**Особенности переломов костей у детей**

**Особенности переломов костей у детей**

Особенности анатомического строения костной системы у детей и ее физиологические свойства обусловливают возникновение некоторых видов переломов, характерных только для детского возраста. Известно, что маленькие дети часто падают во время подвижных игр, но это относительно редко сопровождается переломом костей. Это объясняется меньшей массой тела и хорошо развитым покровом мягких тканей ребенка, а, следовательно, ослаблением травмирующей силы при падении. У ребенка кости тоньше и менее прочны, но эластичнее, чем у взрослого, поэтому у взрослых переломы костей при падении встречаются чаще. Эластичность и гибкость определяются относительно меньшим содержанием минеральных солей в костях ребенка, а также повышенной растяжимостью надкостницы, которая у детей отличается большей толщиной и обильным кровоснабжением. Надкостница формирует, таким образом, эластичный футляр вокруг кости, который придает ей большую гибкость и защищает ее при травме.

Сохранению целостности кости способствуют особенности анатомического строения метаэпифизарных отделов трубчатых костей у детей. Наличие широкого эластичного росткового хряща между метафизарным отделом кости и эпифизом ослабляет силу травмирующего воздействия на кость. Эти анатомические особенности, с одной стороны, препятствуют возникновению переломов костей у детей, с другой - наряду с переломами, наблюдающимися у взрослых, обусловливают такие типичные для детского возраста повреждения скелета, как надломы, поднадкостничные переломы, эпифизеолизы, остеоэпифизеолизы и апофизеолизы.

**Надлом и перелом по типу "зеленой ветки" или "ивового прута"** объясняются гибкостью костей у детей. При этом виде перелома, наблюдаемом особенно часто при повреждении диафизов предплечья, кость слегка согнута, при этом по выпуклой стороне определяется разрыв кортикального слоя, а по вогнутой - сохраняется нормальная структура.

**Поднадкостничный перелом** возникает при воздействии травмирующего фактора по оси кости и характеризуется отсутствием или минимальным смещением отломков. Известно, что целостность надкостницы при этом не нарушается, что определяет минимальную клиническую картину перелома. Чаще всего поднадкостничные переломы наблюдаются на предплечье и голени.

**Эпифизеолиз и остеоэпифизеолиз -** травматический отрыв и смещение эпифиза по отношению к метафизу или с частью метафиза по линии эпифизарного росткового хряща. Встречаются только у детей и подростков до завершения процесса окостенения. В период внутриутробного развития диафизы костей оссифицируются эндохондрально и перихондрально. Эпифизы (за исключением дистального эпифиза бедренной кости, имеющего ядро окостенения) окостеневают в различные для развития костей сроки после родов. На месте соединения окостеневшего диафиза с эпифизом длительное время сохраняется хрящевая ткань, которая оссифицируется лишь после завершения роста кости в длину. Эта рыхлая хрящевая зона на границе эпифиза и метафиза является местом слабого сопротивления, где и происходит отрыв эпифиза. Эпифизеолиз или остеоэпифизеолиз возникает чаще всего в результате прямого воздействия повреждающего фактора на эпифиз. Внесуставное расположение эпифизарного хряща, когда суставная сумка связки прикрепляется ниже эпифизарной линии, способствует отрыву эпифиза. При этом, как правило, от метафиза отрывается небольшой костный фрагмент треугольной формы, связанный с эпифизом (остеоэпифизеолиз или метаэпифизеолиз). Эта костная пластинка находится на противоположной стороне травмирующей силы и играет особую роль для рентгенологического диагноза эпифизеолиза в тех случаях, когда эпифиз полностью представлен хрящевой тканью и рентгенонеконтрастен. Таким образом, эпифизеолизы и остеоэпифизеолизы 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 ее прикрепления (например тазобедренный сустав) травматический эпифизеолиз наблюдается крайне редко. Это положение подтверждается на примере коленного сустава, когда при травме возникает эпифизеолиз дистального конца 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 **апофизеолизом.** Примером этого вида повреждения может служить травматическое смещение внутреннего или наружного надмыщелков плечевой кости.

Особенностью повреждений связочного аппарата в детском возрасте является травматический отрыв связок и сухожильных растяжений в месте их прикрепления к кости совместно с костно-хрящевым фрагментом. При аналогичной травме у взрослых происходит разрыв собственно связки. Примером такого повреждения является отрыв крестообразных связок коленного сустава.

**Травматические вывихи костей** у детей встречаются редко. Это объясняется особенностью анатомического строения костей, образующих сустав, и капсульно-связочного аппарата. Соотношение вывихов к переломам костей конечностей составляет примерно 1:10. Один и тот же механизм повреждения, который приводит у взрослых к травматическому вывиху, у детей вызывает смещение эпифиза по ростковой зоне по отношению к метафизу трубчатой кости, что объясняется большей эластичностью и прочностью капсульно-связочного аппарата по сравнению с физисом. При неполном смещении кости в суставе наблюдается подвывих. Наиболее типичны травматический вывих костей предплечья в локтевом суставе и подвывих головки лучевой кости у детей в возрасте 2-4лет.

**Клиника.** Общие клинические признаки переломов - боль, нарушение функции, травматическая припухлость, деформация, патологическая подвижность. Однако не всегда эти признаки могут быть выражены. Они наблюдаются лишь при переломах костей со смещением отломков. В то же время любая травма с нарушением анатомической целостности кости сопровождается болевым синдромом и хотя бы частичной потерей функции.

При переломах определяется деформация конечности, иногда значительный прогиб. Пассивные и активные движения в травмированной конечности усиливают боль. Пальпировать область перелома всегда нужно очень осторожно, а от определения патологической подвижности и крепитации следует отказаться, так как это усиливает страдание ребенка, вызывает страх перед предстоящими манипуляциями и может явиться дополнительным шокогенным фактором.

Симптомы, характерные для перелома, могут отсутствовать при надломах (перелом по типу "ивового прута"). В известной степени возможно сохранение движений, патологическая подвижность отсутствует, контуры поврежденной конечности, которую щадит ребенок, остаются неизмененными, и лишь при пальпации определяется болезненность на ограниченном участке соответственно месту перелома. В подобных случаях только рентгенологическое исследование помогает установить правильный диагноз.

В ряде случаев при переломах костей у детей особенностью клинической картины является общая реакция на повреждение в виде гипертермии в первые дни после травмы от 37 до 38°С, что связано с всасыванием содержимого посттравматической гематомы.

**Диагностика** переломов костей у детей затруднена при определении поднадкостничных переломов, эпифизеолизах и остеоэпифизеолизах без смещения. Сложность в установлении диагноза возникает и при эпифизеолизах у новорожденных и грудных детей, так как рентгенография не всегда вносит ясность из-за отсутствия рентгеноконтрастности ядер окостенения в эпифизах.

У детей младшего возраста большая часть эпифиза представлена хрящом и рентгенонеконтрастна, а ядро окостенения образует тень в виде небольшой точки. Только при сравнении со здоровой конечностью на рентгенограммах в двух проекциях удается установить смещение ядра окостенения по отношению к метафизу кости. Подобные затруднения возникают при родовых эпифизеолизах головок плечевой и бедренной костей, дистального эпифиза плечевой кости и т. п. В то же время у более старших детей остеоэпифизеолиз без смещения или с небольшим смещением диагностируется легче, так как на рентгенограммах отмечается отрыв костного фрагмента метафиза трубчатой кости.

Ошибки в диагностике чаще наблюдаются у детей до 3- летнего возраста. Недостаточность анамнеза, хорошо выраженная подкожная жировая клетчатка, затрудняющая пальпацию, и отсутствие смещения отломков при поднадкостничных переломах затрудняют распознавание и приводят к диагностическим ошибкам. Нередко при наличии перелома ставят диагноз ушиба. Неадекватное лечение в подобных случаях приводит в последующем к развитию деформаций конечности и нарушению ее функции.

Припухлость, болезненность и нарушение функции конечности, сопровождающиеся повышением температуры тела, иногда симулируют течение воспалительного процесса, в частности остеомиелита, поэтому тактически необходимо во всех случаях подобного клинического течения выполнять рентгенологическое исследование.

В процессе диагностики и оценки результатов лечения переломов костей конечностей у детей в ряде случаев необходимо детальное обследование с оценкой абсолютной и относительной длины конечностей, объема движения в суставах.

