

А.Н. Семизоров

**ЛУЧЕВЫЕ МЕТОДЫ
В ДИАГНОСТИКЕ
ПОВРЕЖДЕНИЙ СУСТАВОВ
У ВЗРОСЛЫХ И ДЕТЕЙ**

Пособие для врачей

УДК 616.72–073.75
616.72–073.431.19
ББК 53.6 (54.18)
С 30

Семизоров А.Н.

С 30 Лучевые методы в диагностике повреждений суставов у взрослых и детей: пособие для врачей. – Москва: Издательский дом Видар-М, 2010. – 216 с.

ISBN 978-5-88429-138-6

Книга посвящена сложному и разнообразному разделу травматологии – диагностике травматических повреждений крупных суставов у взрослых и детей. Приведены основные рентгеноанатомические сведения о суставах. Дана рентгенологическая характеристика разнообразных повреждений костей и мягких тканей, доступных рентгеновскому исследованию. Представлена рентгенологическая картина посттравматических, в том числе послеоперационных воспалительных осложнений – артритов.

Книга рассчитана на широкий круг специалистов: врачей приемных отделений, травматологов-ортопедов, хирургов, в том числе детских.

УДК 616.72–073.75
616.72–073.431.19
ББК 53.6 (54.18)

ISBN 978-5-88429-138-6

© А.Н. Семизоров, 2010

© Издательский дом Видар-М, 2010

Оглавление

Введение	4
Глава 1. Некоторые морфологические особенности сращения костей и ошибки в диагностике травм суставов	7
Глава 2. Травматические повреждения плечевого сустава	17
Глава 3. Травматические повреждения локтевого сустава	37
Глава 4. Травматические повреждения кистевого сустава и суставов пальцев кисти	71
Глава 5. Травматические повреждения тазобедренного сустава	91
Глава 6. Травматические повреждения коленного сустава	113
Глава 7. Травматические повреждения голеностопного сустава	161
Глава 8. Рентгенологическая диагностика посттравматических артритов (совместно с канд. мед. наук М.И. Бобровым)	197
Список литературы	213

Введение

Травмы сопровождают нас в течение всей жизни. В одних случаях это незначительные повреждения, при которых нет необходимости прибегать к лучевому исследованию – достаточно клинического. В случае значительных повреждений практически всегда применяют лучевые методы диагностики.

Автор, имея значительный опыт работы в специализированном учреждении «Нижегородский НИИ травматологии и ортопедии», в практической работе и при подготовке книги исходил из принципа разумной достаточности в выборе методов исследования, в том числе лучевого. основополагающим методом в выявлении патологии костно-суставной системы является традиционная рентгенография. Другие, более современные методы (магнитно-резонансная томография – МРТ, спиральная рентгеновская компьютерная томография – РКТ, УЗИ) при разумном применении в незначительной степени способствуют постановке правильного диагноза перелома суставных концов костей и лежат в основе лучевого исследования поврежденных мягких тканей. Поэтому автор счел нужным указать те из них, использование которых целесообразно при недостаточности данных традиционной рентгенографии.

Травмы суставов, особенно переломы костей, являются наиболее частой причиной нарушения функции сустава. В конечном итоге многие травмы приводят к развитию деформирующего артроза, контрактурам суставов. Своевременная и точная диагностика необходима для принятия правильных тактических решений, включая хирургическое лечение.

В первой главе приведены некоторые данные по морфологическим основам срастающейся кости и возможные ошибки лучевого исследования суставов. Следующие шесть глав посвящены собственно рентгеновскому методу в диагностике разнообразных повреждений суставов. В первую очередь это переломы суставных концов костей. Используемые классификации основаны на анатомических данных и приняты в нашей стране. В сложных случаях для уточнения характера перелома и планирования операции следует прибегать к рентгеновской компьютерной томографии. Кроме того, при повреждениях связок рентгеновский метод может давать полезную информацию, порой достаточную для диагностики и принятия тактических решений. Более точная диагностика повреждений мягких тканей возможна с использованием ультразвука или магнитного резонанса. Эти

методы, несомненно, важны, но в большинстве случаев являются дополнительными.

В последующих главах отдельно изложены особенности рентгенологической картины каждого сустава, характерные для разных повреждений и локализаций. Интересным для читателей может оказаться раздел, посвященный использованию рентгенографии в диагностике повреждений связок.

В конце каждой главы уделено внимание переломам суставных концов костей у детей, имеющих ростковый хрящ. Это создает особые условия для возникновения переломов и особые трудности для диагностики, поэтому приведены сроки появления ядер окостенения и их синостозирования с метафизом.

