



ОШИБКИ ДИАГНОСТИКИ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА И СПИННОГО МОЗГА

С.В. Виссарионов^{1, 2}, Д.Н. Кокушин¹, В.В. Рерих^{3, 4}, С.М. Белянчиков¹, А.М. Ефремов⁵

¹Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера

²Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург

³Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна

⁴Новосибирский государственный медицинский университет

⁵Детская краевая клиническая больница, Краснодар

Цель исследования. Анализ ошибок диагностики и тактики хирургического лечения детей с повреждениями позвоночника и спинного мозга.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 237 детей 3–17 лет с повреждениями позвоночника и спинного мозга: 54 (23 %) с переломами позвоночника, осложненными неврологическими нарушениями, 183 (77,0 %) — с нестабильными повреждениями. Оценивали ошибки, допущенные на этапах диагностики и хирургического лечения.

Результаты. Консервативное лечение детей с нестабильными повреждениями позвоночника, расцененными как компрессионные переломы тел позвонков, выявлено в 26 (11,0 %) случаях; ламинэктомию без стабилизации металлоконструкцией, приведшая к прогрессированию посттравматической кифотической деформации, — в 9 (3,8 %); некорректное положение транспедикулярных винтов, потребовавшее проведения повторного хирургического вмешательства, — в 6 (2,5 %); использование вентральных спинальных систем, вызвавших формирование и прогрессирование кифотической деформации позвоночника, — в 3 (1,3 %); отсутствие своевременной реконструкции передней и средней колонн сломанного тела позвонка на фоне роста ребенка при выполненной задней репозиции и стабилизации металлоконструкцией поврежденного позвоночно-двигательного сегмента — в 3 (1,3 %).

Заключение. Ошибки в диагностике и хирургическом лечении детей с повреждениями позвоночника и спинного мозга приводят к необходимости повторных вмешательств, а иногда и необратимым последствиям.

Ключевые слова: ошибки диагностики и лечения, повреждения позвоночника и спинного мозга.

Для цитирования: Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Рерих В.В., Белянчиков С.М., Ефремов А.М. Ошибки диагностики и хирургического лечения детей с повреждениями позвоночника и спинного мозга // Хирургия позвоночника. 2014. № 4. С. 8–14.

MISTAKES IN DIAGNOSIS AND SURGICAL TREATMENT OF CHILDREN WITH INJURIES OF THE SPINE AND SPINAL CORD

S.V. Vissarionov, D.N. Kokushin, V.V. Rerikh, S.M. Belyanchikov, A.M. Efremov

Objective. To analyze mistakes in diagnosis and tactics of surgical treatment of children with the spine and spinal cord injuries.

Material and Methods. A retrospective analysis of treatment outcomes in 237 children aged 3 to 17 years with the spine and spinal cord injuries was carried out. Out of them 54 patients (23.0 %) had vertebral fractures complicated by neurological disorders, 183 (77.0 %) had unstable injuries. Mistakes made on stages of diagnosis and surgical treatment were evaluated.

Results. It was found that children with unstable spinal injuries misdiagnosed as compression vertebral fractures were treated conservatively in 26 cases (11.0 %). Laminectomy without instrumented stabilization, which resulted in the progression of posttraumatic kyphosis was performed in 9 cases (3.8 %). Incorrect placement of pedicle screws, which required reoperation, was detected in 6 patients (2.5 %). Application of anterior instrumentation caused development and progression of spinal kyphosis in 3 cases (1.3 %). Posterior reduction and instrumented stabilization without timely reconstruction of the anterior and middle columns of the fractured vertebral bodies in the growing spine were revealed in 3 children (1.3 %).

Conclusion. Mistakes in diagnosis and surgical treatment of children with the spine and spinal cord injuries resulted in repeated surgeries and sometimes in irreversible consequences.

Key Words: mistakes in diagnosis and treatment, injury to the spine and spinal cord, children.

Hir. Pozvonoc. 2014; (4):8–14.