**Общие принципы лечения переломов костей у детей**

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 и скелетного вытяжения и в некоторых случаях оперативное вмешательство Показания к тому или иному методу лечения зависят от вида перелома. Ведущим является консервативный метод лечения. Большинство переломов лечат фиксирующей гипсовой повязкой. Иммобилизацию осуществляют в большинстве случаев в средне-физиологическом положении с охватом 2/3 окружности конечности и фиксацией двух соседних суставов. Лонгету закрепляют марлевыми бинтами.

Циркулярную гипсовую повязку при свежих переломах у детей не применяют, так как существует опасность возникновения расстройства кровообращения из-за нарастающего отека со всеми вытекающими последствиями (ишемическая контрактура Фолькмана, пролежни и даже некроз конечности). В случае необходимости, если после спадения посттравматического отека повязка недостаточно фиксирует поврежденный сегмент конечности, ее можно укрепить дополнительной гипсовой лонгетой или циркулярными турами гипсового бинта, но не ранее чем через 6-7 дней после травмы. В процессе лечения необходим периодический рентгенологический контроль (один раз в 5-7 дней) за положением костных отломков, Это важно потому, что иногда наблюдаются вторичные смещения, которые могут потребовать повторной репозиции.

Вытяжения применяют при переломах плечевой кости, костей голени и главным образом при переломах бедренной кости. В зависимости от возраста, локализации и характера перелома используют лейкопластырное или скелетное вытяжение. Последнее особенно эффективно у детей старшего возраста с хорошо развитой мускулатурой и вследствие этого со значительным смещением костных отломков за счет посттравматической мышечной контрактуры. При соблюдении всех правил асептики опасность инфицирования по ходу проводимой спицы минимальная.

При переломах костей со смещением костных отломков рекомендуется одномоментная закрытая репозиция под периодическим рентгеновским контролем с максимальной радиационной защитой больного и медицинского персонала.

Немаловажное значение имеет выбор метода обезболивания. Хорошая анестезия создает благоприятные условия для проведения репозиции, так как сопоставление отломков должно производиться щадящим способом с минимальной травматизацией тканей. Этим требованиям отвечает наркоз, который широко применяется в условиях стационара. В амбулаторной практике репозиции производят под местной анестезией. Обезболивание осуществляют введением в гематому на месте перелома 1% или 2% раствора новокаина (из расчета 1 мл на 1 год жизни ребенка). В ряде случаев больному одновременно делают инъекцию раствора промедола из расчета 0,1 мл 1,0% раствора на 1 год жизни ребенка, но не более 1 мл). Этим обеспечивают полную безболезненность и расслабление мышц. Весьма эффективна в амбулаторных условиях репозиция под проводниковой анестезией.

При выборе метода лечения у детей и установлении показаний к повторной закрытой или открытой репозиции учитывают возможность самоисправления некоторых видов деформаций в процессе роста ребенка. Степень коррекции поврежденного сегмента конечности зависит как от возраста ребенка, так и от локализации перелома, степени и вида смещения отломков. При повреждении ростковой зоны (при эпифизеолизах) с ростом может выявиться деформация, которой не было в период лечения, о чем всегда надо помнить, оценивая прогноз на будущее Спонтанная коррекция оставшегося смещения происходит тем лучше, чем меньше возраст больного. Особенно хорошо выражено нивелирование смещенных костных фрагментов у новорожденных. У детей в возрасте младше 7-8 лет допустимы смещения при диафизарных переломах по длине в пределах 1-2 см и по ширине почти на поперечник кости при правильной оси конечности. У детей старшей возрастной группы необходима более точная адаптация костных отломков и обязательно устранение прогибов и ротационных смещений, так как с ростом указанные деформации не исчезают.

При хорошем анатомическом сопоставлении костных отломков, которое достигается правильным лечением, функция поврежденной конечности восстанавливается быстрее.

Закрытая репозиция с иммобилизацией в гипсе и методы вытяжения не всегда дают желаемый анатомический и функциональный результат, а в некоторых случаях консервативное лечение неэффективно. Оставшееся смещение может вызвать нарушение функции конечности. Особенно опасны в этом отношении некоторые виды внутри- и околосуставных переломов со смещением и ротацией костных отломков. Неустраненное смещение даже небольшого костного отломка при внутрисуставном переломе может привести к блокаде сустава и вызвать варусное или вальгусное отклонение оси конечности. В таких случаях только операция может спасти больного от инвалидности.

Оперативное вмешательство при переломах костей у детей показано также в случаях, если повторные закрытые репозиции не имели успеха, а оставшееся смещение относится к категории недопустимых; при интерпозиции мягких тканей между отломками; при открытых переломах со значительным повреждением мягких тканей и неправильно срастающихся и неправильно сросшихся переломах, если остающееся смещение угрожает стойкой деформацией или тугоподвижностью сустава.

Открытую репозицию у детей производят с особой тщательностью с использованием щадящего оперативного доступа, с минимальной травматизацией мягких тканей и костных фрагментов.

Для соединения костных отломков наряду с традиционными методами фиксации, такими, как спицы Киршнера, Бека, шовный материал, костными штифтами из ауто-, гомо- и гетерокости, в настоящее время используют внутренние (металлические пластины, шурупы) и наружные фиксаторы (спицевые и стержневые аппараты). Использование в травматологии детского возраста металлоконструкций позволяет наряду с абсолютной стабильностью костных фрагментов проводить местное лечение поврежденных мягких тканей, раннюю реабилитацию поврежденной конечности до наступления окончательной консолидации костных отломков.

Накостный остеосинтез маталлическими пластинами целесообразно использовать у детей старшего возраста при диафизарных скошенных, винтообразных переломах диафизов бедренной кости и костей голени и т. п. Данный вид остеосинтеза позволяет отказаться в ряде случаев от длительного лечения методом скелетного вытяжения и не требует дополнительной внешней фиксации в гипсовой лонгете. Это исключает развитие постиммобилизационных осложнений: контрактур суставов, мышечной гипотрофии и т. д. При лечении открытых переломов со значительным повреждением мягких тканей, при многооскольчатых переломах необходимо использовать спицевой аппарат внеочагового остеосинтеза Г. А. Илизарова. Данная конструкция обеспечивает надежную фиксацию отломков, оставляя доступными для местного лечения поврежденные мягкие ткани. В ходе лечения аппарат Илизарова позволяет производить необходимую репозицию отломков. Применение компрессионно-дистракционного аппарата показано также при лечении неправильно срастающихся или неправильно сросшихся переломов костей у детей, ложных суставов посттравматической этиологии Применение стержневых аппаратов внеочагового остеосинтеза целесообразно при переломах костей нижних конечностей, при переломах проксимальных сегментов конечностей (плечевая, бедренная кость), когда использование аппарата Илизарова технически затруднено. Стержневые аппараты могут быть использованы в качестве временной фиксации костных отломков при сочетанных травмах, когда, например, перелом бедренной кости сопровождается повреждением внутренних органов или тяжелой черепно-мозговой травмой. В таком случае выполненный остеосинтез перелома позволяет отложить костно-пластический этап операции, обеспечив возможность проведения неотложных хирургических вмешательств на внутренних органах и головном мозге. В настоящее время в практике травматологов-ортопедов используются также комбинированные спице-стержневые конструкции.

Использование металлических стержней и гвоздей для интрамедуллярного остеосинтеза способных повредить эпифизарный ростковый хрящ и костный мозг возможно в исключительных случаях при диафизарных переломах крупных костей при отсутствии других возможностей остеосинтеза.

Сроки консолидации переломов у детей значительно короче, чем у взрослых. Одним из факторов, от которого зависит срок срастания, является размер кости: чем толще кость, тем дольше она срастается.

Сроки консолидации, а следовательно, и сроки иммобилизации удлиняются у детей ослабленных, страдающих рахитом, гиповитаминозом, туберкулезом, проживающих в экологически опасных зонах, а также при открытых повреждениях, ибо репаративные процессы в указанных случаях замедлены.

Необходимо учитывать, что при недостаточной продолжительности фиксации и ранней лечебной гимнастике, а также при преждевременной нагрузке могут возникнуть вторичные смещения костных отломков и повторный перелом. В то же время длительное бездействие способствует развитию тугоподвижности в суставах, особенно при внутри- и околосуставных переломах.

Несросшиеся переломы и ложные суставы в детском возрасте являются исключением и при правильном лечении обычно не встречаются. Замедленная консолидация области перелома может наблюдаться при недостаточном контакте между отломками, при интерпозиции мягких тканей и в результате повторных переломов на одном и том же уровне, так как в результате нарушения кровообращения срастание перелома происходит за счет образования фиброзной ткани без ее оссификации.

