

Сергей Макаревич,

заведующий нейрохирургическим отделением №1
РНПЦ травматологии и ортопедии, доктор медицинских
наук, доцент; sv.mak@mail.ru

Дмитрий Тесаков,

ведущий научный сотрудник лаборатории заболеваний
и последствий травм позвоночника и спинного мозга,
главный внештатный детский ортопед-травматолог
Минздрава Беларуси, кандидат медицинских наук;
dk-tesakov@yandex.ru

Андрей Мазуренко,

заведующий лабораторией травматических
повреждений позвоночника и спинного мозга
РНПЦ травматологии и ортопедии, кандидат
медицинских наук, доцент; mazurenko@mail.ru

Кирилл Криворот,

старший научный сотрудник лаборатории
травматических повреждений позвоночника и спинного
мозга РНПЦ травматологии и ортопедии, кандидат
медицинских наук; kirill.doc@mail.ru

Дарья Тесакова,

научный сотрудник лаборатории травматических
повреждений позвоночника и спинного мозга РНПЦ
травматологии и ортопедии, кандидат медицинских
наук; dr-tesakova@yandex.ru

Рустам Айзатулин,

научный сотрудник лаборатории ортопедии
и травматологии детского и подросткового
возраста РНПЦ травматологии и ортопедии

Ольга Радюкевич,

заведующая отделением анестезиологии и реанимации
РНПЦ травматологии и ортопедии;
olgalobanova77@gmail.com

Андрей Мотуз,

врач анестезиолог-реаниматолог отделения
анестезиологии и реанимации РНПЦ травматологии
и ортопедии

Наталья Жижко-Михасевич,

врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики
РНПЦ травматологии и ортопедии;
nataliamikhasevich@rambler.ru

Опыт хирургического лечения пациентов детского возраста с тяжелой врожденной деформацией позвоночника

Врожденные аномалии развития позвоночника (ВАРП) – важная проблема нейрохирургии и ортопедии детского возраста в связи с высоким риском инвалидизации и нарушения качества жизни детей с этой патологией в отдаленном периоде. При выраженных деформациях, тяжелых неврологических осложнениях и неэффективности консервативных мероприятий в мире активно применяются многоэтапные хирургические методы лечения, однако они очень травматичны, сопровождаются массивной кровопотерей и чреваты развитием различных осложнений. Очень важно найти способ выполнения всего объема операции из одного доступа за одно вмешательство, а при невозможности – стремиться к его минимизации (малоинвазивности). Развитие современной медицины и смежных специальностей, хорошее материально-техническое оснащение клиник являются основой для решения этой задачи.

Специалистами РНПЦ травматологии и ортопедии в рамках программы Союзного государства «Раз-

работка новых спинальных систем с использованием технологий прототипирования в хирургическом лечении детей с тяжелыми врожденными деформациями и повреждениями позвоночника» (мероприятие №3 «Разработка алгоритма диагностических мероприятий, современных хирургических технологий, в том числе малоинвазивных (эндоскопических), и их анестезиологическое обеспечение для лечения детей с тяжелыми врожденными деформациями и повреждениями позвоночника») предложен новый хирургический метод лечения пациентов детского возраста с врожденными деформациями позвоночника. С января по сентябрь 2018 г. по этой технологии было прооперировано 11 пациентов (6 (54,5%) мальчиков, 5 (45,5%) девочек) в возрасте от 3 до 17 лет с деформациями позвоночника на почве различных ВАРП: 10 чел. – одноэтапно, 1 – двухэтапно, при этом второй этап выполнялся с применением эндоскопической (малоинвазивной) техники.

Проведено проспективное когортное последовательное сравнительное исследование. Согласие

Аннотация. Представлена разработанная в РНПЦ травматологии и ортопедии методика лечения детей с тяжелыми врожденными деформациями и повреждениями позвоночника. Прооперированы 11 пациентов детского возраста: 10 чел. – одноэтапно и 1 – двухэтапно; второй этап выполнялся с применением эндоскопического (малоинвазивного) доступа. Во всех случаях получены хорошие результаты. Подробно описана и проиллюстрирована двухэтапная видеоторакоскопическая хирургическая операция для формирования переднего спондилодеза у 14-летнего мальчика.

