УДК 617.3

ПЛЕЧЕЛУЧЕВОЕ СОЧЛЕНЕНИЕ В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ. ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

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

ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Министерства Здравоохранения Российской Федерации», Оренбург, e-mail: pvalentin911@mail.ru

Проведен научный обзор касательно разных аспектов плечелучевого сочленения. Было рассмотрено его место в общей структуре повреждений как среди переломов верхней конечности, так и среди травм всего опорно-двигательного аппарата. Подробно изучены и освещены вопросы строения плечелучевого сочленения, особенности его оссификации и рентгеноанатомии в разные возрастные периоды, что помогает лучше понять специфику повреждений костных и связочных структур данной области. Приведены наиболее информативные современные методы диагностики травм данной области, в частности, – рентгенологический, ультразвуковой, магниторезонансный методы исследования с подробным описанием всех положительных и отрицательных сторон, а также их применимости к той или иной ситуации в практике врача–детского травматолога. Таким образом, все перечисленные особенности плечелучевого сочленения указывают на первостепенность проблемы диагностики его повреждений в детской травматологической практике.

Ключевые слова: плечелучевое сочленение, строение, рентгеноанатомия, особенности травм, диагностика, лечение

CHILDREN'S RADIOHUMERAL JOINT. FEATURES OF STRUCTURE AND INJURIES

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

State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «The Orenburg State Medical Academy» Ministry of Health of Russian Federation, Orenburg, e-mail: pvalentin911@mail.ru

We have done scientific review about different aspects of radiohumeral joint. We have seen which place takes radiohumeral joint in general structure of injuries of upper limb and of locomotor system. There are terms of structure, features of ossification process and roentgenoanatomyin different age periods were studied, which helps us to understand how damages bone and ligamental structures of this area. We have described most informative diagnostic methods, as a roentgenography, echography and magnetic resonance imaging and have studied their value and disadvantages and its usage in different situations. Thus, all early described features of radiohumeral joint indicates at importance of diagnostics of these injures in child traumatology.

Keywords: radiohumeral joint, structure, roentgenoanatomy, features of injuries, diagnostics, treatment

Плечелучевое сочленение, articulation humeroradialis – это составная часть локтевого сустава [3, 6, 7, 9]. Переломы и вывихи костей, образующих плечелучевое сочленение – костей предплечья, по частоте 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%) [4]. По частоте ошибок и осложнений в лечении повреждения данной области занимают первое место относительно других сочленений, образующих локтевой сустав [2, 4], что диктует необходимость в более тщательном и детальном изучении особенностей строения плечелучевого сочленения и повреждений данной области 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 супинационно-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 из себя 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 вариабельно 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].

Следует упомянуть о рентгенографических особенностях локтевого сустава и плечелучевого сочленения в частности. 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 боковом 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 переднезаднем снимке в период перед оссификацией 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].

Вероятность травмы в плечелучевом сочленении довольно высока у детей 4–12 лет [6, 8, 13], а в 13–14 лет риск получения травмы у девочек становится заметно меньше, чем у мальчиков [13]. Среди повреждений плечелучевого сочленения особое место занимают травмы шейки и головки лучевой кости, которые среди всех повреждений опорно-двигательного аппарата составляют более 1% [17]. По другим данным, переломы головки лучевой кости встречаются у 20,9% детей; головки на границе с шейкой лучевой кости — у 11,0% [4], головки и шейки лучевой кости в 4–16% [15]. Вообще травмы в области проксимального отдела лучевой кости наиболее часто встречаются в возрасте 4–14 лет, со средним диапазоном в 9–10 лет, причем наблюдается лишь небольшая разница в частоте повреждения между мальчиками и девочками. Наиболее частым является непрямой механизм травмы головки и шейки лучевой кости, 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. Вывихи костей предплечья в области локтевого сустава составляют 80,9% по отношению ко всем аналогичным повреждениям других суставов [4] и занимают первое место среди вывихов других локализаций [4, 6]. Среди них вывих головки лучевой кости составляет 9,9% [6]. Изолированные вывихи предплечья встречаются у детей очень редко [6, 8, 13, 15, 17] и составляют, по некоторым данным, около 0,5% [8], что, однако, чаще, чем у взрослых [17].

Изолированный подвывих лучевой кости по данным одних, чаще встречается у детей в возрасте от 1 до 4–5 лет и является самой распространенной травмой предплечья и локтевого сустава у детей данной возрастной группы [6, 8, 15], по данным других, наиболее частым возрастом поражения является семилетний возраст [17]. Причиной подобной травмы являются диспропорции роста, которые выражаются в слабости связочного аппарата суставов предплечья, в избыточном развитии синовиальной суставной сумки локтевого сустава у детей данного возраста. Существует 2 вида подобного повреждения – пронационный подвывих головки лучевой кости (возникает при вытяжении руки за кисть или дистальную треть предплечья, в результате чего головка лучевой кости отходит от головчатого возвышения и между ними втягивается и ущемляется синовиальная оболочка) и супинационный (патогенез до конца не изучен) [2, 8, 12].