Актуальность проблемы своевременной диагностики и адекватной тактики лечения пациентов детского возраста с повреждениями позвоночника и спинного мозга обусловлена постоянно увеличивающимся количеством данной категории больных. Это высказывание подтверждают современные статистические данные по Санкт-Петербургу, где количество компрессионных переломов позвоночника у детей среди всех травм позвоночного столба увеличилось с 5 % в 2001 г. до 7 % в 2012 г. [1]. По данным травматологических отделений Санкт-Петербурга за 2010–2012 гг., компрессионные переломы тел позвонков в среднем ежегодно получают более 1 тыс. детей в возрасте до 17 лет. При этом количество нестабильных и осложненных повреждений позвоночника, требующих хирургического лечения, среди всех травм позвоночного столба составляет от 2,0 до 2,5 %. Эти повреждения традиционно занимают одно из первых мест в коечном фонде среди острых заболеваний позвоночника.

На протяжении последних пяти лет ежегодно в Санкт-Петербурге и Ленинградской области от 20 до 25 детей (при общей численности детского населения около 1 млн человек) получают повреждения позвоночника, при которых необходимы экстренные и неотложные хирургические вмешательства [1, 4, 5]. В структуре этой травмы 10 % приходится на переломы в шейном отделе позвоночника, как правило, сопровождающиеся неврологическим дефицитом, 13 % – грудного и поясничного отделов позвоночника, осложненные неврологическими нарушениями, 77 % – нестабильные повреждения. В 2009–2013 гг. анализ этиологии тяжелой травмы позвоночника у детей Новосибирска (численность детского населения 196,8 тыс. человек) показал, что от 6 до 13 пациентов в год получают повреждения, при которых необходимо оперативное лечение. При этом установлено, что 23 % из них приходится на осложненные переломы позвоночника, 77 % – нестабильные

повреждения грудного и поясничного отделов. Таким образом, оценка статистических данных между осложненными и нестабильными повреждениями позвоночника у детей в Санкт-Петербурге, Ленинградской области и в Новосибирске показала полную идентичность этих показателей – 23 % и 77 % соответственно. В то же время необходимо отметить, что на протяжении последних пяти лет в Краснодарском крае при численности детского населения 950 тыс. человек ежегодно от 10 до 19 детей получают повреждения позвоночника и спинного мозга, при которых необходимо оперативное вмешательство. При этом 32 % приходится на переломы позвоночника, сопровождающиеся неврологическими нарушениями, 68 % – на нестабильные повреждения. Подобные цифры распределения нестабильных и осложненных повреждений позвоночника, на наш взгляд, говорят не столько о более тяжелой травме позвоночника у детей в Краснодарском крае, сколько об ошибках диагностики и недооценке тяжести повреждений, допущенных на этапах диагностики и госпитализации пациентов. В отечественной и зарубежной литературе имеются исследования, освещающие вопросы хирургического лечения детей с нестабильными и осложненными повреждениями позвоночника [2–5, 7, 8]. Исследования, в которых проводится оценка неблагоприятных последствий и ошибок при лечении позвоночно-спинномозговой травмы, касаются только взрослых пациентов [6]. В литературе мы не нашли публикаций, посвященных анализу ошибок диагностики, подходов и объема хирургического лечения детей с повреждениями позвоночника и спинного мозга.

Цель исследования – анализ ошибок диагностики и тактики хирургического лечения детей с повреждениями позвоночника и спинного мозга на основании данных НИДОИ им. Г.И. Турнера, Новосибирского НИИТО им. Я.Л. Цивьяна и детской краевой клинической больницы Краснодара.

