

ПЕРЕЛОМЫ ГОЛОВКИ И ШЕЙКИ ЛУЧЕВОЙ КОСТИ У ДЕТЕЙ

Мельцин И.И., Афуков И.В., Котлубаев Р.С., Арестова С.В., Каюмова А.А.

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Оренбург, e-mail: gosha32006@yandex.ru

Проведен научный обзор разных аспектов переломов головки и шейки лучевой кости у детей. Были рассмотрены эти переломы в общей структуре повреждений, как среди переломов верхней конечности, так и среди травм всего опорно-двигательного аппарата. Подробно изучены и освещены вопросы анатомии головки лучевой кости, особенности ее оссификации и рентгеноанатомии в разные возрастные периоды, что помогает лучше понять специфику повреждений костных и связочных структур данной области. Приведены наиболее информативные методы диагностики травм данной области, в частности – методики рентгенологического, ультразвукового, томографических методов исследований. Анализированы различные методы консервативного и оперативного лечения переломов головки и шейки лучевой кости у детей. Охарактеризованы наименее агрессивные методы оперативного лечения в детской практике.

Ключевые слова: головка лучевой кости, шейка лучевой кости, переломы, рентгеноанатомия.

FRACTURES OF THE HEAD AND NECK OF THE RADIUS IN CHILDREN

Melcin I.I., Afukov I.V., Kotlubaev R.S., Arestova S.V., Kaumova A.A.

State Educational Institution of Higher Professional Education "Orenburg State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Orenburg, e-mail: gosha32006@yandex.ru

Held scientific review of various aspects of fractures of the head and neck of the radius in children. Considered these fractures in the General structure of damage among upper extremity fractures and injuries of the locomotor apparatus. Studied in detail and the questions of anatomy of the head of the radius, the peculiarities of ossification and radiological in different age periods, helps to better understand the specifics of the damage to the bone and ligamentous structures of this region. The most informative methods of diagnostics of injuries of this region, in particular the methods of x-ray, ultrasound, computed tomography studies. Analyzed various methods of conservative and operative treatment of fractures of the head and neck of the radius in children. Described by the least aggressive methods of surgical treatment in pediatric practice.

Keywords: the head of the radius, neck radius, fractures, rentgenografija.

Общая доля травматических повреждений в современном мире становится всё более и более выраженной, как среди взрослых, так и детей. Среди общего числа пострадавших дети составляют 25–30 %. В общей структуре детской хирургической патологии повреждения также 30 % [4, 13]. В самой структуре детского травматизма на долю верхней конечности приходится 70 % всех повреждений. Относительно всех сегментов верхней конечности, травма локтевого сустава наиболее часто встречается в подростковом возрасте и составляет около 50 % всех переломов, а в детском – занимает первое место по частоте, разнообразию, количеству и их тяжести. Варианты внутрисуставных переломов костей, образующих локтевой сустав, особенно трудны для лечения [4]. Переломы и вывихи костей предплечья в области локтевого сустава по частоте встречаемости занимают первое место, как среди переломов других сегментов верхней конечности (69,6 %), так и по отношению к повреждениям иных локализаций опорно-двигательного аппарата (44,0 %) [3]. В структуре

повреждений самого локтевого сустава переломы головки и шейки лучевой кости составляют 20,9 % [4,17].

Локтевой сустав, *articulatio cubiti*, представляет собой сочленение различных отделов трех костей: дистального конца плечевой кости, проксимальных концов локтевой и лучевой костей. Сочленяющиеся кости образуют три сустава, заключенных в одну капсулу: плечелучевой, плечелоктевой и проксимальный лучелоктевой, который функционирует вместе с соименным дистальным сочленением, образуя комбинированный сустав [2, 5, 6, 7, 8].