После наступления консолидации и снятия гипсовой лонгеты функциональное и физиотерапевтическое лечение показано у детей в основном лишь после внутри- и околосуставных переломов, особенно при ограничении движений в локтевом суставе.

Лечебная физкультура должна быть щадящей и безболезненной. Массаж вблизи места перелома, особенно при внутри- и околосуставных повреждениях, противопоказан, так как эта процедура способствует образованию избыточной костной мозоли, может привести к оссифицирующему миозиту и частичной оссификации суставной сумки. Однако при плохом тонусе мышц и недостаточной активности ребенка можно выполнить массаж мышц, не касаясь области перелома.

Переломы костей верхней конечности составляют 84%, а нижней - 16% от всех переломов костей конечностей у детей. Показания к оперативному вмешательству при переломах костей у детей ограничены и составляют лишь 5% по отношению ко всем больным с переломами, находящимся на стационарном лечении, в то время как у взрослых этот показатель выше (от 30 до 50 %).

**Травма сосудисто-нервного пучка**

Травма сосудисто-нервного пучкаявляется тяжелым сопутствующим повреждением при переломах костей конечностей у детей.

Травматические повреждения периферических нервов условно делят на три группы: полный и частичный анатомический перерыв и внутристволовые изменения без повреждения эпиневрия (травматический неврит). В раннем периоде в результате сдавления и сосудистых расстройств отмечается функциональное тяжелое выпадение всех видов иннервации с электрофизиологической картиной полного нарушения возбудимости нерва в начале острого периода. Затем выявляются просветления в объеме проводимости нерва за счет рассасывания геморрагий и ликвидации воспалительной реакции, однако возможно ограничение проводимости нерва за счет развития эндоневральных рубцов на месте бывшего кровоизлияния. Повреждения нерва, таким образом, могут быть различной степени, а начальные клинические проявления могут обусловить картину разрыва нервного ствола при анатомической его сохранности. В связи с этим существует правило: при закрытых повреждениях не спешить с клиническим заключением, помня о том, что полное выпадение функции нерва в первые 2 - 3 нед после травмы не является доказательством его анатомического перерыва.

Особенности клинической симптоматики зависят от места повреждения и степени поражения отдельных нервов и являются для каждого из них типичными. В детском возрасте наиболее часто сопутствующее повреждение нервных стволов отмечается при над- и чрезмыщелковых переломах плечевой кости со смещением костных фрагментов. При повреждении срединного нерва страдают пронация и ладонное сгибание кисти, нарушается сгибание I, II и III пальцев. Чувствительность выпадает на лучевой стороне ладонной поверхности кисти, а на тыльной стороне - на концах трех средних пальцев. Кисть из-за уплощения ладони и отсутствия противопоставления I пальца имеет вид "обезьяньей лапы". При поражении локтевого нерва у больного развивается "когтистая кисть" за счет атрофии глубоких межкостных мышц кисти. При травме лучевого нерва наблюдается висячая кисть с выпадением чувствительности на тыле внутренней стороны кисти.

Ранение кровеносных сосудов относится к группе тяжелых повреждений в первую очередь из-за кровопотери, которая может привести к летальному исходу до оказания квалифицированной помощи. Значительное число повреждений сосудов возникает при переломах костей. Знание локализаций переломов, чаще других сопровождающихся повреждением крупных сосудов, позволяет своевременно заподозрить травму артерии или вены и принять необходимые меры Клиническая картина при повреждении магистральных сосудов складывается из общих и местных проявлений. Общие изменения зависят от объема и скорости кровопотери и проявляются клинической картиной острой анемии и геморрагического шока. К местным признакам ранения сосуда относятся симптомы острой ишемии конечности и симптомы наружного или внутреннего кровотечения. Клиническими признаками могут быть отсутствие или ослабление пульсации на периферических сосудах, изменение окраски кожи, снижение температуры в травмированной конечности, нарушение чувствительности и движения, нарастающая (через 6 - 8 ч) мышечная контрактура и др.

При оказании помощи больным с повреждением магистральных сосудов следует помнить о значении фактора времени, так как от этого зависят судьба поврежденной конечности и, возможно, жизнь больного.

В зависимости от интенсивности наружного кровотечения, локализации раны и обширности повреждения применяют следующие способы остановки кровотечения: прижатие кровоточащего сосуда в месте повреждения к нижележащим костным образованиям с помощью давящей повязки; пальцевое прижатие артерии на протяжении, остановка кровотечения фиксированием конечности в положении максимального сгибания в суставе; придание поврежденной конечности приподнятого положения по отношению к туловищу; круговое сдавление конечности жгутом (при отсутствии эффекта от давящей повязки) на срок не более 2 ч. В качестве кровоостанавливающего жгута можно использовать пневматическую манжету с давлением 250 - 300 мм рт. ст.

Восстановление поврежденного магистрального сосуда должно производиться как можно раньше и может быть осуществлено с помощью сосудистого шва или пластики с использованием микрохирургической аппаратуры. При переломе конечностей, осложненном повреждением магистрального сосуда, первоначально выполняется операция остеосинтеза, а затем сосудисто-пластический этап. Полная, продолжающаяся около суток ишемия конечности заканчивается гангреной. Неполная или менее продолжительная ишемия конечности приводит к дегенеративным изменениям в мышцах и нервах. Некротизировавшиеся волокна мышц замещаются фиброзной тканью, мышцы атрофируются, что приводит к стойкой контрактуре. Такая ишемическая мышечная контрактура была описана Фолькманом (1881). Одними из основных причин, приводящих к развитию ишемической контрактуры Фолькмана у детей, являются наложение циркулярной гипсовой повязки при свежих переломах и отсутствие контроля за больным в ближайшие 24 - 48 ч после перенесенной травмы.

**Перелом ключицы**

Перелом ключицы у детей является одним из самых частых повреждений, составляя 13% переломов конечностей и уступая по частоте лишь переломам костей предплечья и плечевой кости. Механизм повреждения может быть различным, но чаще перелом происходит при падении на плечо или вытянутую руку. В зависимости от степени смещения костных отломков различают полные и неполные (поднадкостничные) переломы. Последняя форма чаще встречается у новорожденных и маленьких детей, в связи с чем легко просматривается. На возраст от 2 до 4 лет приходится 30 % переломов ключиц.

**Клиника и диагностика.** Деформация и смещение при неполных переломах ключицы минимальные. Функция руки сохранена, ограничено лишь отведение ее выше уровня надплечья. Субъективные жалобы на боль незначительные, поэтому такие переломы часто не определяются и диагноз ставят только через 10 - 15 дней, когда обнаруживают мозоль в виде значительного утолщения на ключице.

При переломах со смещением отломков в зависимости от тяги мышц внутренний отломок уходит вверх, наружный - опускается книзу. Клиническая картина в этих случаях ясна, и распознавание перелома не представляет затруднений.

**Лечение.** Опыт показывает, что 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 обезболивания и фиксации отломков ключицы в правильном положении накладывают фиксирующую повязку.

У детей до 3 лет применяют повязку типа Дезо, прибинтовывая руку мягким марлевым бинтом к туловищу на 10 - 14 дней. В подмышечную впадину и на надплечье накладывают ватно-марлевые подушечки, а плечо отводят несколько кзади. Для того чтобы повязка держалась лучше, кожу смазывают клеолом. 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 или костыльногипсовой повязки по Кузьминскому - Карпенко.Такие повязки позволяют рано начать движения и помогают удержать костные отломки в правильном положении. Оперативное лечение у детей показано лишь при угрозе перфорации осколком кожи, травме сосудисто-нервного пучка и при интерпозиции мягких тканей. Консолидация ключицы у детей старшей возрастной группы наступает в течение 14 - 21 дня и не требует последующей восстановительной терапии. Дети быстро сами начинают двигать рукой после снятия повязки, и движения полностью восстанавливаются.

**Переломы плечевой кости**

Второе место по частоте занимают повреждения плечевой кости (16%). 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 в области хирургической шейки (подбугорковые), переломы по ростковой линии (так называемые эпифизеолизы и остеоэпифизеолизы, или чрезбугорковые) и надбугорковые переломы.

Механизм повреждения плечевой кости в проксимальной части непрямой; повреждение возникает также в результате травмы, которая у взрослых приводит к перелому ключицы или травматическому вывиху плечевой кости. Наиболее частыми и характерными видами повреждения у детей являются перелом в области хирургической шейки и остеоэпифизеолиз (эпифизеолиз) проксимального конца плечевой кости, причем типичным является смещение дистального фрагмента кнаружи с углом, открытым кнутри.