Материал и методы

Проведен ретроспективный анализ историй болезни, данных обследования и лечения 237 детей 3–17 лет с повреждениями позвоночника и спинного мозга: 54 (23,0 %) из них имели переломы позвоночника шейной, грудной и поясничной локализации, осложненные неврологическими нарушениями, 183 (77,0 %) – нестабильные повреждения. Распределение по локализации повреждений: 24 (10,1 %) – переломы шейного отдела позвоночника, 55 (23,2 %) – грудного, 71 (30,0 %) – груднопоясничного, 87 (36,7 %) – пояснично-крестцового. Все дети, вошедшие в данное исследование, поступали из других стационаров Российской Федерации (детских и взрослых) в сроки от нескольких часов до трех лет от момента травмы. В общей структуре больных выделяли неоперированных пациентов, детей, которые получили полный курс консервативной и восстановительной терапии, а также получивших хирургическое лечение. При поступлении пациентов в стационар осуществляли рентгенографию позвоночника в двух проекциях. Всем больным при подозрении на нестабильный перелом позвоночника осуществляли КТ, при позвоночно-спинномозговой травме – в обязательном порядке МРТ. В ходе проводимого исследования изучали ошибки, допущенные на этапах диагностики и в хирургическом лечении.

Результаты и их обсуждение

На основании проведенного анализа выделены диагностические (недооценка характера и тяжести повреждений позвоночника у детей) и хирургические ошибки. Последние включали в себя нарушения тактики лечения (выполнение ламинэктомии при осложненных переломах позвоночника, применение передних металлоконструкций, отсутствие своевременной реконструкции передней и средней колонн при нестабильных повреждениях)

**Рис. 1**

Рентгенограммы пациента К., 14 лет: **а** – взрывной перелом L₂, компрессионный перелом L₁; **б** – через 6 мес. с момента травмы; **в** – через 1 год после консервативного лечения

и технологии операции (некорректное проведение транспедикулярных винтов).

Одна из самых часто встречающихся ошибок диагностики заключалась в том, что у ряда пациентов детского возраста нестабильные переломы позвоночника расценивали как компрессионные переломы тел позвонков, не требующие хирургического лечения. При проведении ретроспективного анализа историй болезни подобные нарушения были выявлены у 26 (11,0 %) детей. В связи с этим больные получали полный курс консервативной терапии, заключающийся в назначении строгого постельного режима, функционального вытяжения и разгрузки поврежденного позвоночно-двигательного сегмента, курса лечебной физкультуры по Гориневской – Древинг, массажа спины и физиотерапевтического лечения. Однако проведение курса реабилитационных мероприятий в надежде на то, что у детей в результате больших потенциалов роста возможно восстановление формы и высоты тела

травмированного позвонка, в этой ситуации не оправдано. Кроме того, у пациентов с нестабильными повреждениями позвоночника неадекватное лечение в процессе развития ребенка очень быстро приводило к декомпенсации со стороны позвоночного столба (рис. 1), которая выражалась в формировании и прогрессировании посттравматической кифотической деформации позвоночника, сопровождающейся нестабильностью и болевым синдромом в зоне повреждения, в дальнейшем приводящей к вертебромедулярному конфликту на вершине искривления, который проявлялся миелопатией в клинической картине заболевания.

Другой проблемой в лечении детей с повреждениями позвоночника и спинного мозга являются нарушения в выборе объема и тактики хирургического лечения. Наиболее распространенная ошибка в хирургическом лечении пациентов с осложненными переломами позвоночника – выполнение ламинэктомии на уровне поврежде-

ния из дорсального доступа и ревизия позвоночного канала с целью декомпрессии спинного мозга без стабилизации этой зоны металлоконструкцией. Подобная тактика лечения отмечалась в 9 (3,8 %) наблюдениях. Однако проведение декомпрессивной ламинэктомии у этой категории больных не только не создавало условий для регресса неврологического дефицита, но и приводило к формированию выраженной нестабильности в зоне поражения за счет удаления задней опорной колонны позвоночного столба на этом уровне. Все это в дальнейшем приводило к прогрессированию посттравматической кифотической деформации позвоночно-двигательного сегмента за счет сегментарной нестабильности и усугублению компрессии спинного мозга и его элементов, что выражалось в ухудшении картины неврологических нарушений (рис. 2).