Лучевая кость, *radius*, имеет на верхнем конце головку, шейку и бугристость. На нижнем конце располагается суставная поверхность для соединения с костями запястья и шиловидный отросток. Головка лучевой кости располагается целиком внутри сустава и имеет слабое кровоснабжение. При повреждениях в этой зоне – вероятность аваскулярного некроза, и должна быть максимальная щадящая тактика при лечении [2, 8, 10].

Головка лучевой кости участвует в образовании плечелучевого сочленения, последнее в свою очередь входит в состав локтевого сустава. Плечелучевой сустав образуется сочленением головочки плечевой кости с ямкой на головке лучевой кости и является по форме шаровидным, но фактически движение в нем совершается только вокруг двух осей. Оно обеспечивает супинационные и пронационные движения в локтевом суставе и имеет высокую конгруэнтность [3,6,7,9]. Связочный аппарат плечелучевого сочленения представлен коллатеральными связками, латеральной лучевой коллатеральной связкой, которая представляет собой треугольной формы пучки, медиально и латерально уплотняющиеся к фиброзному слою суставной капсулы. Она простирается от латерального надмыщелка плеча и дистально смешивается с круговой связкой лучевой кости, которая окружает и удерживает головку лучевой кости в лучевой выемке локтевой кости, формирующей проксимальный лучелоктевой сустав и способствующей пронации и супинации предплечья [6,9].

Оссификация плечелучевого сочленения начинается с проксимального отдела лучевой кости, которая хорошо определяется уже к 7–9 неделе внутриутробного периода [6,13,15,17], причем первые точки окостенения появляются в диафизе лучевой кости в конце 2-го – начале 3-го месяца внутриутробного развития [10,13]. Процесс оссификации эпифизов продолжается и после рождения [17]. По данным различных авторов отечественных и зарубежных сроки появления центра оссификации головочки мыщелка варьибельны от 3 месяцев до 2 лет. Что касается головки и шейки лучевой кости, то к 4 годам они приобретают те же контуры, что и у взрослого человека [6,9,10,17]. Закрытие ростковых зон

в плечелучевом суставе, как правило, происходит в 13–15 лет, причем у девочек на 1–2 года раньше, чем у мальчиков [10].

При переломах головки и шейки лучевой кости у детей наиболее частым является не прямой механизм травмы, т.е. падение вперед с опорой на вытянутую руку [2,4,8,12,17]. Также возможен и прямой механизм травмы – удар или противоудар локтевой кости о какой-либо твердый предмет или падение ребенка на область согнутого предплечья [2,4,8].

Сама клиническая манифестация переломов головки и шейки лучевой кости не имеет ярких маркеров, как, например, при переломах плечевой кости в области надмыщелковой и мыщелковой зон или вывихах костей предплечья. Связано это с тем, что сама головка лучевой кости является мелким костным фрагментом, относительно других костных структур локтевого сочленения, и имеет менее развитую сосудистую сеть кровоснабжения. Шейка лучевой кости частично располагается внутри сустава, частично вне капсулы, и как раз наиболее часто повреждения возникают в области внесуставной части, с этим фактом как раз и связывают минимально выраженный отек и кровоизлияние в сустав при переломах шейки лучевой кости. Но при переломах проксимального отдела лучевой кости болевой синдром, ограничение движений в суставе, как и при других костных повреждениях несомненно будут [11, 14, 20,21,22]. Диагностика повреждений головки и шейки лучевой кости базируется на применении лучевых методов исследования: рентгенологического, ультразвукового, а также компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Рентгенологический метод является основным методом диагностики [4, 6, 7, 8, 11, 17]. Существует ряд требований к рентгенографии: - выполнение рентгенограмм в стандартных укладках минимум в двух взаимно перпендикулярных проекциях [4, 5, 7, 11]. На рентгенограммах области локтевого сустава получается одновременное изображение дистального отдела плечевой кости и проксимальных отделов костей предплечья. В прямой и боковой проекции видны все детали этих отделов. На боковой снимке блок и головочка наслаиваются друг на друга, вследствие чего тени этих образований имеют вид концентрических кругов. Хорошо видны рентгеновские суставные щели плечелоктевого, плечелучевого и проксимального лучелоктевого суставов [9]. В связи с особенностями оссификации на рентгенограмме в детском и юношеском возрасте наблюдается большое количество костных фрагментов, наличие которых усложняет дифференциальную диагностику между нормой и патологией [9,17]. На рентгенограмме в прямой проекции до появления ядра окостенения головки лучевой кости, в норме в этой области может отмечаться наличие углового поворота к краю шейки лучевой кости, что может быть ошибочно диагностировано как подвывих [17]. Рентгеноскопия применяется для получения прицельных рентгенограмм интересующих участков, контроля манипуляций при проведении

