза с седативными препаратами можно назначали :

- эндонозальный электрофорез новокаина, витамина В, аминалона, L – глутамината натрия, сила тока от 0,2 до 0,5 мА, продолжительность воздействия до 14' , курс лечения 10 – 12 процедур, ежедневно;
- гальванизация шейных симпатических узлов или электрофорез веществ обезболивающего и спазмолитического действия на эти зоны, сила тока от 0,5 до 1,5 мА, продолжительность до 10'-12' , курс лечения 10 процедур ежедневно;
- ПеМП на область синокаротидных зон или паравертебрально на нижнешейные и верхнегрудные сегменты позвоночника, прямоугольными индукторами.

При *астеноневротическом* синдроме эффективен метод рефлексотерапии на ГА, например лазеропунктура экспозицией на точку 20", курс 8 -10 процедур.

При *травматической церебростении* назначались общеукрепляющие, тонизирующие и стимулирующие препараты : фитин, пантокрин, настойка элеутерококка, женьшеня, витамины С, РР, группы В, небольшие дозы седативных препаратов, церебролизин, проводились занятия ЛФК, общего массажа, прогулки на свежем воздухе. Из физиотерапевтических процедур применяли электрофорез местно-анестезирующего (новокаин), сосудорасширяющего (эуфиллин, никотиновая кислота), седативного (натрий бром), гиалуронидазного (лидаза) действия, улучшающего обменные процессы в мозговой ткани (глутаминовая кислота, аминалон, аскорбиновая

кислота) по методике Бургиньона и Шербака в зависимости от клиники 10 - 15 процедур.

Пострадавшие с изменениями в психической сфере после тяжелой сочетанной черепно-мозговой травмы находились у психоневролога.

Таким образом, восстановительное лечение, начатое в стационаре является его логическим продолжением на постгоспитальном этапе и проводится до тех пор, как больной не вернется к активному образу жизни. В связи с этим нами проводился индивидуальный мониторинг каждого больного после перенесенной сочетанной травмы, с целью уточнения комплекса восстановительной терапии. Комплекс реабилитационных мероприятий не заканчивался формальным восстановлением функции пострадавшего органа, который включает в себя также адаптационное приобщение к общественно-полезному труду, а при поражениях нижних конечностей – обучение навыку правильной ходьбы с постоянным контролем за реабилитируемым. На основании вышеизложенного материала выпущена методическая рекомендация для врачей, работающих в поликлиниках.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. *Бондаренко Н.С.* Диагностика и лечение травматических вывихов костей предплечья у детей.: Методические рекомендации.- Харьков, 2000, - 20 с.
2. *Бухны А.Ф.* Повреждения эпифизарных зон костей у детей. Москва: «Медицина», 1973, - 167с.
3. *Джалилов П.С., Золотова Н.Н., Турсунов Б.С.* Детская травматология и ортопедия. / Учебное пособие для студентов 5 курса педиатрических факультетов. Ташкент.- 1994, - 33 с.
4. *Джалилов П.С., Золотова Н.Н., Сайдалиев И.С., Турсунов Б.С., Буриев М.Н.* Родовая травма у новорожденных /учебно-методическая разработка для магистров. Ташкент.- 2003, - 10с.
5. *Домье Н.Г.* основы травматологии детского возраста.- Москва : Медицина,1960, - 289с.
6. *Исаков Ю.Ф.* Детская хирургия.- 3-е изд., перераб. и доп. «Медицина», Москва, 1983, - 624с.: ил.
7. Клиническая классификация черепно-мозговой травмы у детей. /под.редакцией А.А.Артарян и Л.Б.Лихтермана.- Москва. -1991, -17 с.
8. *Клумбис Л.А.* Нейрофизиология острой черепно-мозговой травмы. – Вильнюс, «Мокслас», 1976, -264с.
9. *Ключевский В.В.* Скелетное вытяжение. – Ленинград.,1991, 160 с.
10. *Корж А.А., Бондаренко Н.С.* Эпифизеолиты и остеоэпифизеолиты. //Ортопедия, травматология и протезирование. Москва: «Медицина», 1991.-№ 10.- С.66-72.
11. *Корж А.А., Бондаренко Н.С.* Повреждения костей и суставов. Харьков.- «Прапор», 1994, - 448с.:ил.
12. *Корнилов Н.В., Грязнухин Э.Г., Осташко В.И., Редько К.Г.* Травматология: Краткое руководство для практических врачей.- СПб.: «Гиппократ»,1999, -240с.:ил.