Следующей по частоте встречаемости ошибкой в хирургическом

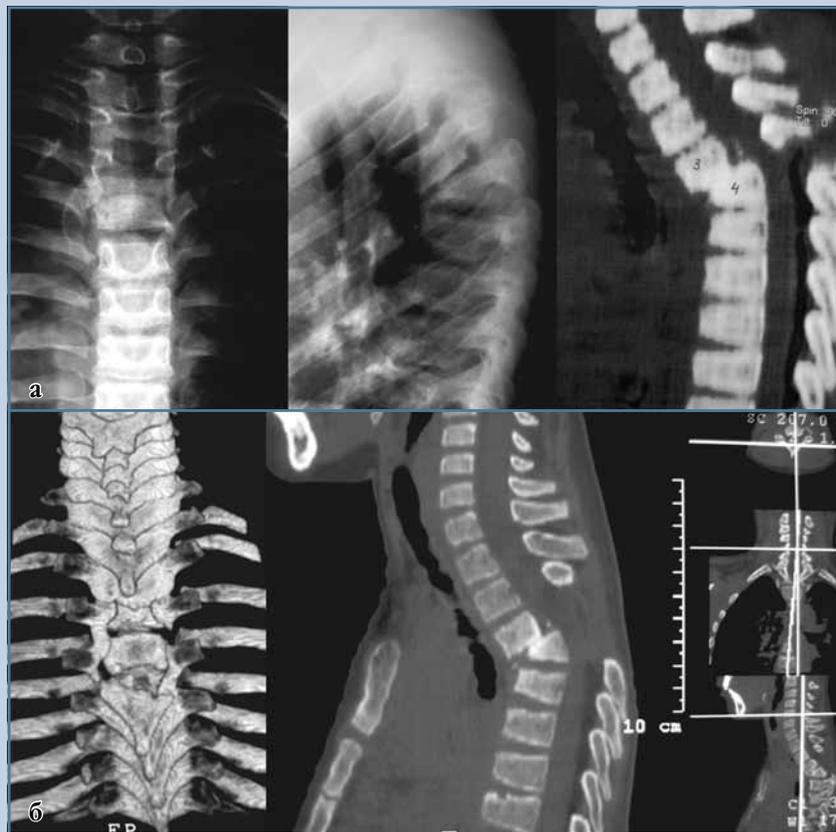


Рис. 2

Рентгенограммы и КТ пациента С., 12 лет, с переломовывихом на уровне Th₃–Th₄: а – до операции; б – через 8 мес. после декомпрессивной ламинэктомии

лечении детей с нестабильными и осложненными повреждениями позвоночника является некорректное проведение транспедикулярных опорных элементов конструкции. По данным нашего исследования, это осложнение отмечено у 6 (2,5 %) пациентов. Некорректно установленные винты спинальной системы не позволяли осуществить адекватную репозицию в ходе вмешательства, восстановить высоту и форму сломанного тела позвонка, правильную анатомию поврежденного сегмента позвоночника и позвоночного канала, а также добиться стабильной и надежной фиксации после операции. В отдаленном периоде после хирургического вмешательства у этих пациентов отмечались дестабилизация металлоконструкции, формирование и прогрессирование

деформации позвоночника на уровне повреждения, стеноз позвоночного канала и вертебротелулярный конфликт, которые в клинической картине заболевания выражались в появлении болевого синдрома и усугублении неврологического дефицита. Возникшие изменения в клиническом состоянии пациента, а также изменения со стороны данных лучевых методов исследования всегда требовали повторного хирургического вмешательства (рис. 3).