хирургических вмешательств [11, 14]. Рентгеновская компьютерная томография (КТ) обладает наибольшей разрешающей способностью и широким диапазоном по сравнению с рентгенографией и томографией. Это создает возможность детального изучения костных и многих мягкотканых анатомических структур. КТ позволяет получить комплексное трехмерное изображение органов опорно-двигательного аппарата. Для выявления внутрисуставных повреждений можно использовать КТ с артрографией [11, 14, 20,21,22]. Ультразвуковой (УЗ) метод применяется для исследования повреждений мягкотканых структур опорно-двигательного аппарата. Высокая разрешающая способность современных УЗ-аппаратов позволяет выявить изменение отдельных пучков волокон мышц и сухожилий [20,21].

Магнитно-резонансная томография является методом выбора в диагностике повреждений и заболеваний мягкотканых структур. Этот метод позволяет получать изображения с высоким пространственным и контрастным, идентифицировать гораздо больше анатомических структур, чем при КТ. При исследовании суставов, особенно внутрисуставных структур, МРТ наиболее информативны [20,22].

Анализируя литературные источники по применению различных инструментальных методов, следует отметить, что для лечения переломов головки и шейки лучевой кости применение ультразвукового и томографических методов исследования имеет скорее научный интерес, а в практической повседневной работе актуальны рентгенография и рентгеноскопия.

По частоте ошибок и осложнений в лечении повреждений плечелучевого сочленения занимают первое место относительно других сочленений, образующих локтевой сустав [1, 3].

Все методики лечения переломов головки и шейки лучевой кости можно разделить на консервативные и оперативные. Однако принцип лечения как оперативных и неоперативных методов один – репозиция смещения головки лучевой кости.

Закрытая репозиция проводится при угле отклонения – 30–60* [13]. Наиболее популярна методика репозиции по Свинухову, которая заключается в сочетании тракции и последовательного чередования положений пронации и супинации, что способствует одновременному расклиниванию отломков и правильной их адаптации относительно друг друга [4, 6, 7, 8].

Репозиция по Патерсону основана на приложении силы к определенной точке в области локтевого сустава, что приводит к отклонению локтевой костью дистального отломка кости лучевой кости и его выравнивание по отношению к проксимальному [13].

Чрескожная репозиция с использованием вспомогательных металлоконструкций: шило, спица Стейнманна, периостальный элеватор и т.д. [6,8]. Данный метод также относят к консервативным, хотя это весьма условно, так как факт инвазии металлоконструкции уже имеется, но нет хирургического обнажения зоны перелома. Заканчивается чрескожная репозиция, как правило, металлоостеосинтезом, поэтому наиболее правильно эту методику отнести к малоинвазивным методам оперативного лечения.