**Переломы шейки плечевой кости** подразделяют на следующие виды: вколоченные, поднадкостничные и переломы со смещением отломков, которые делятся на абдукционные, когда периферический отломок смещен кнутри, а центральный - кнаружи, и аддукционные, при которых периферический отломок смещен кнаружи.

**Клиника и диагностика.** Рука свисает вдоль туловища, отведение конечности резко ограничено; боль в области плечевого сустава и верхней трети плеча, припухлость, напряжение дельтовидной мышцы; при значительном смещении (абдукционный перелом) в подмышечной впадине пальпируется периферический отломок. При пальпации и движении возможно определение крепитации костных отломков, однако эта манипуляция нежелательна в связи с тем, что она приводит к дополнительному смещению костных отломков, усилению болей и, главное, может вызвать травму сосудисто-нервного пучка. Рентгенография в двух проекциях уточняет диагноз.

**Лечение**. При отсутствии смещения, особенно при вколоченных переломах, фиксируют конечность гипсовой лонгетой от внутреннего края противоположной лопатки до головок пястных костей в среднефизиологическом положении.При переломах в области шейки плечевой кости, эпифизеолизах и остеоэпифизеолизах производят одномоментную закрытую репозицию. При абдукционных переломах после репозиции руку фиксируют в среднефизиологическом положении Однако при значительном смещении не всегда удается обычной репозицией сопоставить костные отломки, в связи с чем целесообразен метод вправления, разработанный Уитменом и М. В. Громовым при аддцукционном переломе. При периодическом рентгенологическом контроле и под наркозом выполняют репозицию отломков с максимальным отведением руки. Один из помощников фиксирует надплечье, другой осуществляет постоянную тягу по длине конечности кверху. Хирург в это время устанавливает отломки в правильное положение, надавливая пальцем на ее концы. Руку фиксируют гипсовой лонгетой, переходящей на туловище, в том положении в котором было достигнуто правильное положение отломков. На 14 - 15-й день снимают торакобрахиальную повязку, руку осторожно переводят в среднефизиологическое положение и вновь накладывают гипсовую лонгету на 2 нед (в общей сложности срок иммобилизации равен 28 дням). После снятия гипсовой лонгеты приступают к лечебной физкультуре. Движения в плечевом суставе восстанавливаются в среднем за 2 - 3 нед.

**Переломы диафиза плечевой кости** встречаются нечасто. Они бывают поперечные, косые, винтообразные и оскольчатые.

**Клиника и диагностика**. При переломах со смещением отмечаются деформация плеча, его укорочение, патологическая подвижность и крепитация отломков. Малейшее движение причиняет боль.Переломы в средней трети плечевой кости опасны из-за возможности повреждения лучевого нерва, который на этом уровне огибает плечевую кость.

**Лечение**. Применяют метод одномоментной закрытой репозиции с последующей фиксацией руки в гипсовой лонгете или метод скелетного вытяжения за проксимальный метафиз локтевой кости.

Если при последующем рентгенологическом контроле обнаруживают вторичное смещение отломков, то его устраняют наложением корригирующих тяг. Лейкопластырное вытяжение на отводящей шине менее эффективно, так как не обеспечивает достаточной тягитравматическому парезу или в тяжелых случаях к нарушению целостности нерва. Тщательно проверяют двигательную и чувствительную функции верхней конечности. Консолидация отломков происходит в сроки от 3 до 5 нед в зависимости от характера перелома и стояния отломков после репозиции.

**Переломы дистального конца плечевой кости** в детском возрасте встречаются часто так как составляют 64% всех переломов плечевой кости. Остановимся на наиболее часто встречающихся и типичных переломах.онные смещения в процессе роста не устраняются.

**Над- и чрезмыщелковые переломы плечевой кости.** Плоскость перелома при надмыщелковых переломах проходит через дистальный метафиз плечевой кости и не проникает в полость сустава (5% всех повреждений); при чрезмыщелковых переломах плоскость перелома проходит через сустав, сопровождается разрывом суставной сумки и связочно-капсульного аппарата (95% всех повреждений).Механизм повреждения типичен - падение на вытянутую или согнутую в локтевом суставе руку. В первом случае дистальный отломок смещается кзади (разгибательный над- или чрезмыщелковый перелом), во втором случае - кпереди (так называемый сгибательный перелом).

**Клиника и диагностика**. Пассивные движения в локтевом суставе резко ограничены и болезненны. Отмечается значительная припухлость в дистальной части плеча с переходом на локтевой сустав. Нередко появляется гематома, которая со временем становится более отчетлива.При смещении в ульнарную или радиальную сторону имеется нарушение признака Маркса. Смещение дистального отломка может быть в трех плоскостях: кпереди (при сгибательном переломе), кзади (при разгибательном переломе), кнаружи в радиальную сторону или кнутри в ульнарную; отмечается также ротация отломка вокруг оси.

**Лечение.** При смещении костных отломков необходима репозиция, которую производят под общим обезболиванием или реже под местной анестезией. Введение новокаина в область перелома не дает достаточной анестезии и релаксации мышц, что затрудняет манипуляции, связанные с сопоставлением отломков и удержанием их во вправленном положении. Репозицию обычно производят при периодическом контроле под рентгеновским экраном Помощник фиксирует руку в верхней трети плеча и осуществляет противотягу. Хирург одной рукой держит за дистальный конец предплечье и осуществляет тракцию по длине, другая рука лежит на нижней трети плеча, а большой палец - на дистальном отломке плечевой кости по задней поверхности. Порядок устранения всех трех смещений таков: вначале устраняют боковое смещение в ульнарную или радиальную сторону, затем поворотом предплечья (супинация - при внутренней ротации и пронация - при наружной ротации) устраняют ротационное смещение и в последнюю очередь - смещение кзади.

После сопоставления костных отломков обязателен контроль за пульсом, так как возможно сдавление плечевой артерии отечными мягкими тканями; накладывают глубокую заднюю гипсовую лонгету в том положении руки, в котором удалось зафиксировать костные отломки.

Консолидация наступает в течение 14 - 21 дня. Проводят периодический рентгенологический контроль, так как отек, как правило, с 5 - 6-го дня начинает уменьшаться, что может привести к вторичному смещению костных отломков. Для своевременного устранения вторичного смещения производят этапную дополнительную корригирующую репозицию. При значительных отеках, неудаче одномоментной закрытой репозиции целесообразно применить метод скелетного вытяжения за локтевую кость. Спицу Киршнера проводят через проксимальный метафиз локтевой кости и накладывают груз от 2 до 4 кг (в зависимости от возраста ребенка и степени смещения отломков). При неудаче консервативного лечения и недопустимом смещении отломков может возникнуть необходимость открытой репозиции. Операцию производят в крайних случаях: при безуспешной попытке закрытой репозиции, интерпозиции сосудисто-нервного пучка между отломками с угрозой образования ишемической контрактуры Фолькмана, открытом переломе. Операцию выполняют с применением доступа по Лангенбеку (продольный разрез по задней поверхности локтевого сустава); выполняют ревизию области перелома, сосудов и нервов, репозицию, остеосинтез спицами Киршнера. После операции конечность фиксируют в задней гипсовой лонгете.

После снятия гипсовой лонгеты приступают к умеренным физиотерапевтическим процедурам и лечебной физкультуре (без насилия и боли).

**Переломы костей предплечья**

Переломы костей предплечья относятся к наиболее частым повреждениям и занимают первое место среди переломов костей конечностей у детей. Возникают они чаще в результате непрямой травмы при падении на вытянутую руку и реже от прямого воздействия силы.уставе обычно бывают в достаточном объеме.

**Перелом в области проксимального конца лучевой кости.** Наиболее типичными повреждениями в области проксимального конца лучевой кости у детей являются поперечные переломы шейки, когда плоскость перелома проходит через метафиз, и эпифизеолизы головки лучевой кости, когда происходит соскальзывание головки по ростковой зоне иногда с частью метафиза (остеоэпифизеолизы). Переломы собственно головки лучевой кости, характерные для взрослых, у детей практически не встречаются.

**Клиника и диагностика**. Для повреждения характерны резкая болезненность в области головки лучевой кости и умеренный отек. Супинация и пронация резко ограничены и болезненны, в то время как сгибание и разгибание возможны в достаточном объеме. В связи с возможной травмой лучевого нерва тщательно проверяют иннервацию.