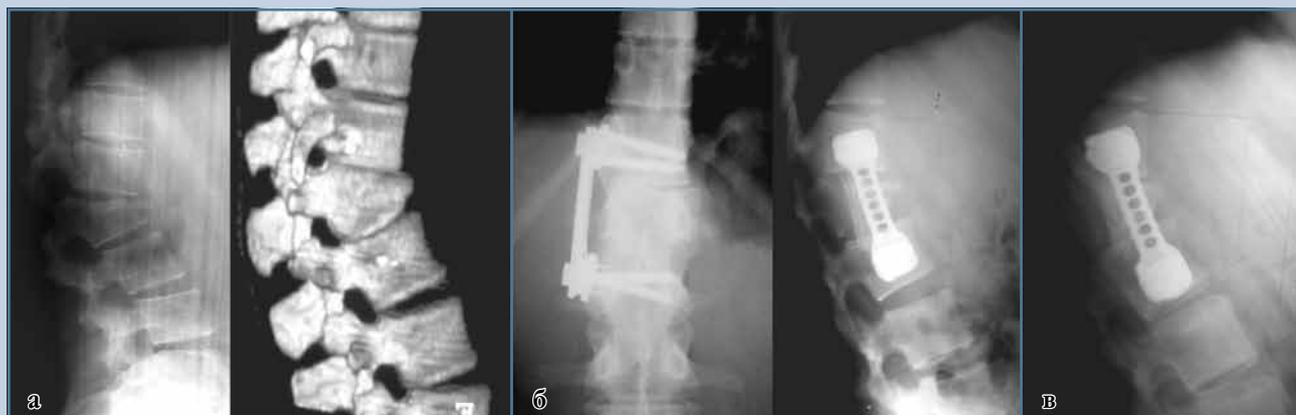
К ошибкам при хирургическом лечении пациентов детского возраста с нестабильными повреждениями позвоночника относится применение передних спинальных систем. В нашем исследовании использование вентральных металлоконструкций встречалось у 3 (1,3 %) больных.

Подобную тактику оперативного вмешательства применяли с целью реконструкции передней и средней колонн травмированного тела позвонка, восстановления анатомии позвоночного канала и стабилизации поврежденного позвоночно-двигательного сегмента из одного переднебокового доступа. Однако вентральная металлофиксация травмированного отдела позвоночника создавала условия для формирования и прогрессирования кифотической деформации оперированного сегмента в процессе роста и развития пациента детского возраста (рис. 4). Данная ситуация объясняется продолжающимся ростом неповрежденной задней опорной колонны позвоночника у ребенка на фоне стабилизированных при помощи металлоконструкции передней и средней колонн. У всех 3 пациентов на этом фоне отмечалось формирование и прогрессирование кифотической деформации позвоночника на уровне металлофиксации, проявляющейся клиникой миелопатии и требующей повторного хирургического вмешательства, направленного на устранение патологического кифоза поврежденного отдела позвоночника.

Еще одной ошибкой в хирургическом лечении детей с нестабильными повреждениями позвоночника является отсутствие своевременной реконструкции передней и средней колонн позвоночника на уровне перелома. Подобная ошибка отмечена у 3 (1,3 %) пациентов с множественными нестабильными переломами позвонков. У больных детского возраста с нестабильными и, как правило, многоуровневыми повреждениями смежных позвонков выполнение задней внутренней репозиции и фиксации позвоночно-двигательного сегмента является оптимальным вариантом устранения деформации в остром периоде травмы. Однако у этой категории пациентов, даже при восстановленной форме и высоте передней и средней колонн поврежденных позвонков, в дальнейшем, в процессе

**Рис. 3**

Рентгенограммы пациента М., 16 лет, с одноуровневым сгибательно-дистракционным повреждением на уровне L₂ позвонка: **а** – до операции; **б** – после операции; **в** – через 6 мес. после операции

**Рис. 4**

Рентгенограммы и КТ пациента Н., 15 лет, со взрывным переломом L₁ позвонка: **а** – до операции; **б** – после операции; **в** – через 11 мес. после операции

роста и развития ребенка, может происходить потеря достигнутого результата и нарастание кифотической деформации на уровне повреждения. Причиной этого является выполнение реконструктивных стабилизирующих операций на вентральных отделах травмированного сегмента позвоночника (рис. 5).