Поскольку рентгенологу приходится иметь дело не только с диагностикой переломов, но и рентгенологической картиной в процессе лечения, в том числе хирургического (остеосинтеза), приведены рентгенограммы с разнообразными металлоконструкциями, применяемыми для соединения отломков. Представлены возможные осложнения, которые возникают в процессе лечения.

В главе «Воспалительные осложнения травматических повреждений» приведены сведения и рентгенограммы пациентов с посттравматическими артритами, в том числе послеоперационными, для которых нередко характерно наличие в тканях металлических имплантатов.

Автор благодарен всем своим коллегам, которые оказывали помощь в подготовке книги – врачам рентгенологического отделения Нижегородского НИИТО канд. мед. наук А.Л. Лабазину (зав. отделением) и Б.Ю. Белосову.

ГЛАВА 1

Некоторые морфологические особенности сращения костей и ошибки в диагностике травм суставов



Травмы суставов влекут за собой повреждение разнообразных тканей. Ушибы мягких тканей, разрывы связок приводят к кровоизлиянию в полость сустава – гемартрозу. При больших по объему кровоизлияниях целесообразна пункция для удаления крови. Незначительные скопления крови рассасываются практически без следа. При разрывах связок требуется длительный покой, поскольку восстановление их происходит медленно. В отсутствие полноценного восстановления в дальнейшем возникает нестабильность сустава, нарушающая его биомеханику, походку пациентов и приводящая к деформирующему артрозу.

Повреждения капсулы сустава возникает при подвывихах и вывихах одновременно с разрывами связок. Общепринято, что вывихивается периферический сегмент, за исключением вывихов позвонков, акромиального конца ключицы и головки локтевой кости. Различают вывихи свежие (первые 3 дня), несвежие (до 3 нед) и застарелые (более 3 нед). Тяжелые повреждения мягких тканей около сустава, наблюдаемые при вывихах, переломах-вывихах, нередко приводят к гетеротипическому образованию кости – разнообразным по форме и размерам оссификатов, существенно ограничивающих движения в суставе. Этот процесс особенно выражен у детей при травмах локтевого сустава (рис. 1.1).

Повреждения суставного хряща (хондральные и остеохондральные) трудно диагностируются рентгеновскими методами; они влекут за собой деформацию суставных поверхностей разной степени выраженности. Для их выявления целесообразно использовать МРТ, хотя во многих случаях окончательный диагноз устанавливается при артроскопии.

Лечение переломов костей, в том числе их суставных концов, связано с регенерацией костной ткани. Регенерация может быть физиологической и репаративной. Физиологическая протекает незаметно всю жизнь, но с разной интенсивностью. Сутью репаративной регенерации костной ткани является восстановление анатомической целостности и функции поврежденной кости. Регенерация после переломов – сложный морфологический процесс. Его невозможно проследить при рентгенологическом исследовании, однако знание основных звеньев и закономерностей необходимы для правильной трактовки рентгенологической картины не только на момент исследования, но и для прогнозирования исходов.

В регенерации костной ткани одна из основных ролей отводится местным условиям в зоне перелома. Это степень адаптации костных отломков,



Рис. 1.1. Рентгенограммы локтевого сустава. Оссификат по передней поверхности локтевого сустава хорошо просматривается в боковой проекции и слабо – в прямой.

т.е. точность сопоставления, и степень их обездвиженности (или подвижности). Оптимальными условиями являются полное восстановление формы суставного конца и прочность их скрепления, достаточная для раннего функционального лечения. Суставные концы представлены в основном губчатой костной тканью и в меньшей степени – компактной. Перелом суставного конца представляет собой переломы большого количества костных балок (Т.П. Виноградова, Г.И. Лаврищева, 1974). Сращение их в оптимальных условиях обездвиженности происходит за счет образования регенерата в эндостальных пространствах, т.е. за счет эндостальной мозоли, которая формируется без хрящевой ткани. Обездвиженность достигается взаимным сдавливанием отломков металлическими фиксаторами. Периостальный регенерат в таких условиях либо выражен слабо, либо отсутствует. Отсутствие плотного контакта фрагментов из губчатой костной ткани может нарушить сращение и привести к формированию ложного сустава, что нередко наблюдается при медиальных переломах шейки бедренной кости. Рентгенологическая картина ложных суставов в губчатой костной ткани зависит от характера нагрузки. Она типична (щель между костными фрагментами, склероз и деформация их концов), если ложный сустав испытывает нагрузку. Если же нагрузки нет, концы фрагментов закруглены и определяется их порозность (рис. 1.2).