**Лечение** зависит от степени смещения головки лучевой кости. При переломе шейки лучевой кости или эпифизеолизе без смещения головки либо с незначительным смещением на 1/3 поперечника кости с угловым смещением головки не более чем на 15°) лечение состоит в наложении гипсовой лонгеты в положении максимальной супинации предплечья и сгибании в локтевом суставе под прямым углом от головок пястных костей до верхней трети плеча сроком до 2 нед.

При значительном смещении головки лучевой кости ее суставная поверхность ротируется и движения в плечелучевом суставе становятся невозможными. Обычно в подобных случаях происходит разрыв суставной сумки. При таких смещениях показана закрытая репозиция по Свинухову.

Под наркозом и периодическим рентгенологическим контролем руку сгибают под прямым углом в локтевом суставе. Помощник осуществляет противотягу за среднюю треть плеча. Хирург, обхватив предплечье пальцами обеих рук, выполняет тягу по оси плеча и полные ротационные движения (положение крайней супинации и пронации). После 10 - 12 подобных движений предплечье переводят в положение полной пронации и одномоментно медленно разгибают до 180°. Как правило, удается добиться хорошего сопоставления отломков без дополнительных мероприятий при смещении головки под углом не более 60 - 70°. После репозиции руку сгибают в локтевом суставе до прямого угла (рентгенологический контроль) и фиксируют в гипсовой лонгете сроком на 14 - 21 день. При большом смещении головки лучевой кости может быть произведено вправление по Баирову (чрескожная репозиция по принципу рычага при помощи иглы или спицы Киршнера). При полном отрыве и неудаче консервативного лечения показано оперативное вмешательство с репозицией костных отломков. Удаление головки лучевой кости, как это в некоторых случаях рекомендуют у взрослых, у детей противопоказано и является калечащей операцией, так как при этом удаляется эпифизарный хрящ, за счет которого происходит рост кости в длину, а в дальнейшем возникают отклонение оси предплечья кнаружи (cubitus valgus) и неустойчивость сустава.

**Переломы костей кисти и пальцев**

К повреждениям костей запястья, пястных костей и фаланг пальцев следует относиться чрезвычайно серьезно, так как неправильное и несвоевременное лечение может привести к потере функции. Повреждения чаще всего возникают в результате прямого воздействия силы при ушибах и падении с упором на ладонь.

**Переломы костей запястья.** Среди костей запястья перелому подвергаются ладьевидная кость и реже полулунная.

**Клиника и диагностика**. Определяется болезненная припухлость, максимально выраженная по тыльной поверхности области лучезапястного сустава, движения ограничены, а боль усиливается при нагрузке по оси соответствующих выпрямленных пальцев. Рентгенограмма уточняет диагноз.

**Лечение** состоит в иммобилизации гипсовой лонгетой в среднефизиологическом положении кисти и предплечья сроком до 6 нед в связи с недостаточным кровоснабжением костей запястья.

**Переломы пястных костей** у детей встречаются нередко. Обычно наблюдаются переломы без смещения или с угловым смещением под действием травмы и тяги межкостных и червеобразных мышц с образованием угла, открытого в ладонную сторону.

**Клиника и диагностика.** Определяются травматическая припухлость, кровоподтек и боль при пальпации области перелома и при нагрузке по оси одноименного пальца.

**Лечение.** Показаны одномоментная закрытая репозиция под местной анестезией и иммобилизация сроком от 2 до 3 нед в зависимости от возраста ребенка. У детей встречается **перелом Беннета** (остеоэпифизеолиз или метафизарный перелом проксимального конца I пястной кости). При смещении костных отломков репозиция представляет определенные трудности. Вправление производят вытяжением за I палец при отведении и разгибании I пястной кости с одновременным давлением на сместившийся к тыльной поверхности проксимальный костный отломок. Срок фиксации 3 нед. При закрытых переломах фаланг, а также эпифизеолизах со смещением ручная репозиция сопряжена с определенными трудностями из-за небольшой величины костного отломка и сложности фиксации в гипсе. В некоторых случаях, когда происходит повторное смещение, а также при нестабильности костных отломков, можно применить вытяжение или внутрикостную фиксацию тонкой спицей. После 2 - 3 недель иммобилизации приступают к восстановительному лечению.

**Переломы костей нижней конечности**

Переломы бедренной кости и костей голени практически всегда требуют лечения в условиях стационара

**Переломы бедренной кости** у детей встречаются в 4% случаев переломов костей конечностей. По локализации различают:

перелом проксимального конца бедренной кости (эпифизеолиз головки бедренной кости, переломы в области шейки и вертелов);

перелом диафиза;

перелом в области дистального метаэпифиза бедренной кости.

**Повреждения проксимального метаэпифиза бедренной кости**, в частности травматические эпифизеолизы и остеоэпифизеолизы головки и переломы шейки, в детском возрасте встречаются крайне редко. Лечение их представляет определенные трудности. Указанные повреждения возникают в результате падения с большой высоты на одноименный бок и при ударе непосредственно в область большоговертела.

**Клиника и диагностика**. Нога слегка ротирована кнаружи и приведена, ребенок не может оторвать пятку от горизонтальной плоскости. Боль в области тазобедренного сустава усиливается при пассивных и активных движениях. Большой вертел при переломе со смещением стоит выше линии Розера Нелатона.

Медиальный, или собственно шеечный, перелом бедренной кости и эпифизеолиз головки относятся к внутрисуставным повреждениям. Латеральный перелом является околосуставным, однако в некоторых случаях плоскость излома также проникает в полость сустава.

**Лечение.** При переломах шейки бедренной кости и травматических эпифизеолизах головки без смещения лечение состоит в длительной иммобилизации конечности на отводящей шине Белера или гипсовой повязке с тазовым поясом, наложенной в положении отведения и внутренней ротации. Срок иммобилизации от 2 до 3 мес с последующей разгрузкой в течение 4 - 6 нед.

При переломах со смещением костных отломков применяют скелетное вытяжение на функциональной шине Белера с максимальным отведением ноги. Спицу Киршнера проводят через дистальный метафиз бедренной кости. Применение лейкопластырного или клеолового вытяжения при переломах шейки бедренной кости недостаточно, так как не удается устранить смещение отломков и исправитьшеечно-диафизарный угол**.**

Наиболее типичными осложнениями при указанных переломах являются образование посттравматической coxa vara, а также развитие асептического некроза головки бедренной кости.

При неудаче консервативного лечения показаны оперативное сопоставление отломков и остеосинтез компремирующим или метафизарным винтом.

**Изолированный перелом большого вертела** бедренной кости возникает в результате прямой травмы при падении или ударе. Отрыв происходит по апофизарной линии.

**Клиника**. Повреждение характеризуется травматической локальной припухлостью, ограниченной болью при движении и пальпации. Функция конечности обычно мало страдает.

**Лечение** состоит в иммобилизации конечности в средне- физиологическом положении в гипсовой лонгете или на функциональной шине Белера в течение 3 нед.

**Изолированный перелом малого вертела** бедренной кости относится к отрывным переломам и возникает в результате кратковременного и резкого напряжения подвздошно-поясничной мышцы. Наиболее типичным примером может служить повреждение, полученное при прыжке через спортивный снаряд с разведенными ногами. Отрыв малого вертела происходит по плоскости апофизарного хряща.

**Клиника**. Клинически определяются боль в области перелома, затруднение приведения ноги и сгибания в тазобедренном суставе.

**Лечение** состоит в иммобилизации конечности на функциональной шине или гипсовой лонгете сроком до 3 - 4 нед.

**Перелом диафиза бедренной кости** относится к наиболее частым повреждениям и локализуется в основном в средней трети. Повреждения данной локализации связаны как с прямой, так и с непрямой травмой. Чаще всего переломы возникают при падении с высоты или во время подвижных игр, катания на коньках, лыжах и с ледяной горки. Нередко перелом бедренной кости у детей происходит в результате уличной травмы.

В зависимости от уровня перелома различают высокие диафизарные переломы (проксимальной части, в том числе подвертельные), переломы в средней трети и низкие переломы (в дистальной части). Смещение костных отломков во многом зависит от степени действующей силы, уровня перелома и сокращения соответствующих групп мышц.

**Клиника и диагностика**. При переломах бедренной кости в проксимальной части центральный отломок находится в положении отведения, сгибания и наружной ротации за счет сокращения ягодичных и подвздошно-поясничных мышц. Чем проксимальнее уровень перелома, тем более выражено отведение. Дистальный отломок смещается к верху, к заду и внутри.