Заключение

Среди основных проблем в комплексном лечении детей с нестабильными и осложненными повреждениями позвоночника можно выделить несколько факторов. Подавляющее большинство детей поступают в больницы, где медицинскую помощь ока-

зывают нейрохирурги и травматологи, не имеющие должной подготовки по хирургии позвоночника. Ряд пациентов детского возраста с повреждениями позвоночника и спинного мозга поступает во взрослые стационары, в которых отсутствует настороженность врачей с точки зрения особенностей переломов

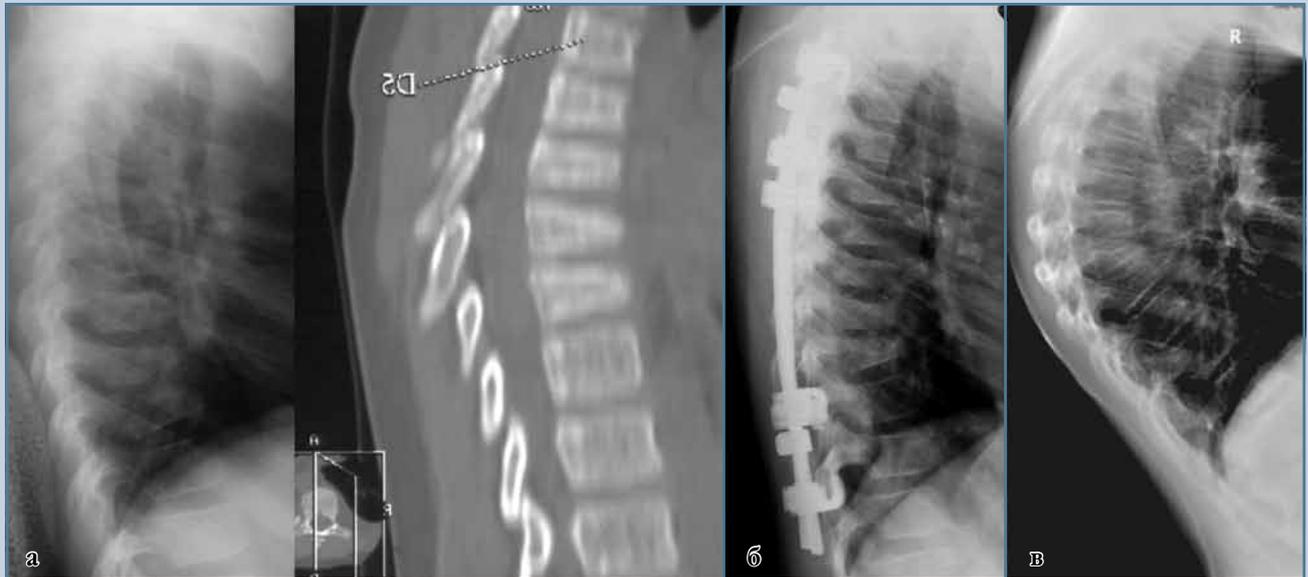


Рис. 5

Рентгенограммы и КТ пациента М., 9 лет, с компрессионными клиновидными переломами тел позвонков Th₆, Th₇, Th₈, Th₉, Th₁₀, стенозом позвоночного канала на уровне Th₈–Th₉ за счет дорсальных отделов тел позвонков: а – до операции; б – после оперативного лечения (задняя внутренняя фиксация позвонков Th₃–Th₁₂); в – через 4 года (посттравматический кифоз на уровне Th₈, Th₉, Th₁₀ – 36°, грудной кифоз – 72°)

позвонков у растущего позвоночника. Это, в свою очередь, приводит к отсутствию детальной диагностики повреждений позвоночника и спинного мозга у детей (рентгенография, КТ и МРТ). Отсутствие полноценного обследования пациента, а так-

же незнание особенностей диагностики повреждений позвоночника у больных детского возраста приводят к ошибкам в постановке диагноза, а следовательно, и в тактике лечения детей с нестабильными и осложненными переломами позвоночни-

ка. Ошибки в самом хирургическом лечении больных с повреждениями позвоночника и спинного мозга приводят к необходимости повторных вмешательств, а иногда и необратимым последствиям.