13. Курс лекций по детской травматологии и ортопедии. / под.ред. П.С.Джалилова. Ташкент . – 2002, - 63 с.
14. Лечебная физическая культура: Справочник / Елифанов В.А., Мошков В.Н., Антуфьева Р.И. и др.; Под ред. В.А.Елифанова. Москва: «Медицина», 1987.- 528 с: ил.
15. *Лаврищева Г.И., Оноприенко Г.А.* Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации опорных органов и тканей. – Москва: «Медицина», 1996.– 208 с.
16. *Лихтерман Л.Б., Коновалов А.Н.* /Клиническая классификация последствий черепно-мозговой травмы. Метод. реком.– Москва, 1991.– 30с.
17. Методические рекомендации по практическим навыкам по детской травматологии и ортопедии. / под ред. П.С.Джалилова. Ташкент.- 2002, - 50 с.
18. *Мусалатов Х.А., Юмашев Г.С., Силин Л.А.* Травматология и ортопедия. – Москва: «Медицина», 1995. – 560 с.
19. *Мусалатов Х.А.* Хирургия катастроф.— М.: Медицина, 1998. – 592 с
20. *Надыров Б.А.* Ушибы головного мозга у детей раннего возраста. Автореф. дис. ... канд. мед. наук.– Алматы, 1995. – 22 с.
21. *Назаренко Г.И.* Травматический шок // Вестн.травм. и ортопедии им. Н.Н.Приорова . – Москва, 1994. – №1. – С.61-66.
22. Нейротравматология: Справочник / Под редакцией А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова. Москва: ИПЦ «Вазар-Ферро», 1994.- 415 с.
23. Оперативная хирургия с топографической анатомией детского возраста. /Под ред Ю.Ф. Исакова, Ю.М.Лопухина. Москва.: «Медицина», 1977, - 624с.: ил.
24. Оперативная хирургия и топографическая анатомия. /Под ред В.В.Кованова. 4-е изд., допол.- Москва.: «Медицина», 2001, 408с.: с ил.