При переломе бедренной кости в средней трети взаимоотношения отломков те же, но отведение и отклонение кпереди проксимального отломка менее выражены, в то время как смещение дистального отломка к заду и по длине может быть значительным. При переломе бедренной кости в дистальной части центральный отломок смещается внутри за счет приводящих мышц бедра, а периферический - кзади и кверху за счет сокращения икроножной мышцы.

У детей встречаются эпифизеолизы и остеоэпифизеолизы дистального конца бедренной кости со смещением костных отломков к переду и в боковую сторону. Повреждение возникает при прямом механизме травмы и нередко сопровождается значительным смещением. У грудных детей, особенно страдающих рахитом, наблюдаются характерные переломы по типу "ивового прута" в нижней трети бедренной кости. В подобных случаях только рентгенологическое исследование помогает установить диагноз.

Диагностика не представляет трудностей при наличии классических признаков: боль, нарушение функции, изменение контуров бедра, крепитация отломков, патологическая подвижность.

**Лечение.** Переломы бедренной кости у детей лечат вытяжением. Гипсовые повязки и шины не обеспечивают правильного положения отломков. Неудовлетворительные результаты лечения переломов со смещением в большинстве случаев связаны с применением гипсовых повязок, которые не гарантируют от вторичных угловых смещений с образованием варусных деформаций типа "галифе". У детей до 3-летнего возраста переломы лечат вертикальным вытяжением по Шеде. Ребенка укладывают на плотный матрац. Вытяжение осуществляют при помощи лейкопластырной полоски, которую приклеивают к наружной и внутренней поверхностям бедра и голени. Лейкопластырь не приклеивают к лодыжкам. Во избежание пролежня в петлю лейкопластыря вставляют дощечку- распорку. Ногу, разогнутую в коленном суставе, подвешивают на любой раме и фиксируют грузом, привязанным к бечевке, идущей через блок, к дощечке-распорке. Удобна дуга Назарова. Груз около 1,5 - 2,5 кг уравновешивает массы поврежденной конечности. При достаточном грузе ягодица на больной стороне приподнята над кроватью на 2 - 3 см. Бедро немного отводят кнаружи. Для удержания ребенка в правильном положении здоровую ногу фиксируют манжетой за голень в горизонтальном положении. У беспокойных детей, которых трудно удержать в правильном положении, применяют вертикальное вытяжение за обе ноги, что удобно для ухода за ребенком. В норме бедренная кость в этом возрасте срастается в среднем за 2 - 3 нед. Если при осмотре по истечении этого срока будет установлено, что болезненность исчезла, появилась мозоль и ребенок двигает ногой на вытяжении, груз снимают и, не удаляя пластыря, опускают ногу. Наблюдение за ребенком в ближайшие 1 - 2 ч покажет, образовалось ли прочное сращение отломков. При жалобах на боль в ноге вновь вешают груз на несколько дней до получения прочного сращения. Наличие консолидации проверяют рентгенограммой.

У детей старше 3 лет целесообразно скелетное вытяжение на функциональной шине Белера. Спицу Киршнера проводят через проксимальный метафиз большеберцовой кости ниже ее бугристости, реже через дистальный метафиз бедренной кости. Для правильного выполнения вытяжения больного укладывают на матрац, под который подкладывают щит из досок. Поврежденную конечность фиксируют на функциональной шине в положении физиологического покоя, которое создают сгибанием в тазобедренном суставе под углом 140° и в коленном под тем же углом. Величина отведения ноги зависит от высоты перелома: чем выше перелом, тем больше должно быть отведение. Вытяжение осуществляют при помощи груза за бедро от 3 до 6 кг и голень (лейкопластырное вытяжение) от 1 до 2 кг. Для противотяги ножной конец кровати приподнимают на 20-30 см и ставят на подставки. Ребенка фиксируют специальными лямками через паховую область здоровой стороны, что также предупреждает сползание его к ножному концу кровати.

При косых и винтообразных переломах бедренной кости у детей методом постоянного скелетного вытяжения удается добиться сопоставления костных отломков и при помощи корригирующих тяг устранить боковые смещения на весь период процесса консолидации перелома. При поперечной плоскости перелома диафиза бедренной кости после контрольной рентгенографии на 3 - 5-е сутки после травмы может потребоваться закрытая одномоментная репозиция на функциональной шине Белера под периодическим контролем рентгеновского экрана и с использованием наркоза. После сопоставления костных отломков продолжают начатое лечение.

Консолидация перелома бедренной кости наступает в различные сроки в зависимости от характера повреждения, стояния отломков, а также возраста и общего состояния ребенка к моменту повреждения. У детей моложе 3 лет срастание перелома наступает к концу 3-й недели, от 4 до 7 лет - к концу 4-5-й недели и у детей старшей возрастной группы - к концу 6-й недели. Однако не следует подходить к вопросу о снятии вытяжения только из расчета дней, прошедших с момента перелома. Клиническое исследование позволяет определить образование мозоли, исчезновение боли и патологической подвижности. При наличии всех этих положительных данных можно думать, что перелом сросся, но для окончательного решения вопроса необходима контрольная рентгенография.

При правильном лечении бедренная кость срастается без укорочения. Укорочение в пределах не более 2 см у маленьких детей не имеет практического значения, так как оно в процессе роста бедра всегда компенсируется. Укорочение у детей старшей возрастной группы более 2 см остается и может отразиться на функции ноги, изменить походку, правильное положение таза и вызвать компенсаторное искривление позвоночника.

Оставшиеся в процессе лечения недопустимые смещения костных отломков при диафизарных переломах бедренной кости вызывают значительные косметические и функциональные дефекты, которые с ростом ребенка не компенсируются и могут в будущем потребовать корригирующей остеотомии. Наиболее типичной деформацией при неправильно сросшихся переломах является варусное искривление оси бедра.

Наибольший процент неудовлетворительных результатов наблюдается при лечении осложненных открытых переломов.

После прекращения иммобилизации нагрузка на больную конечность разрешается через 2 - 3 нед. Применение лечебной физкультуры и теплых ванн способствует более быстрому восстановлению функции конечности.

**Показания к оперативному вмешательству** при переломах бедренной кости у детей ограничены и могут возникнуть при неэффективности консервативных методов лечения (если оставшееся смещение отломков угрожает возникновением стойких деформаций), интерпозиции мягких тканей между отломками, открытых переломах, сопровождающихся значительным повреждением мягких тканей бедра, а также при неправильно сросшихся переломах.

Открытую репозицию производят под наркозом с использованием накостного, интермедуллярного или внеочагового остеосинтеза.

**Повреждения** **области коленного сустава** у детей встречаются относительно часто, и ведущее место занимают ушибы, кровоизлияния (препателлярные гематомы и др.) и гемартрозы. Более сложные повреждения наблюдаются при внутри- и околосуставных переломах, таких, как перелом межмыщелкового возвышения большеберцовой кости, перелом или вывих надколенника, отрыв костно-хрящевого фрагмента мыщелка бедренной кости, эпифизеолиз и остеоэпифизеолиз костей, образующих коленный сустав, повреждение менисков и связочно-капсульного аппарата коленного сустава.

**Гемартроз** является следствием повреждения внутренних структур коленного сустава и может быть проявлением травмы капсулы сустава, крестообразной связки, внутрисуставных переломов.

**Клиника и диагностика.** Картина гемартроза характерна: контуры сустава сглажены, движения ограничены и болезненны, определяется баллотирование надколенника.

Производят обзорную рентгенографию в двух проекциях. Пневмоартроскопия недостаточно информативна. Наиболее целесообразна артроскопия с визуальным осмотром всех внутренних структур коленного сустава. Артроскопия позволяет поставить топический диагноз и определить объем консервативного или оперативного лечения.

**Лечение.** Производят пункцию коленного сустава под местной анестезией с эвакуацией излившейся крови и иммобилизацию гипсовой лонгетой с давящей "повязкой-баранкой". При неосложненных формах гемартроза гипсовую повязку снимают через 2 - 3 нед и приступают к физиотерапевтическим процедурам и лечебной физкультуре.

**Повреждения менисков коленного сустава** встречаются редко, в основном у детей старшей возрастной группы и связаны чаще всего со спортивной травмой, прыжками, быстрым поворотом бедра при прочно фиксированной голени, ударе по мячу и т. п.

**Клиника и диагностика**. Установить повреждение мениска непосредственно после травмы (без артроскопии) не всегда возможно, так как симптомы маскируются ушибом, растяжением или гемартрозом коленного сустава. Основными симптомами являются локальная болезненность по внутренней или наружной поверхности сустава на уровне суставной щели, периодически возникающие блокады коленного сустава, рецидивирующий выпот в полости сустава, боль при ходьбе, особенно при подъеме и спуске по лестнице.