Сочетанные вывихи костей предплечья встречаются достаточно часто и составляют порядка 34,2% [2, 4]. Причем, как правило, чаще имеют место заднелатеральные (76%) и задние (8,0%), в то время как другие варианты встречаются в менее 3–5% случаев [2, 4, 6, 17]. По данным других исследований (Carliozand Abols, Linscheid RL, Wheeler DK), заднелатеральные и задние вывихи составляли более 95% всех сочетанных вывихов. Характерный механизм таких травм — падение ребенка вперед, с упором на руку. В связи с тем, что сумочно-связочный аппарат в переднем отделе локтевого сустава наиболее слабый, в преобладающем большинстве случаев возникают задние вывихи [2, 4, 6, 8, 12, 15, 17].

Переломовывихи костей предплечья по разным данным, составляют 6% по отношению ко всем видам повреждений предплечья [4].

Перелом локтевой кости в сочетании с вывихом лучевой. Классически принято разделять данную разновидность травм на

3 вида: повреждения Монтеджа (Сочетание вывиха лучевой кости с переломом диафиза локтевой), Брехта (Сочетание вывиха лучевой кости с переломом метафиза локтевой) и Мальгеня (Сочетание вывиха лучевой кости с переломом эпифиза локтевой) [2, 4, 6, 8, 12]. В ряде литературных источников повреждения Брехта и Мальгеня не рассматриваются отдельно, а входят в структуру повреждений Монтеджи [13, 17]. Повреждение Монтеджа является наиболее частым среди переломов локтевой кости с одновременными вывихами лучевой [4, 8, 13]. Различают 4 типа повреждений Монтеджа:

– 1-й тип – сочетание переднего вывиха лучевой кости с переломом диафиза локтевой. Это самый распространенный тип повреждения Монтеджа, встречается у 70% детей с подобной травмой [15];

– 2-й тип – сочетание заднего вывиха головки лучевой кости и диафизарного или метафизарного перелома локтевой кости, встречается в основном у детей старшего возраста, пик приходится на 13 лет. Частота составляет, по разным данным, 3–6% [15] или чуть более 1% (по данным RingandWaters);

– 3-й тип – латеральный или переднелатеральный вывих головки лучевой кости в сочетании с переломом метафиза локтевой кости. Это второй наиболее встречающийся тип повреждения Монтеджа, наблюдается примерно у 23% детей [15];

– 4-й тип – характеризуется сочетанием переднего вывиха головки лучевой кости и переломами локтевой и лучевой кости на одинаковом уровне либо с более дистальным уровнем перелома лучевой кости по сравнению с переломом локтевой. По различным данным (Wiley and Galey, Olney and Menelaus, and Dormans and Rang), частота не превышает 1% [15].

По разным данным, повреждения плечевой кости занимают второе место по частоте поражения среди детей [2, 4, 8]. Среди них переломы головочки мыщелка плечевой кости встречаются довольно редко [2, 13, 17] – так, согласно данным исследования Marionand Faysse, среди 2000 детей с повреждениями области локтевого сустава встретился только 1 случай. По отношению ко всем повреждениям дистального отдела плечевой кости данный вид переломов составляет от 6,8%, до 12,3–17,4% [4, 6]. Переломы головочки мыщелка наблюдаются, как правило, у детей в возрасте 4–10 лет [2, 15, 17]. Механизм травмы обычно непрямой: ребёнок падает на кисть вытянутой руки, и основная сила удара передается на локтевой сустав по продольной оси лучевой кости. Головка этой кости упирается в головку мыщелка плечевой кости и откалывает большую или меньшую часть дистального метаэпифиза с наружной стороны, в результате чего происходит смещение костного отломка [2, 4, 6, 13, 15, 17].

Основным методом диагностики повреждений плечелучевого сочленения является рентгенологический [4, 6, 7, 8, 11, 14, 17]. При рентгенографии необходимо выполнение рентгенограмм в стандартных укладках минимум в двух взаимно перпендикулярных проекциях, для более точной верификации диагноза необходима сравнительная рентгенография здорового сустава [4, 5, 7, 11].

Рентгеноскопия позволяет оценить: факт стабильности переломов в области плечелучевого сочленения при выполнении провокационных проб; эффективность репозиции и остеосинтеза во всех плоскостях в режиме реального времени [11, 14].

Томографические методы обладает наибольшей разрешающей способностью и широким диапазоном по сравнению с рентгенографией, т.к. делают возможным детальное изучение костно-хрящевых и мягкотканных анатомических структур и позволяют получать изображения с высоким пространственным и контрастным отображением, идентифицировать гораздо больше анатомических структур в двухмерном и трехмерном режимах [5, 11, 14].

Сонографический метод применяется для исследования повреждений мягкотканых структур опорно-двигательного аппарата. Высокая разрешающая способность современных ультразвуковых аппаратов позволяет выявить повреждения отдельных пучков волокон мышц и сухожилий [11, 14].

Лечение повреждений плечелучевого сочленения является важнейшей проблемой современной детской травматологии ввиду высокого риска развития тяжелых осложнений и ошибок при лечении пациентов с травмами данной области, поэтому требуют дифференцированного подхода к выбору метода лечения.

