

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И СТАТИСТИКА НЕОСЛОЖНЕННЫХ КОМПРЕССИОННЫХ ПЕРЕЛОМОВ ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

О.О. Саруханян, Н.В. Телешов

НИИ неотложной детской хирургии и травматологии г. Москвы, Научный центр здоровья детей РАМН, Москва, Россия

EPIDEMIOLOGY AND STATISTICS OF UNCOMPLICATED COMPRESSION FRACTURES OF THE SPINE IN CHILDREN (A LITERATURE REVIEW)

O.O. Sarukhanjan, N.V. Teleshov

Clinical and Research Institute of Urgent Pediatric Surgery and Trauma, Research Center of Children's Health of Russian Academy of Medical Sciences, Moscow, Russia

РЕЗЮМЕ

Травматическое повреждение позвоночника у детей считается одной из актуальных проблем современной травматологии, активно обсуждаемых в литературе. В последнее время частота таких травм значительно увеличилась. Первичная диагностика неосложненных переломов позвоночника у детей сопряжена со значительными трудностями, определяющимися объективными причинами, и характеризуется высоким процентом ошибок. Клиническая картина, диагностика и лечение стабильных повреждений позвоночника у детей нуждаются в дальнейших исследованиях.

Ключевые слова:

неосложненные травмы позвоночника, дети, статистические данные

ABSTRACT

Traumatic injury of spine vertebra in children is an actual problem of modern traumatology which is actively being discussed in literature. Recently, the frequency of such registered traumas has increased considerably. Primary diagnostics of uncomplicated traumas in spinal vertebra in children has considerable difficulties which are determined by objective reasons, and is characterized by a high percentage of mistakes. The clinical presentation, diagnostics and treatment of stable injuries of spinal vertebra in children need further studies.

Keywords:

uncomplicated traumas in spinal vertebra, children, statistical data

Травматические повреждения тел позвонков (компрессионные переломы, ушибы тел позвонков) у детей — это повреждения, возникновение которых возможно в ситуациях, неадекватных типичным механизмам травмы [1–5].

Переломы позвоночника у детей считаются одной из актуальных проблем травматологии детского возраста. Частота встречаемости всех травм позвоночника у детей, по различным данным, составляет 1–10% с разбросом от 1,9 до 19,9 случаев на миллион детского населения [6, 7]. Зарубежные авторы отмечают, что средний годовой показатель травм позвоночника у детей составляет 24,3 на 100 000 населения [5, 8]. При этом точно оценить долю и частоту встречаемости стабильных компрессионных переломов позвоночника достаточно сложно.

До середины 90-х годов прошлого столетия считалось, что переломы позвоночника в детском возрасте встречаются очень редко [9]. Например, частота наблюдений стабильных компрессионных переломов позвонков у детей в 1956 г. составила 0,5% среди всех переломов. Позднее данные показатели начали расти и в 1967 г. составили 0,7%, а в 1981 г. — 7,3% среди всех переломов [1]. Среди всех повреждений опорно-двигательного аппарата частота наблюдений компрессионных переломов позвоночника за последнее десятилетие значительно возросла и составила 1,5–3% [2–5, 10–12].

По сводной статистике травматизма и заболеваемости болезнями опорно-двигательного аппарата у детей и подростков за 1991–1993 гг. в Российской Федерации частота встречаемости травм позвоночника составила 28,3 на 10 000 [13]. Анализ травматизма за последние годы выявил значительное повышение данных показателей — на 9,6%. С одной стороны, это может быть связано с улучшением диагностики, а с другой — со снижением индекса здоровья детей (ювенильный остеопороз, ювенильный идиопатический артрит, дисплазия костной ткани, недостаточное питание детей), а также с малоэффективной профилактикой травматизма. Например, у пациентов с ювенильным идиопатическим артритом частота встречаемости компрессионных переломов позвоночника значительно выше и достигает, по некоторым данным, 11–28% [1, 14–16].

В целом частота травм шейного отдела позвоночника у детей выше, в то время как у подростков преобладают травмы грудного и поясничного отделов [2, 3, 17, 18]. По данным М.М. Mortazavi [3] частота повреждений шейного отдела составила 31,2%, в то

время как грудного и поясничного — 23%, поясничного отдела — 20,8%, грудного отдела — 12,5%, шейного и поясничного отделов — 4,2%.

Однако, если оценивать только частоту встречаемости стабильных компрессионных переломов позвоночника, то у детей наиболее частой локализацией становятся грудной и поясничные отделы, на долю которых приходится 2–3% [19, 20].