Литература

1. Виссарионов С.В. Стабильные и нестабильные повреждения грудного и поясничного отделов позвоночника у детей (клиника, диагностика, лечение): пособие для врачей. СПб., 2010. [Vissarionov SV. Stable and unstable damage to the thoracic and lumbar spine in children (clinical picture, diagnosis, treatment): A guide for physicians. St. Petersburg, 2010. In Russian].
2. Виссарионов С.В., Мушкин А.Ю., Белянчиков С.М. и др. Хирургическое лечение множественных нестабильных неосложненных переломов позвоночника у детей // Хирургия позвоночника. 2010. № 3. С. 8–13. [Vissarionov S, Mushkin AY, Belyanchikov SM, et al. Surgical treatment for multiple unstable uncomplicated spinal fractures in children. Hir Pozvonoc. 2010;(3):8–13. In Russian].
3. Виссарионов С.В., Дроздецкий А.П., Кокушин Д.Н. и др. Оперативное лечение пациентки с переломовывихом в грудном отделе позвоночника // Хирургия позвоночника. 2011. № 3. С. 21–25. [Vissarionov SV, Drozdetsky AP, Kokushin DN, et al. Surgical treatment of a patient with fracture-dislocation in the thoracic spine. Hir Pozvonoc. 2011;(3):21–25. In Russian].
4. Виссарионов С.В., Баиндурашвили А.Г., Мушкин А.Ю. и др. Хирургическое лечение взрывных переломов тел позвонков грудного и поясничного отделов у детей // Травматол. и ортопед. России. 2006. № 1(39). С. 10–15. [Vissarionov SV, Baindurashvili AG, Mushkin AY, et al. The surgical treatment of burst compression fractures of thoracic and lumbar parts of spine in children. Travmatol. i ortoped. Rossii. 2006;(1):10–15. In Russian].
5. Виссарионов С.В., Белянчиков С.М. Оперативное лечение детей с осложненными переломами позвонков грудной и поясничной локализации // Травматол. и ортопед. России. 2010. № 2(56). С. 48–50. [Vissarionov SV, Belyanchikov SM. The surgical treatment of children with complicated fractures of thoracic and lumbar vertebrae. Travmatol. i ortoped. Rossii. 2010;(2):48–50. In Russian].
6. Дулаев А.К., Мануковский В.А., Аликов З.Ю. и др. Диагностика и хирургическое лечение неблагоприятных последствий позвоночно-спинномозговой травмы // Хирургия позвоночника. 2014. № 1. С. 71–77. [Dulaev AK, Manukovsky VA, Alikov ZY, et al. Diagnosis and surgical treatment of

- adverse consequences of spinal trauma. *Hir Pozvonoc*. 2014;(1):71–77. In Russian]. doi: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2014.1.71-77>.
7. **Daniels AH, Sobel AD, Ebersson CP.** Pediatric thoracolumbar spine trauma. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;21:707–716. doi: 10.5435/JAAOS-21-12-707.
8. **Suttor S, Gray R, Bridge C, et al.** Operative treatment of chance injuries in the paediatric population. *Eur Spine J*. 2013;22:510–514. doi: 10.1007/s00586-012-2582-7.

Адрес для переписки:

Виссарионов Сергей Валентинович
196603, Санкт-Петербург,
ул. Парковая, 64–68,
turner01@mail.ru

Статья поступила в редакцию 21.07.2014

Сергей Валентинович Виссарионов, д-р мед. наук, Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург; Дмитрий Николаевич Кокушин, науч. сотрудник; Сергей Михайлович Белянчиков, канд. мед. наук, Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера, Санкт-Петербург; Виктор Викторович Рерих, д-р мед. наук, Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Новосибирский государственный медицинский университет; Андрей Михайлович Ефремов, зав. отделением травматологии и ортопедии ДККБ, Краснодар.

Sergey Valentinovich Vissarionov, MD, DMSc, The Turner Research Institute for Children's Orthopedics, North-Western State Medical University n.a. I.I. Mechnikov, St. Petersburg; Dmitry Nikolayevich Kokushin, researcher; Sergey Mikbailovich Belyanchikov, MD, PhD, Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics, St. Petersburg; Viktor Viktorovich Rerikh, MD, DMSc, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiuyan, Novosibirsk State Medical University; Andrey Mikbailovich Efremov, MD, Children's Regional Clinical Hospital, Krasnodar.