Таким образом, проблемы диагностики повреждений плечелучевого сочленения у детей ввиду перечисленных особенностей занимают первое место в современной детской травматологической практике и требуют принятия решительных действий по их устранению.

Список литературы

1. Ермак Е.М. – Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2005. – № 5. – С. 102–114.

2. Исаков Ю.Ф. Хирургические болезни детского возраста. – Т. 2. – М.: ГЭОТАР-Мед, 2004. – С. 69.

3. Кирпатовский И.Д., Смирнова Э.Д. Клиническая анатомия // Книга II. Верхняя и нижняя конечности. – М.: МИА, 2003. – С. 70.

4. Корж А.А., Бондаренко Н.С. Повреждения костей и суставов у детей. – М., 1994. – С. 187–194,

5. Корнилов Н.Ф. Травматология и ортопедия. – М., 2001. – С. 48–50.

6. Кузнечихин Е.П. Хирургическая патология верхней конечности. – М.: Бином, 2012. – С. 105–134.

7. Немсадзе В.П., Шастин Н.П. Переломы костей предплечья у детей. – М., 2009. – С. 21–23, 64–81, 156–172, 280–289–296.

8. Ормантаев К.С., Марков Р.Ф. Детская травматология. – С. 85–120.

9. Привес М.Г., Лысенко Н.К. Анатомия человека. – М., 1985. – С. 126–127.

10. Сапин М.Р., Брыксина З.Г. Анатомия и физиология детей и подростков. – 2002. – С. 111–112.

11. Труфанов Г.Е. Лучевая диагностика. – М.: ГЭОТАР-Мед. – С. 102–111.

12. Шапошников Ю.Г. Травматология и ортопедия: Руководство для врачей. Т.2. – М., 1997. – С. 157, 187.

13. Benson M., Fixsen J., Macnicol M., Parsch K. Children's Orthopaedics and Fractures. – Springer. – P. 665, 731–740.

14. Lovell, Winters Lovell and Winters's Pediatric Ortopaedics, Lippincott Williams & Wilkins, P. 935–940.

15. Paterson H. Epiphyseal growth plate fractures, Springer, 2007, P. 696–718.

16. Rang M., Pring M., Wenger D. Rang's Children's Fractures // Lippincott Williams & Wilkins. – 2005. – P. 120–135.

17. Rockwood & Wilkins Rockwood & Wilkins's Fractures in Children. – 6th Edition. – Lippincott Williams & Wilkins. – 2006. – P. 444–470.

References

1. Ermak E.M. Ul'trazvukovaja i funkcional'naja diagnostika, 2005. no. 5. pp. 102–114.

2. Isakov Ju.F. Hirurgicheskie bolezni detskogo vozrasta. Tom 2, GJeOTAR-Med, M., 2004 g., pp. 69.

3. Kirpatovskij I.D., Smirnova Je.D. Klinicheskaja anatomija. Kniga II. Verhnjaja i nizhnjaja konechnosti, MIA, 2003, pp. 70.

4. Korzh A.A., Bondarenko N.S. Povrezhdenija kostej i sustavov u detej, M, 1994, pp. 187–194.

5. Kornilov N.F. Travmatologija i ortopedija, M., 2001, pp. 48–50.

6. Kuznechihin E.P., Hirurgicheskaja patologija verhnej konechnosti, Binom, 2012, 105–134.

7. Nemsadze V.P., Shastin N.P. Perelomy kostej predplech'ja u detej, M., 2009; 21–23, 64–81, 156–172, 280-289-296.

8. Ormantaev K.S., R.F. Markov Detskaja travmatologija, M., pp. 85–120.

9. Prives M.G., Lysenko N.K. Anatomija cheloveka, M., 1985, pp. 126–127.

10. Sapin M.R., Bryksina Z.G. Anatomija i fiziologija detej i podrostkov, 2002, pp. 111–112.

11. Trufanov G.E. Luchevaja diagnostika, GJeOTAR-Med, pp. 102–111

12. Shaposhnikov Ju.G. Travmatologija i ortopedija. Rukovodstvo dlja vrachej. T.2. M., 1997; pp. 157, 187.

13. Benson M., Fixsen J., Macnicol M., Parsch K. Children's Orthopaedics and Fractures, Springer, pp. 665, 731–740.

14. Lovell, Winters Lovell and Winters's Pediatric Ortopaedics, Lippincott Williams & Wilkins, pp. 935–940.

15. Paterson H. Epiphyseal growth plate fractures, Springer, 2007, pp. 696–718.

16. Rang M., Pring M., Wenger D. Rang's Children's Fractures, Lippincott Williams & Wilkins, 2005, pp. 120–135.

17. Rockwood & Wilkins Rockwood & Wilkins's Fractures in Children, 6th Edition, Lippincott Williams & Wilkins 2006, pp. 444–470.

Рецензенты:

Железнов Л.М., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии человека, ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург;

Сафронов А.А., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии, ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Оренбург.

Работа поступила в редакцию 17.01.2014.