Интрамедуллярный остеосинтез. В 1980 году Metaizeau предложили несколько отклоненную шейку лучевой кости при повреждениях с помощью интрамедуллярной проволоки, проходящей через дистальный метафиз. Как только проволока достигает участка перелома, угол наклона на кончике позволяет занять проксимальный участок перелома на шейке. На сегодняшний день интрамедуллярный остеосинтез широко используется в детской практике с применением спиц, последние могут вводиться через дистальный метафиз лучевой кости или проксимально – через головку мыщелка плечевой кости. Оба способа введения имеют как своих сторонников, так и противников. Так сторонники дистального введения спицы через метафиз позиционируют такой способ, как внесуставное имплантирование и минимальное затрагивание ростковых зон – только физис между головкой и шейкой лучевой кости, тогда как введение спицы через локтевой сустав будет являться входными воротами для инфекции, и сам металлофиксатор будет проходить через ростковые зоны головки мыщелка плечевой кости и головки и шейки лучевой кости. Сторонники введения спицы через локтевой сустав не видят столь принципиальной разницы, как введена спица, так как куда бы не был введен имплант, сам факт установки металла будет сопровождаться риском инфекционного поражения. Грамотный послеоперационный уход за раной, общая и местная антибактериальная терапия минимизируют риск развития инфекции. Отстаивая введение спицы через локтевой сустав с позиции затрагивания ростковых зон, специалисты упоминают тот факт, что основной процент роста плечевой кости в длину дает проксимальная зона роста, а у лучевой – дистальная. Более того, по мнению сторонников данного метода, введенная спица через дистальный метафиз лучевой кости на протяжении практически всей лучевой кости более агрессивно влияет на красный костный мозг у детей, эндостальное кровоснабжение, а следовательно, и угнетает остеорепарацию [4,5, 7, 11, 14, 20,21,22]. Открытая репозиция выполняется при значительном отклонении отломков, многооскольчатых переломах, после неудачной закрытой репозиции [4,13]. Для открытой репозиции применяется заднелатеральный доступ типа Буржери, являющийся, по данным Г.И. Фадеева, наиболее рациональным для открытого вправления головки лучевой кости. После рассечения капсулы сустава смещенная головка и дистальный отдел лучевой кости сопоставляются, а их

фиксация осуществляется спицей [4,6,7,13,15]. По частоте ошибок и осложнений в лечении повреждения данной области занимают первое место относительно других сочленений, образующих локтевой сустав [1, 3].

Сам характер переломов головки и шейки лучевой кости у взрослых отличается большей агрессивностью, чем у детей. Так, например встречающиеся оскольчатые полифрагментные переломы головки лучевой кости у взрослых, у детей являются казуистически редким фактом [11, 14, 20,21,22]. При лечении переломов данной локализации учитывается тот факт, что у взрослых область головки и шейки представляет собой монолитную кость, т.е. зона роста в отличие от детей уже закрыта. Поэтому при всех этих особенностях анатомии и повреждений в проксимальном отделе лучевой кости у взрослых применяются преимущественно оперативные методы лечения с обнажением зоны перелома и анатомической репозиции и стабильного остеосинтеза [1, 3, 21,22]. Во взрослой практике используется более широкий арсенал металлоконструкций (интрамедуллярные, накостные импланты и пр.). Но даже анатомичность репозиции и стабильность остеосинтеза не обеспечивает на 100 % позитивные отдаленные результаты. В большинстве случаев оперативного лечения, в катамнестическом наблюдении у взрослых отмечается ограничение объема движений, в частности ограничение супинации [11, 14, 20,21,22]. Применяемая при лечении переломов во взрослой практике резекция головки лучевой кости с последующим протезированием тоже не является панацеей и не обеспечивает в большинстве случаев отличные и хорошие отдаленные результаты, также отмечаются контрактуры и нарушение статико-динамических функций. В детской практике резекция головки лучевой кости вообще не допустима с учетом функционирующей зоны роста.

Преждевременное закрытие зоны роста. Это осложнение не так часто встречается, в частности, был отмечен всего 1 случай, описанный Fowless и Kassab, при котором отмечался резкий *subitus valgus*. Вальгусное У пациентов с переломами шейки лучевой кости, угол отклонения составляет обычно 10° и более, по сравнению со здоровой конечностью. Неудача при попытке устранить проксимальный перелом лучевой кости со смещением у маленьких детей приводит к изменению угла поворота шейки лучевой кости с последующим нарушением конгруэнтности проксимальных лучелоктевого и плечелучевого суставов [6, 23].