По данным С.Я. Дьячковой [1] в 61,7% наблюдений компрессионные переломы позвоночника у детей и подростков локализовались в среднегрудном отделе позвоночника, в 21,4% — в нижнегрудном, в 9,5% — в поясничном, в 1,6% случаев — в шейном отделе. Компрессии чаще подвергаются тела с IV по VII грудной позвонок.

Чаще всего стабильные компрессионные переломы тел позвонков (КПТП) встречаются у детей в возрасте 6–12 лет. Так, если ранее Г.А. Баиров [21] отмечал, что переломы позвоночника у детей дошкольного возраста относятся к казуистическим, то в настоящее время они составляют в среднем 5,7–14,5% от числа всех детей с компрессионными переломами [1, 3].

Необходимо также отметить, что если раньше считали, что из всего количества КПТП один позвонок страдает чаще всего (в 48% случаев), то в настоящее время большинство авторов отмечают, что для травмы позвоночника у детей характерна множественность поражения [3, 4, 21].

Например, результаты С.Я. Дьячковой и соавт. [1] показывают, что стабильный компрессионный перелом одного позвонка встречается лишь у 6% детей с травмой позвоночника, а стабильные компрессионные переломы тел двух и трех-пяти позвонков — у 16% и 75% пациентов соответственно.

По данным литературы, переломы позвонков у детей и подростков, локализованные в нескольких отделах позвоночника, наблюдаются в 6–50% случаев. В тоже время данный показатель у взрослых в 2 раза ниже и составляет 6–23,8% [3, 4, 22, 23].

С возрастом и развитием физиологических изгибов количество повреждений позвонков снижается, что объясняется анатомическими и биомеханическими факторами.

Позвоночник у детей обладает большей гибкостью за счет относительно большой высоты межпозвонковых дисков, значительного количества хрящевой ткани в телах позвонков, эластичности связочного аппарата, дуг и остистых отростков. К предрасполагающим моментам КПТП относят особенности строения позвонков. Так, расположенные вертикально у грудных позвонков костные балки имеют короткие горизонтальные структуры, а тела поясничных позвонков более упругие из-за тесно переплетающихся балок [5, 9, 24, 25].

У здорового ребенка семи лет позвоночник приобретает формы с лордозом шейного и поясничного отделов и кифозом грудного отдела [26]. К 20–22 годам формирование позвоночника заканчивается. Как уже было сказано выше, по ряду анатомических и функциональных показателей позвоночник ребенка существенно отличается от позвоночника взрослого человека [25, 27].

Из всех переломов позвоночника у детей компрессионные сгибательные переломы тел позвонков грудного и поясничного отделов составляют 90–95%. Наиболее частыми обстоятельствами травмы позво-

ночного столба у детей бывают падения с высоты на плечи, спину, ягодицы, ноги, а также насильственное сгибание туловища. В данных обстоятельствах часто присутствует сгибательный и компрессионный механизм травмы [20, 28].

К формированию «клиновидных» КПТП приводит результат действия вертикальной нагрузки с одновременным сгибанием кпереди [20]. У детей данные переломы имеют характерные особенности. Так, в силу высокой эластичности губчатого и компактного вещества и межпозвонковых дисков деформированные тела позвонков при прекращении нагрузки в значительной степени восстанавливают свою форму. В связи с этим диагностика таких переломов значительно затруднена, особенно в младшей возрастной группе. В старшей возрастной группе «клиновидная деформация» выявляется значительно лучше [29].

КПТП у детей довольно часто возникают при падении на спину на ровном месте с высоты собственного роста [30–36]. По результатам исследования *J.M. Hsu* [36], которое включало подростков и взрослых пациентов, в 49% случаев переломы грудопоясничного отдела возникали именно из-за падений на спину. Некоторые авторы объясняют данный механизм рефлекторным сокращением мышц-сгибателей, что приводит к резкому перемещению вперед головы с верхней частью туловища, в результате чего развивается деформация тела позвонка.

J.M. Hsu et al. [36] отмечает, что другие причины переломов тел позвонков, такие как дорожно-транспортные происшествия (26%), спортивная и велосипедная травма (4%) встречаются реже.

Переломы тел позвонков у детей чаще возникают в среднегрудном отделе, характерной считается множественность повреждений и практически не бывает переломов остистых отростков и дужек [26].

По данным многих авторов частота и тяжесть КПТП находится в прямой зависимости от состояния прочности свойств костной ткани. Большинство детей, которые перенесли компрессионные переломы позвоночника, имели изменения фосфорно-кальциевого обмена [37].