**Лечение** может быть консервативным и оперативным. Консервативное лечение состоит в повторных пункциях при асептическом реактивном синовите и травматическом менисците, физиотерапевтических процедурах (фонофорез с гидрокортизоном, парафиновые аппликации и др.), ношении наколенника, массаже мышц бедра и голени, лечебной физкультуре.Оперативное лечение показано во всех случаях посттравматического нарушения целостности мениска. В зависимости от характера повреждения выполняют пластику мениска или его частичную резекцию. Возможно проведение операции с применением артроскопической тактики.

**Переломы костей голени** составляют 8% от переломов костей конечностей, главным образом у детей старше 5 лет.

**Переломы диафиза.** В механизме их возникновения у детей основную роль играет непрямая травма, которая обычно связана с падением и обусловлена перегибом или вращением голени при фиксированной стопе. Подобный механизм вызывает винтообразные или косые переломы одной или двух берцовых костей. Прямое действие травмирующей силы приводит к поперечным переломам. Для косых и винтообразных переломов наиболее характерны смещения по длине, прогиб с углом, открытым кнутри, и ротация периферического отломка.

**Клиника и диагностика**. У детей моложе 5-6 лет наблюдаются поднадкостничные переломы берцовых костей, при которых клиническая картина бедна симптомами. Обычно отмечаются болезненность на уровне перелома и травматическая припухлость. Ребенок щадит больную ногу, хотя иногда и наступает на нее. Для диагностики перелома выполняют рентгенограмму.

При переломах диафизов костей голени со смещением клиническая картина характеризуется болью, отеком и нередко кровоизлиянием на уровне перелома, деформацией, патологической подвижностью и крепитацией. Больной не может наступить на ногу и поднять ее.

**Лечение.** При диафизарных переломах со смещением производят одномоментную закрытую репозицию с последующей фиксацией конечности в гипсовой лонгете. При этом следует помнить, что наиболее типичным смещением при винтообразных и косых переломах является прогиб большеберцовой кости кнаружи с углом, открытым во внутрь. Поэтому стопе в подобных случаях придают вальгусное положение, а при прогибе с углом, открытым кпереди, - умеренное сгибание. Подобная коррекция позволяет в большинстве случаев удержать отломки во вправленном положении и предотвратить вторичное смещение. Через 7 - 9 дней после уменьшения отека и при удовлетворительном стоянии отломков гипсовая лонгета может быть укреплена циркулярными гипсовыми бинтами. Срок иммобилизации - до 1,5 мес.

При косых и винтообразных переломах обеих берцовых костей со смещением, в трудных для репозиции случаях и при наличии значительного отека целесообразно скелетное вытяжение на функциональной шине Белера. При этом спицу Киршнера проводят через пяточную кость. Груз - от 3 до 5 кг. Скелетное вытяжение позволяет осуществить постоянный контроль за состоянием кожных покровов и мягких тканей голени, применять валики и корригирующие тяги для устранения смещений. К концу 2 - 3-й недели вытяжение заменяют лонгетно-циркулярной гипсовой повязкой. Детям старше 12 лет в случаях неудовлетворительного положения отломков на этапе скелетного вытяжения целесообразно выполнение оперативного лечения с металлоостеосинтезом костных отломков.

**Переломы костей таза**

Переломы костей таза у детей в большинстве случаев связаны с уличной (транспортной) травмой или падением с высоты. Для характеристики повреждений костей таза и его органов у ребенка определенное значение имеют анатомические и физиологические особенности таза, слабость связочного аппарата в лонном и крестцово-подвздошном сочленениях; наличие хрящевых прослоек, отделяющих все три тазовые кости (подвздошные, седалищные и лобковые); эластичность тазового кольца, связанная с гибкостью костей. Все это способствует тому, что у детей, например, вместо типичного двустороннего вертикального перелома подвздошных костей, наблюдающегося у взрослых, происходят разрыв и разъединение подвздошно-крестцового сочленения в основном на одной стороне.

При повреждении костей таза различают:

изолированные переломы отдельных костей без нарушения целости тазового кольца;

переломы с нарушением целости 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 сочетание этих травм;

перелом заднего отдела тазового кольца, к которым относятся переломы крестца, подвздошной кости и разрыв крестцово-подвздошного сочленения;

двойные переломы типа Мальгеня;

переломы вертлужной впадины;

переломовывихи - перелом костей таза с вывихом в крестцово-подвздошном или лонном сочленении Наиболее тяжелыми являются переломы, сопровождающиеся повреждением органов малого таза. Повреждаются уретра или мочевой пузырь, реже прямая кишка, влагалище. Повреждение мочеиспускательного канала наблюдается в основном у мальчиков; разрыв локализуется в перепончатой части в месте прохождения уретры под лонным сочленением, близ шейки мочевого пузыря. Разрыв мочевого пузыря возникает вследствие повышения гидростатического давления на стенку, которая повреждается у верхушки в месте перехода пристеночной брюшины на дно пузыря.

**Клиника и диагностика**. При переломах костей таза у детей клиническая картина во многом зависит от степени и обширности повреждения, характера смещения костных отломков и сопутствующих повреждений внутренних органов.

При изолированных переломах костей таза (лобковой, седалищной или подвздошной) отмечаются боль в месте повреждения, умеренная припухлость и кровоподтек, который выявляется на второй день после травмы; положительный симптом "прилипшей пятки", симптом Вернейля (сдавление костей таза за гребни подвздошной кости вызывает боль в месте перелома).

При переломах костей таза со смещением отломков, а также при нарушении целостности тазового кольца наряду с местными изменениями бывают выражены явления травматического шока. Ребенок бледен, кожа покрыта холодным липким потом, он просит пить и слабо стонет. Артериальное давление снижается; пульс частый, слабого наполнения и напряжения.

Диагноз устанавливают после рентгенографии костей таза и тазобедренных суставов.

**Лечение**. Назначают постельный режим в "положении лягушки" на жесткой кровати сроком на 3-5 нед в зависимости от степени тяжести повреждения. При этом ноги слегка согнуты в тазобедренных и коленных суставах и под них подложен мягкий валик. Лечебную физкультуру проводят со 2-3-го дня, физиотерапевтические процедуры назначают лишь при сопутствующих повреждениях, нарушении иннервации и длительной иммобилизации. К исходу 3-й недели при неосложненных переломах наступает консолидация перелома, которую контролируют клинически и рентгенологически.

В тяжелых случаях, кроме обычных противошоковых мероприятий (переливание крови и кровезаменителей, глюкозоновокаиновой смеси, наркотики, сердечные средства, гормоны, витаминотерапия, гипербарическая оксигенация и др.), производят внутритазовую анестезию по Школьникову-Селивановау. Обезболивание по Школьникову - Селиванову является высокоэффективным противошоковым и анестезирующим мероприятием. Его выполняют следующим образом: уложив больного на спину, тонкой иглой производят обезболивание кожи на 1-2 см внутри от передневерхней ости. Далее длинную иглу, насаженную на шприц с 0,25 % раствором новокаина, продвигают на глубину 10-12 см так, чтобы острие ее скользило по внутренней стенке подвздошной кости. При продвижении иглы вводят раствор новокаина; ребенку с переломом костей таза вводят от 60 до 150 мл 0,25 % раствора в зависимости от возраста.

При переломах костей таза различной локализации ведущим методом лечения является консервативный. Оперативное вмешательство может быть показано при разрывах симфиза с большим расхождением отломков (если консервативное лечение окажется неэффективным), при сопутствующих повреждениях уретры, мочевого пузыря и др.

**Патологические переломы**

Патологические переломы возникают у детей, страдающих заболеваниями костей скелета, при воздействии незначительной травмирующей силы. Такие переломы могут быть при несовершенном костеобразовании, фиброзной и хрящевой остеодисплазии, авитаминозах (рахит, цинга), воспалительных заболеваниях (остеомиелит, туберкулез), эндокринных нарушениях (юношеский эпифизеолиз головки бедренной кости) и др.

**Несовершенное костеобразование** - врожденная ломкость костей невыясненной этиологии. При этом заболевании переломы могут возникать при незначительном силовом воздействии: у детей раннего возраста при пеленании, перекладывании их, у более старших при попытке сесть, встать на ноги и т. п. Переломы сопровождаются болезненностью, патологической подвижностью и деформацией, припухлостью и крепитацией; встречаются поднадкостничные переломы и с полным смещением отломков. Чаще ломаются кости нижних конечностей, затем верхних и ребра.