Остеонекроз головки лучевой кости. Следует отметить, что данное осложнение в основном встречается во взрослой практике. Причиной может быть омертвление костного фрагмента или изолированного осколка, который в результате нарушенного кровообращения или иных причин не включается в нормальный процесс неоостеогенеза [23]. D'Souza и

коллеги отмечают данное осложнение у 10–20 % пациентов, 70 % из которых перенесли открытую репозицию [6].

Повреждения нервов. Частичное повреждение лучевого нерва и заднего межкостного нерва может быть прямым следствием травмы и процесса оказания первой помощи больному (такие невриты называются ранние), но чаще повреждения заднего межкостного нерва возникают вследствие хирургического вмешательства, или так называемые жгутовые невриты лучевого нерва, в случаях использования жгута при оперативном лечении [6, 23]. Данные невриты, как правило, преходящие [6].

Лучелоктевой синостоз. Проксимальный синостоз – наиболее серьезное осложнение, которое может возникнуть после перелома головки лучевой кости. Чаще он возникает после открытой репозиции переломов со значительными смещениями [6, 8].

Оссифицирующий миозит. Является сравнительно частым, но не повреждающим функцию осложнением. Vahvannen отмечает, данное осложнение наблюдался у 32 % пациентов. У большинства он ограничивался мышцами-супинаторами [6]. Посттравматический остеомиелит. Как правило, возникает после закрытого или, чаще, открытого перелома шейки лучевой кости [6, 23].

В современной литературе уделяется достаточно мало внимания оптимизации различных методов диагностики и хирургической тактики при повреждениях в области головки и шейки лучевой кости у детей. Тактики диагностики и лечения при повреждениях плечелучевого сочленения, как в отдельном сегменте локтевого сустава, в литературе не описывается. В литературных источниках, как отечественных, так и зарубежных отсутствует анализ ошибок и осложнений при лечении переломов головки и шейки лучевой кости. По данным ряда авторов имеется большое расхождение данных по особенностям возрастной рентгеноанатомии плечелучевого сочленения у детей. Так, относительно оссификации приводятся различные сроки появления точек окостенения и не рассматриваются особенности возрастной рентгеноанатомии при различных повреждениях. Большинство литературных источников отражают опыт центральных клиник в лечении поврежденных проксимального отдела лучевой кости, в региональном аспекте с анализом ошибок и осложнений данная проблема не рассматривается. В травматологии детского возраста отсутствует протокол диагностики и лечения переломов в области плечелучевого сочленения на региональном уровне.

Список литературы

1. Зоря В.И., Бабовников А.В. Повреждения локтевого сустава. – Б.: ГЭОТАР – Медиа,

2010. – 464 с.

2. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека. – М.: Олимпия, 2008. – 624 с.
3. Капанджи А.И. Верхняя конечность. – 6 изд. – 2014. – 351 с.
4. Немсадзе В.П., Шастин Н.П. Переломы костей предплечья у детей. – М.: ГЕО, 2009. – 320 с.
5. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека. – 1985. – 672 с.
6. Саймон Р.Р., Шерман С.С., Кинингснехт С.Дж. Неотложная травматология и ортопедия /пер. с англ. – М.: СПб: Изд-во БИНОМ; Изд-во «Диалект», 2014. – 576 с.
7. Сапин М.Р. Анатомия человека. Т.1. – М.: Медицина, 2001. – 640 с.
8. Федюнина Светлана Юрьевна. Оперативное лечение переломов и вывихов головки лучевой кости у взрослых (клиническое исследование): дис. ... канд. мед. наук : 14.00.22. – СПб., 2006. – 153 с.
9. Шилкин В.В., Филимонов В.И. Анатомия по Пирогову. – Т.1. – М.: ГЭОТАР – Медиа, 2011. – 600 с.