Для внутрисуставных переломов характерно повреждение суставного хряща. Регенерация хряща возможна, что в эксперименте установлено Т.П. Виноградовой и Г.И. Лаврищевой (1974). Однако для этого необходимо очень точное сопоставление костных фрагментов (диастаз не должен превышать 1,0 мм). В реальных условиях такое сопоставление не всегда возможно, что рано или поздно приведет к развитию деформирующего артроза.



Рис. 1.2. Рентгенограммы коленного сустава. Сращение костных фрагментов после остеосинтеза винтами за счет образования эндостального костеобразования.

В детском возрасте в связи с наличием зон роста костей имеются особенности в рентгенологической диагностике переломов. Возможны разные варианты повреждения суставных концов костей, но наиболее трудны в распознавании эпифизеолизы и остеоэпифизеолизы без смещения. В таких случаях важно сопоставление клинических и рентгенологических данных, а сама рентгенография должна выполняться с обеих сторон с одинаковой укладкой и лучше на одной пленке. На рентгенограммах можно выявить различные симптомы, характерные для повреждения ростковых зон (рис. 1.3.). Это неравномерность росткового хряща по ширине в виде сужения, расширения и разрыхления (в литературе известен термин «открытый клюв птицы» А.Ф. Бухны, 1973). Возможны окостенение небольшого костного фрагмента по краю зоны роста, появление скорлупки окостенения в надхрящнице на уровне повреждения и периостальной реакции на некотором расстоянии от ростковой зоны вследствие отслоения надкостницы. Эти симптомы появляются через 8–10 дней после травмы и для их выявления необходима рентгенография без гипса. Одновременно с повреждением ростковой зоны в отсутствие смещения может возникнуть трещина в губчатой костной ткани метафиза, выявить которую легче при цифровой обработке изображения.



Рис. 1.3. Рентгенограммы голеностопного сустава. Остеоэпифизеолиз дистального конца большой берцовой кости, перелом малоберцовой в нижней трети. Обычной стрелкой обозначено расширение ростковой зоны в прямой проекции, двойной – в боковой.

Степень восстановления анатомии и функции сустава в процессе лечения зависит от точности восстановления целостности и конгруэнтности его поверхности. Для полноценного восстановления функции целесообразны ранние движения в суставе, что возможно только при надежной фиксации. Если существенное смещение отсутствует, консервативное лечение приводит к хорошим результатам. Однако при смещениях фрагментов достаточно часто возникает необходимость в хирургическом лечении, которое заключается в максимально точном сопоставлении отломков костей и закреплении их. Для этой цели применяют самые разнообразные металлоконструкции – спицы, винты, болты, пластины, иногда внешнюю фиксацию. Конечно, в разные возрастные периоды при хирургическом лечении используют разные фиксаторы.

В детской практике небольшие и даже умеренные смещения нивелируются в процессе регенерации и роста кости и в дальнейшем не сказываются на функции сустава. К металлоостеосинтезу прибегают только в случаях значительного смещения, при безуспешности попыток ручной закрытой репозиции. Сроки иммобилизации у детей значительно меньше и зависят от возраста.

У пациентов пожилого возраста имеются свои особенности лечения и регенерации костной ткани. Чаще возникают переломы в достаточно типичных местах: шейка бедренной кости, хирургическая шейка плечевой кости, лодыжки, дистальный отдел лучевой кости. Тактика лечения таких

переломов существенно зависит не только от характера самого повреждения, но и от возраста, возможных последствий. Консервативное лечение как менее травматичное часто применяют у лиц пожилого возраста.

Осложнения в лечении травматических повреждений суставов разнообразны. Они могут быть связаны с наличием инфекции, отсутствием сращения и развитием деформации в процессе лечения. В немалой степени они связаны с ошибками в диагностике повреждений суставов. К таким М.В. Волков, Г.М. Тер-Егизаров, В.Т. Стужина (1978) относят ошибки, обусловленные недостаточным рентгенологическим обследованием больных, и ошибки, обусловленные незнанием рентгенологических особенностей растущей кости у детей.

Недостатком обследования следует признать выполнение рентгенографии в одной проекции, которая часто позволяет выявить сам перелом, но недостаточно устанавливает направление и величину смещения костных фрагментов. Так, может оказаться нераспознанной угловая деформация или за счет наслоения теней концов отломков друг на друга при значительном смещении перелом расценивается как вколоченный. Устранение смещений фрагментов суставных концов костей – непереносимое условие для достижения хорошего результата лечения как у взрослых, так и детей. По мнению М.В. Волкова и соавт. (1978), нередко такие ошибки наблюдаются при переломах шейки бедренной и плечевой костей у детей.