Описаны две формы несовершенного костеобразования: врожденная внутриутробная и поздняя. Различие этих форм состоит не в сущности патологического процесса, а в количестве переломов и сроков их появления.

**Клиника и диагностика**. Несовершенное костеобразование проявляется искривлением конечностей вследствие множественных повторяющихся переломов или надломов костей, мышечной гипотрофии, наличием голубых склер, и иногда "янтарных зубов", и пониженным слухом. При врожденной форме уже у новорожденного обращают на себя внимание искривленные конечности неправильной формы, при обследовании которых обнаруживают участки утолщений (костная мозоль) на месте бывших внутриутробных переломов. Число переломов у таких "стеклянных детей" бывает очень велико (описаны случаи с количеством переломов около 100). Несмотря на хрупкость костей, переломы быстро срастаются; однако в результате мышечной гипотрофии, неполной адаптации отломков, "эластичности" костной мозоли возникают деформации костей, уродующие ребенка. Для заболевания характерны мягкость и податливость костей черепа у детей раннего возраста, что является причиной деформации головы у детей старшего возраста в основном в переднезаднем направлении.

При несовершенном костеобразовании на рентгенограмме кости представляются нежными и тонкими, особенно тонок кортикальный слой, губчатое вещество прозрачно и имеет едва заметный рисунок. Ясно бывают видны сросшиеся переломы. Вследствие множественных переломов конечности укорочены и деформированы.

**Лечение**. При несовершенном костеобразовании лечение переломов сводится в основном к тщательной репозиции, надежной фиксации (гипсовой лонгетой или скелетным вытяжением) до полной консолидации. Сроки фиксации перелома несколько удлиняются; несмотря на то что образование костной мозоли происходит быстро и в обычные возрастные сроки, она еще длительное время остается "эластичной". В результате возникает возможность деформации конечности при "консолидировавшемся" переломе. Кроме локального лечения перелома, ребенку проводят общеукрепляющее лечение: ультрафиолетовые облучения, поливитамины, эргокальциферол (витамин D), рыбий жир, препараты кальция, хлористоводородная кислота с пепсином. Целесообразно применение анаболического гормона метандростенолона (неробол) ежедневно перорально в течение 4 нед (детям от 2 до 5 лет по 0,002 г, от 6 до 14 лет - по 0,005 г), гормона щитовидной железы - тиреокальцитонина внутримышечно в суточной дозе детям до 10 лет 20 ЕД, старше 10 лет - 30 ЕД по 2 раза в день в течение 4 нед с одновременным введением больших доз глюконата кальция (до 2 г в сутки).

При часто повторяющихся переломах с выраженной и значительной деформацией конечностей рекомендуется оперативное лечение. С целью исправления деформации конечности и устранения перелома Ф. Р. Богданов (1945) предложил поднадкостничную сегментарную остеотомию с фиксацией остеотомированных сегментов интрамедуллярно стержнем из нержавеющей стали. Множественные остеотомии необходимы не только для исправления деформации конечности, но и для образования обширной костной мозоли, стимулирующей процесс остеогенеза. М. В. Волков применяет гомокость для интрамедуллярной фиксации после остеотомии и создания "костного депо", необходимого для ускорения остеогенеза при переломах на почве несовершенного костеобразования.

Кроме несовершенного костеобразования, патологические переломы наблюдаются при заболеваниях, нарушающих нормальную анатомическую структуру кости.

**Лечение** патологических переломов на почве солитарных аневризмальных костных кист небольших размеров без смещения проводят в амбулаторных условиях. Фиксацию травмированной конечности осуществляют гипсовой лонгетой. Сроки иммобилизации превышают сроки лечения обычных переломов на 2-3 нед. При динамическом наблюдении и рентгенологическом контроле процесса в ряде случаев отмечается заполнение полости костной тканью, что свидетельствует о самоизлечении.

При патологических переломах на почве солитарных и аневризмальных костных кист у детей рекомендуют вводить в очаг поражения аминокапроновую кислоту. После 3-4 инъекций у ряда больных в динамике отмечаются заполнение полости костной тканью, сращение перелома и выздоровление. При неудаче консервативного лечения, обширных поражениях костной ткани и при остеобластокластомах показано оперативное вмешательство. Выбор метода операции определяется формой костной кисты и опухоли, ее величиной, локализацией и возрастом ребенка.

При кистозных формах остеобластокластомы у детей применяют поднадкостничную резекцию опухоли в пределах здоровой кости с заполнением образовавшегося дефекта кости ауто- или гомокостью либо костными гомотрансплантатами в виде "вязанки хвороста" по Волкову. При литических формах остеобластокластомы у детей эффективна только обширная резекция кости с пораженной надкостницей, так как этот вид опухоли наиболее склонен к рецидивам и озлокачествлению. После операции необходима иммобилизация гипсовой повязкой в течение 5-7 мес. Полное восстановление кости происходит в течение 8 -12 мес.

При различных других опухолях и остеодисплазиях патологические переломы наблюдаются значительно реже по сравнению с костными кистами и остеобластокластомами, а тактика при них зависит от основного заболевания и локализации перелома.

**Недостаточность витаминов D и С** иногда сопровождается патологической хрупкостью костей. При рахите и цинге у маленьких детей наблюдаются переломы. Даже незначительная травма или неловкое движение у ребенка, болеющего рахитом, вызывает перелом. Такие переломы, как правило, наблюдаются в нижней трети бедренной кости и на костях предплечья. Часто они бывают поднадкостничными. Жалобы на боль незначительные, и перелом нередко просматривается. Только при развитии костной мозоли и искривлении конечности выявляется бывший перелом, что подтверждается рентгенограммой.

Полные рахитические переломы срастаются медленно и требуют наряду с надежной иммобилизацией энергичного общего противорахитического лечения.

Реже встречаются изменения в костях при цинге, болезни Меллера - Барлоу. При недостатке витамина С во второй половине первого года жизни ребенка (редко после года) могут возникать кровоизлияния в области эпифизарной зоны, которые распространяются под надкостницу. Обычно кровоизлияния возникают в области верхнего и нижнего концов бедренной кости, верхнего конца большеберцовой кости, в ребрах и плечевой кости. На месте кровоизлияния костные балки разрушаются и нарушается целость кости (отделение эпифизов от метафизов трубчатых костей, переломы ребер).

**Клиника и диагностика**. У ребенка отмечаются припухлость в области конечности, резкая болезненность при движениях и ощупывании конечности (по-видимому, за счет перелома и массивного поднадкостничного кровоизлияния), утолщение. Иногда удается пальпировать флюктуацию под мышцами. Кожа над местом наиболее болезненной припухлости напряжена и блестяща. Конечность ребенка находится в вынужденном положении. На коже появляются мелкие петехиальные кровоизлияния, десны опухают и приобретают синеватый цвет, при наличии зубов бывает и гингивит. Типичные костные изменения с патологическим переломом чаще появляются при сопутствующем заболевании: гриппе, диспепсии, особенно пневмонии.

На рентгенограмме обнаруживается тень вокруг диафиза, которую дает кровоизлияние, а иногда отделение эпифиза от диафиза. Отделение эпифиза, кроме того, определяют на рентгенограмме по изменению положения ядра его окостенения: тень ядра окостенения лежит не по средней линии, а смещается в ту или иную сторону от оси конечности.

Болезнь Меллера-Барлоу наблюдается редко, но в условиях неправильного или неполноценного питания, при неправильном искусственном вскармливании эта форма поражения костей встречается чаще. Необходимо отметить, что иногда дети при костных поражениях на почве авитаминоза С имеют "упитанный" вид; признаки истощения отсутствуют, так как дети сохраняют свою массу тела, хотя и получают однообразное, неполноценное питание.

Диагностика затруднена вначале, когда еще нет большой гематомы и жалобы ребенка неопределенны. В этот период лица, ухаживающие за больным ребенком, отмечают, что при прикосновении к нему и перекладывании он плачет. При появлении припухлости, резкой местной болезненности, повышении температуры возникает подозрение на воспалительный процесс - эпифизарный остеомиелит, флегмону. Ошибка в диагностике приводит к тому, что больному делают разрез, во время которого обнаруживают только кровоизлияние, а после вмешательства выясняется истинный характер заболевания.

**Лечение**. При общем лечении авитаминоза С, правильном питании, создании покоя для пораженной конечности (лейкопластырное вытяжение, гипсовая лонгета) состояние больного быстро улучшается.

**Список используемой литературы**

«Детская хирургия» под редакцией Ю.Д.Исаева

Лекции