В некоторых случаях на фоне интенсивных ростовых процессов у детей возникает диссоциация между темпами роста костей и уровнем предобеспеченности кальцием, что приводит к развитию раннего остеопороза [38]. Дефекты костного метаболизма с нарушением процессов моделирования и ремоделирования приводят к снижению костной массы и нарушению микроархитектоники кости [39].

Необходимо отметить, что при диагностике КПТП у детей уделяется недостаточное внимание исходным патологическим состояниям, к числу которых можно отнести остеохондропатию позвоночника, дисплазии опорных тканей, приводящие к снижению прочности позвоночного столба [40]. В связи с этим ошибки в диагностике повреждений достигают 50%, при этом часто не учитываются анатомо-физиологические особенности строения позвоночника в разные возрастные периоды [41, 42]. Многие авторы единодушны в том, что при первичной диагностике неосложненных КПТП у детей возникают значительные трудности и отмечается высокий процент ошибок, что объясняется слабо выраженными клиническими и рентгенологическими признаками повреждений, а также сложностью интерпретации рентгенологических данных [17, 36, 43–47].

Среди всех новых методов лучевой диагностики магнитно-резонансная томография как способ визуализации повреждений позвоночника у детей и подростков нашла наиболее широкое применение благодаря своей неинвазивности и безопасности, а также высокой диагностической информативности [48, 49]. Точная и своевременная диагностика считается одним из наиболее существенных факторов, влияющих на эффективность лечения и прогноз заболевания. В свою очередь, несвоевременная диагностика травмы и неадекватная тактика лечения могут приводить в последующем к ранним дистрофическим изменениям позвоночника [50–52].

ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации для специалистов, участвующих в организации здоровья сбережения в образовательных учреждениях и в скрининговых осмотрах дошкольников, учащихся и студентов / под общ. ред. С. Я Дьячкова, В. В Андреева, М.М Киньшина, Т.П. Короблева ; Воронежский ГУ. – Воронеж, 2011. – 327 с.
2. Carreon L.Y., Glassman S.D., Campbell M.J. Pediatric spine fractures: a review of 137 hospital admissions // J. Spinal Disord. Tech. – 2004. – Vol. 17, N. 6. – P. 477–482.
3. Mortazavi M.M., Dogan S., Civelek E., et al. Pediatric multilevel spine injuries: an institutional experience // Childs Nerv. Syst. – 2011. – Vol. 27, N7. – P. 1095 – 1100.
4. Parisini P., Di Silvestre M., Gregg T. (2002) Treatment of spinal fractures in children and adolescents: long-term results in 44 patients // Spine (Phila Pa 1976). – Vol. 27, N. 18. – P. 1989–1994.
5. Reddy S.P., Junewick J., Backstrom J.W. Distribution of spinal fractures in children: does age, mechanism of injury, or gender play a significant role? // Pediatr. Radiol. – 2003. – Vol. 33, N. 11. – P. 776–781.
6. Chien L., Wu J.-C., Chen Y.-C., et al. Age, Sex, and Socio-Economic Status Affect the Incidence of Pediatric Spinal Cord Injury: An Eleven-Year National Cohort Study [электронный ресурс] // PLoS One. – 2012. – Vol. 7, N. 6. – e39264. Режим доступа: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3382245/>
7. Puisto V., Kaariainen S., Impinen A., et al. Incidence of spinal and spinal cord injuries and their surgical treatment in children and adolescents: a population-based study // Spine (Phila Pa 1976). – 2010. – Vol. 35, N. 1. – P. 104–107.
8. Proubarta I.R., Sancho R.N., Alonzo J.R., et al. Horizontal fracture of the anterior arch of atlas // Spine (Phila Pa 1976). – 1987. – Vol. 12, N. 6. – P. 615–618.
9. Андрушко Н.С., Распопина А.В. Компрессионные переломы тел позвонков у детей. – М., 1977. – 152 с.
10. Андрианов В.Л., Веселов Н.Г., Мирзоева И.И. Организация ортопедической и травматологической помощи детям. – Л.: Медицина, 1988. – 238 с.
11. Вершинин А.Я., Маков Н.Н., Береснева Н.А., Бабенко Е.Д. Неосложненные компрессионные переломы позвоночника у детей // Фундаментальные и прикладные вопросы реабилитации больных с позвоночно-спинномозговой травмой: сб. статей. – Симферополь. – 1989. – С. 17–20.
12. Hu R., Mustard C.A., Burns C. Epidemiology of Incident Spinal Fracture in a Complete Population // Spine. – 1996. – Vol. 21, N. 4. – P. 492–499.
13. Шапиро К.И., Мустиславская И.А. Травматизм и заболеваемость болезнями органов опорно-двигательного аппарата подростков в Российской Федерации // Травматол. ортопед. России. – 1995. – № 2. – С. 37–38.
14. Markula-Patjas K.P., Valtia H.L., Kerttula L.I., et al. Prevalence of vertebral compression fractures and associated factors in children and adolescents with severe juvenile idiopathic arthritis // J. Rheumatol. – 2012. – Vol. 39, N. 2. – P. 365–373.
15. Nakhla M., Scuccimarrì R., Duffy K.N., et al. Prevalence of vertebral fractures in children with chronic rheumatic diseases at risk for osteopenia // J. Pediatr. – 2009. – Vol. 154, N. 3. – P. 438–443.
16. Thornton J., Ashcroft D., O'Neill T., et al. A systematic review of the effectiveness of strategies for reducing fracture risk in children with juvenile idiopathic arthritis with additional data on long-term risk of fracture and cost of disease management // Health Technol. Assess. – 2008. – Vol. 12, N. 3. – P. 1–208.
17. Dogan S., Safavi-Abbasi S., Chang S.W., et al. Thoracolumbar and sacral spinal injuries in children and adolescents: a review of 89 cases // J. Neurosurg. – 2007. – Vol. 106, Suppl. 6. – P. 426–433.
18. Dogan S., Safavi-Abbasi S., Theodore N., et al. Pediatric subaxial cervical spine injuries: origins, management, and outcome in 51 patients // Neurosurg Focus. – 2006. – Vol. 20, N. 2. – P. E1.
19. Игнатъев Ю.Т. Лучевая диагностика компрессионных переломов тел позвонков у детей: методические рекомендации. – Омск, 2002. – С. 1–7.
20. Hiwatashi A., Akio Hiwatashi, Ketonen L.M., et al. Pediatric Brain and Spine: An Atlas of MRI and Spectroscopy. – Springer, 2004. – 250 p.
21. Травматология детского возраста / под ред. Г.А.Баиров. – Л.: Медицина, 1976. – 423 с.
22. Hadley M.N., Zabramski J.M., Browner C.M., et al. Pediatric spinal trauma: review of 122 cases of spinal cord and vertebral column injuries // J. Neurosurg. – 1988. – Vol. 68, N. 1. – P. 18–24.
23. Hubbard D.D. Injuries of the spine in children and adolescents // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1974. – Vol. 100. – P. 56–65.
24. Андрушко Н.С. Диагностика компрессионных переломов тел позвонков у детей // Компрессионные переломы тел позвонков у детей / Н.С. Андрушко, А.В. Распопина. – М., 1977. – С. 30–42.
25. Akbarnia B.A. Pediatric spine fractures // Orthop. Clin. N. Am. – 1999. – Vol. 30, N. 3. – P. 521–536.
26. Волков М.В. Развитие позвоночника у ребенка и типы осанки // Детская ортопедия / М.В. Волков, В.Д. Дедова. – М., 1980. – С. 31–33.
27. Петрова Н.С., Гусаров А.М., Дружининский, А.А., Малый В.Я. Особенности формирования позвоночника в детском возрасте: методические рекомендации. – СПб., 2005. – С. 14–15.
28. Распопова Е.А. Переломы позвоночника // Диагностика и лечение повреждений / Е.А. Распопова, А.А. Коломиец. – Барнаул, 1997. – С. 52–53.
29. Коновалов А.И., Крюков В.Н., Новоселов В.П. и др. Диагностика механизмов и морфологии переломов при тупой травме скелета. – Новосибирск, 1998. – Т. 3. – С. 74–84.
30. Бельский В.Е., Санакоева И.И. Механизм перелома позвоночника // V съезд травматологов-ортопедов республик Советской Прибалтики. – Рига, 1986. – С. 150–156.
31. Бельский В.Е., Савельев Л.А., Санакоева И.И. О механизме компрессионных переломов позвонков при падении на спину // Ортопед., травматол. и протезирование. – 1984. – № 8. – С. 29–32.
32. Горюва Т.П. Закрытые переломы позвоночника у детей // Хирургия. – 1962. – № 6. – С. 112–118.
33. Михайлов М.К. Нейрорентгенология детского возраста. – Казань: Татарское книжное издательство, 1986. – 184 с.
34. Сибирская П.В., Распопина А.В. Рентгенодиагностика компрессионных переломов позвоночника у детей // Ортопед., травматол. и протезирование. – 1970. – № 11. – С. 59–61.
35. Brandser A., El-Khoury G. Thoracic and lumbar spine trauma // Radiol. Clin. North. Am. – 1997. – Vol. 35, N. 3. – P. 533–557.
36. Hsu J. M., Joseph T., Ellis A.M. Thoracolumbar fracture in blunt trauma patients: guidelines for diagnosis and imaging // Injury. – 2003. – Vol. 34, N. 6. – P. 426–433.
37. Калашникова Е.В., Зайдман А.М., Распопова Е.А. и др. К вопросу об изучении ювенильного остеопороза // Вертебрология — проблемы, поиски, решения: материалы науч. конф., 27–29 мая, г. Москва. – М., 1998. – С. 232–233.
38. Линелис В.Г., Тихомиров Е.Е., Шеплягина Л.А., Баранов А.А. Молекулярные и генетические механизмы формирования остеопороза у детей // Рос. педиатрич. журн. – 2005. – № 3. – С. 37–51.
39. Шеплягина Л.А., Моисеева Т.Ю., Коваленко М.В. и др. Эпидемиология остеопороза у детей и подростков // Остеопения у детей. Диагностика, профилактика и коррекция. – М., 2005. – С. 12.
40. Зайдман А.М. Клинико-рентгенологическая характеристика болезни Шойермана-Мау // Болезнь Шойермана-Мау. Клиника, морфология, биохимия, генетика, лечение / А. М. Зайдман, Н. Г. Фомичев, Е. В. Калашникова и др. – Новосибирск, 2002. – С. 5–6.
41. Андрианов В.Л., Баиров Г.А., Садофьева В.И., Раёв Р.Э. Заболевания и повреждения позвоночника у детей и подростков. – М.: Медицина, 1985. – 256 с.