Особые сложности представляет собой выявление ротационных смещений, особенно при переломах области локтевого сустава. Недочет таких смещений и их своевременное неустранение приводят к выраженным контрактурам сустава, что нередко требует оперативной коррекции.

Рентгенологическое обследование сегментов конечностей должно выполняться с захватом одного, а лучше двух суставов. Переломы диафиза одной и парных костей могут сопровождаться вывихами другой (повреждения Монтеджа, Галиаши). Спиральные переломы большой берцовой кости в нижней трети нередко сочетаются с переломами малой берцовой кости в верхней части и наоборот.

В настоящее время внедрение в клиническую практику РКТ, УЗИ и МРТ существенно улучшило диагностику повреждений. Однако появились ошибки, связанные с неправильно выбранной тактикой лучевого обследования. Нередко приходилось сталкиваться с пациентами, которым выполнялась МРТ без предварительного рентгенологического обследования. Всем им в обязательном порядке делали рентгенограммы, после чего устанавливали (чаще) или уточняли диагноз. Причем в ряде случаев данные МРТ оказывались не столь существенны для окончательного заключения. Если применялись несколько методов одновременно, то оценка должна осуществляться комплексно специалистом с высокой квалификацией и прошедшим соответствующую подготовку.

Ошибки в диагностике могут возникать от недостаточности знаний анатомии и физиологии сустава, особенно в детском возрасте. В образовании сустава принимают участие непосредственно эпифизы, покрытые сустав-

ным хрящем. Эпифизы без редкой границы переходят в метафизы, которые повреждаются одновременно с суставными концами костей.

В длину кость растет за счет эпифизарной пластинки роста (эпиметафизарного хряща), в толщину – за счет надкостницы. Повреждение зон роста (эпифизеолизы, остеозепифизеолизы) могут привести к нарушениям развития – укорочению и искривлению.

В формировании сустава существенное значение имеют ядра окостенения, появляющиеся в разные возрастные периоды и существующие различное время до синостозирования. Участие эпиметафизарных зон в росте кости в длину не равнозначно, они активны в разной степени. Так, активность дистального конца бедренной кости в росте выше проксимального, в костях голени наоборот. После синостозирования на месте ростковой зоны остается полоска склероза, иногда на длительное время.

Наличие зон роста, нескольких ядер окостенения требует сравнительной рентгенографии обоих суставов. И даже в этих случаях возможны ошибки, например, в отсутствие смещения. Поэтому отсутствие данных, подтверждающих перелом на рентгенограммах, автоматически не снимает такого диагноза. В такой ситуации клинические данные и динамическое наблюдение способствуют точной диагностике. По данным Г.А. Баирова (1962), нередко зону роста принимают за линию перелома, а ядра окостенения за отломки. В такой ситуации используют неоправданно длительную фиксацию.

Перелом кости может проходить достаточно близко к зоне роста, поэтому следует дифференцировать ростковый хрящ и линию перелома. Костные поверхности эпифиза и метафиза, обращенные друг к другу, на рентгенограммах выглядят как неровные, и при травмах недостаточно опытный специалист может ошибочно принять это за перелом. Зона роста представляет собой узкую параллельную полоску просветления, имеющую извитой ход и склерозированные края. Они симметричны с обеих сторон и типичны по расположению. Линия перелома имеет резкие края, которые местами перекрывают друг друга. У взрослого человека сложности возникают, если имеются дополнительные (сверхкомплектные) кости (рис.1.4).

Для каждого сустава характерны свои геометрические особенности, которые выявляются на правильно выполненных рентгенограммах. Нарушение взаимоотношений суставных концов свидетельствует о подвывихах. Это важно при повреждениях типа Монтеджа, т.е. переломах диафиза локтевой кости и вывих головки лучевой. Достаточно убедительно диагностируется перелом локтевой кости, однако смещение головки луча, особенно незначительное, может остаться незамеченным. Поэтому при выявлении перелома верхней половины локтевой кости следует выполнять рентгенографию локтевого сустава.

Определенные трудности может представлять переломы апофизов, в частности внутреннего надмыщелка плечевой кости. Прикрепляющиеся мышцы-сгибатели кисти смещают фрагмент надмыщелка вниз, иногда в полость сустава (рис.1.5).