25. *Ормантаев К.С.* Тяжелая черепно – мозговая травма у детей.- Ленинград.: «Медицина», 1982.- 288с ., ил.
26. *Практикум по общей хирургии./* Под ред. Проф. П.Н.Зубарева.- СПб.ООО. Издательство «ФОЛИАНТ».- 2004.- 240 с.: с ил.
27. *Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И.* Анатомия человека. Под ред. М.Г.Привес. Издание 8-е Москва: «Медицина», - 1974, - 671с.: с изменениями.
28. Рана и раневая инфекция. Руководство для врачей. /Под ред. М.И.Кузина, Б.М. Косточенок.- Изд.- 2-е .- Москва.,1990, - 592 с.
29. *Рейнберг С.А.* Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. Москва.: «Медицина».- 1964.т. 1.- 530 с.
30. *Рейнберг С.А.* Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. Москва.: «Медицина».- 1964.т. 2.- 562 с.
31. *Ромоданов А.П., Мосийчук Н.М.* Нейрохирургия. Киев: «Выща школа» 1990, - 105 с.
32. *Садофьева В.И.* Нормальная рентгеноанатомия костно-суставной системы детей. Ленинград.: «Медицина», 1990.- 216 с.: ил.
33. Черепно – мозговая травма. Клиническое руководство./ Под редакцией А.Н.Коновалова, Л.Б.Лихтермана, А.А.Потапова. Москва: «Антидор», 1998, т.1. - 543 с.
34. *Юмашев Г.С.* Травматология и ортопедия. Москва.: «Медицина», 1977,- 490 с.: с ил.
35. *Юмашев Г.С.* Травматология и ортопедия. 3-е изд. – перераб. и допол.- . Москва.: «Медицина», 1990,- 490 с.: с ил.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	3
<b>ГЛАВА I. К ИСТОРИИ ВОПРОСА</b> .....	4
<b>ГЛАВА II. МЕТОДЫ ОБСЛЕДОВАНИЯ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ</b> .....	8
2.1.Схема обследования травматологических больных.....	8
2.2. Измерение сегментов конечностей.....	10
2.3. Общие принципы лечения переломов.....	12
<b>ГЛАВА III. УШИБЫ И РАСТЯЖЕНИЯ СУХОЖИЛЬНО – СВЯЗОЧНОГО АППАРАТА</b> .....	17
3.1. Ушибы мягких тканей.....	17
3.2. Повреждение сухожильно - связочного аппарата.....	19
<b>ГЛАВА IV. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕРЕЛОМОВ</b> .....	25
4.1. Классификация переломов.....	25
4.2. Общая характеристика открытых переломов.....	26
4.2. Понятие о допустимых смещениях.....	29
<b>ГЛАВА V . ОБЕЗБОЛИВАНИЕ</b> .....	34
<b>ГЛАВА VI. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕСМУРГИИ</b> .....	41
6.1. Виды фиксирующих повязок.....	41
6.2. Общие правила бинтования мягкими повязками.....	51
<b>ГЛАВА VII. ТРАНСПОРТИРОВКА И ТРАНСПОРТНАЯ ИММОБИЛИЗАЦИЯ</b> .....	53
<b>ГЛАВА VIII. ОСОБЕННОСТИ ЗАЖИВЛЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ У ДЕТЕЙ</b> .....	63
8.1. Физиологическая регенерация костной ткани.....	63
8.2. Репаративная регенерация костной ткани.....	66
<b>ГЛАВА IX. РОДОВЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ</b> .....	68
9.1. Родовые повреждения мягких тканей головы и черепа.....	68
9.2. Родовые повреждения скелета.....	79
<b>ГЛАВА X. ОСОБЕННОСТИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ У ДЕТЕЙ</b> .....	84
10.1 Характерные переломы детского возраста.....	84
<b>ГЛАВА XI. ТРАВМАТИЧЕСКИЙ ШОК</b> .....	91
<b>ГЛАВА XII. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ</b> .....	98
12.1. Клиническая анатомия плечевого пояса.....	98
12.2. Повреждения плечевого пояса.....	101
12.3. Клиническая анатомия плечевой кости.....	106
12.4. Переломы плечевой кости.....	110
12.5. Клиническая анатомия локтевого сустава.....	116
12.6. Повреждения области локтевого сустава.....	117

12.7. Клиническая анатомия предплечья.....	121
12.8. Переломы костей предплечья.....	124
12.9. Клиническая анатомия кисти.....	130
12.10. Переломы костей кисти.....	133
<b>ГЛАВА XIII. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ.....</b>	<b>135</b>
13.1. Клиническая анатомия бедра.....	135
13.2. Переломы бедренной кости.....	138
13.3. Клиническая коленного сустава.....	146
13.4. Повреждения коленного сустава.....	150
13.5. Клиническая анатомия голени.....	151
13.6. Переломы костей голени.....	155
13.7. Клиническая анатомия стопы.....	158
13.8. Переломы костей стопы.....	163
<b>ГЛАВА XIV. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ КОСТЕЙ ТАЗА.....</b>	<b>166</b>
14.1. Клиническая анатомия таза.....	166
14.2. Переломы костей таза.....	169
<b>ГЛАВА XV. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА.....</b>	<b>173</b>
15.1. Клиническая анатомия позвоночника.....	173
15.2. Повреждения позвоночника.....	175
<b>ГЛАВА XVI. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И ЧЕРЕПНО – МОЗГОВАЯ ТРАВМА.....</b>	<b>179</b>
16.1. Клиническая анатомия черепа.....	179
16.2. Черепно – мозговая травма.....	180
16.3. Лечение черепно – мозговой травмы.....	198
<b>XVII. ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ У ДЕТЕЙ.....</b>	<b>202</b>
17.1. Восстановительная терапия при повреждениях конечностей.....	202
17.2. Восстановительная терапия при повреждениях головного мозга.....	205
17.3. Реабилитационные мероприятия последствий травмы конечностей.....	207
17.4. Реабилитационные мероприятия последствий перенесенной черепно – мозговой травмы.....	209
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>211</b>
<b>ОГЛАВЛЕНИЕ.....</b>	<b>214</b>