42. Асылбеков У.Е., Макеева, Г.П., Курманбеков А.Е. Диагностика компрессионных переломов у детей: методические рекомендации. – Алма-Ата, 2002. – С. 4–5.
43. Рейнберг С.А. Рентгенодиагностика заболеваний костей и суставов. – М., 1934. – 492 с.
44. Румянцев А.А., Баширов Ф.Х., Камалов И.И. Возрастные особенности грудных и поясничных позвонков в плане рентгенодиагностики компрессионных переломов // Ортопед, травматол. и протезирование. – 1983. – № 7. – С. 7–12.
45. Muniz A.E., Liner S. Lumbar vertebral fractures in children: four cases and review of the literature // *Pediatr. Emerg. Care.* – 2011. – Vol. 27, N. 12. – P. 1157–1162.
46. O'Connor E., Walsham J. Review article: indications for thoracolumbar imaging in blunt trauma patients: a review of current literature // *Emerg. Med. Australas.* – 2009. – Vol. 21, N. 2. – P. 94–101.
47. Sava J., Williams M.D., Kennedy S., et al. Thoracolumbar fracture in blunt trauma: is clinical exam enough for awake patients? // *J. Trauma.* – 2006. – Vol. 61, N. 1. – P. 168–171.
48. Ахадов Т.А., Саруханян О.О., Кешишян Р.А. Магнитно-резонансная томография спинальной травмы у детей. – М., 2012. – 135 с.
49. Pérez Suárez E., Carceller F., García Salido A., et al. [Chance fracture missed by conventional CT: Presentation of a clinical course] // *Arch. Argent Pediatr.* – 2011. – Vol. 109, N. 1. – P. 13–16.
50. Kerttula L.I., Serlo W.S., Tervonen O.A., et al. Post-traumatic findings of the spine after earlier vertebral fracture in young patients: clinical and MRI study // *Spine (Phila Pa 1976).* – 2000. – Vol. 25, N. 9. – P. 1104–1108.
51. Möller A., Maly P., Besjakov J., et al. A vertebral fracture in childhood is not a risk factor for disc degeneration but for Schmorl's nodes: a mean 40-year observational study // *Spine (Phila Pa 1976).* – 2007. – Vol. 32, N. 22. – P. 2487–2492.
52. Salminen J.J., Erkintalo M.O., Pentti J., et al. Recurrent low back pain and early disc degeneration in the young // *Spine (Phila Pa 1976).* – 1999. – Vol. 24, N. 13. – P. 1316–1321.

Поступила 22.07.2013

Контактная информация:
Саруханян Оганес Оганесович,
д.м.н. заместитель директора по науке
НИИ неотложной детской хирургии
и травматологии ДЗ г. Москвы
e-mail: os@ipm03.ru