Ключевые слова: дети, врожденные деформации позвоночника, метод хирургического лечения, эндоскопия, малоинвазивная технология.

Для цитирования: Макаревич С., Тесаков Д., Мазуренко А., Криворот К., Тесакова Д., Айзатулин Р., Радюкевич О., Мотуз А., Жижко-Михасевич Н. Опыт хирургического лечения пациентов детского возраста с тяжелой врожденной деформацией позвоночника // Наука и инновации. 2020. № 1. С. 81–84. <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2020-1-81-84>

УДК 616.711-007.29-053.1-06-089-053.2

на участие в нем было получено от его законного представителя (родителя) каждого из 11 пациентов. Средний возраст детей (Ме (25–75%)) составил 11 (4–16) лет, минимальный – 3 года, максимальный – 17 лет.

Применялись следующие методы исследования: клинический, лучевой диагностики (спондилография, рентгеновская компьютерная томография, магнитно-резонансная томография), статистический и анкетирование. С помощью анкеты EOSQ24 в баллах оценивается общее состояние здоровья пациента, болевой синдром, функция дыхания, передвижение, физическое состояние, повседневная активность, самочувствие и эмоциональное состояние ребенка и его родителей, удовлетворенность результатом лечения. Чем больше баллов, тем хуже результат.

Описание методики

Все 11 пациентов были прооперированы из заднего хирургического доступа. Производилась коррекция и стабилизация деформации с последующим спондилодезом. После установки элементов металлоконструкции и удаления аномального позвонка осуществлялась коррекция деформации путем компрессии узлов фиксации (ламинарно-отростчатые крючки либо винты) на стержне, что позволяет произвести реконструкцию позвоночного канала и изменение дуги на нужном уровне. Одному пациенту выполнялось двухэтапное лечение, поскольку оставалась высокая вероятность прогрессирования деформации, несмотря на проведенное хирургическое лечение из заднего хирургического доступа. Вторым этапом ему была произведена видеоторакоскопическая хирургическая операция для формирования переднего спондилодеза (передний малоинвазивный межтеловой спондилодез на уровне ВАРП с трансплантацией фрагмента аутокости с кортикальным слоем).

Результаты лечения по разработанной методике оценивались на основании анализа и сравнения

рентгенометрических параметров, а также клинικο-функционального итога и социальной адаптации прооперированных 11 пациентов.

Средний срок госпитализации составил $28,09 \pm 10,48$ дня, время операции $420,0 \pm 112,87$ мин, кровопотеря $377,78 \pm 358,91$ мл.

Данные анкетирования: до операции – $27,64 \pm 17,1$ балла; после операции перед выпиской из стационара – $49,86 \pm 13,75$; после операции в отдаленном периоде через 3–6 мес. – $30,25 \pm 19,09$ балла. То есть клинический результат лечения хороший.

Рентгенологические параметры (угол Кобба): до операции – $62,2 \pm 23,93$ градуса; в раннем послеоперационном периоде – $20,2 \pm 19,93$; коррекция – $42,0 \pm 14,49$; в отдаленном периоде – $25,5 \pm 23,04$; потеря коррекции – $5,3 \pm 6,99$ градуса (минимальная).

Осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периодах не выявлено. Достигнут хороший клинικο-функциональный результат лечения.

Клинический пример

Пациент Б. (история болезни №3598 и 6468 от 2018 г.), 14 лет. Диагноз «Врожденная аномалия развития позвоночника: нарушение сегментации и формы (кифозогенный бабочковидный позвонок Th10). Кифотическая деформация позвоночника». Фото пациента до операции, а также рентгенограмма в боковой проекции представлены на *рис. 1* и *2*; сканы рентгеновской компьютерной томографии (РКТ) в сагитальной, фронтальной и трансверсальной плоскостях – на *рис. 2*.

Первым этапом 07.06.2018 г. была выполнена хирургическая операция – удаление кифозогенного бабочковидного позвонка Th10 с циркулярной декомпрессией спинного мозга и реконструкцией позвоночного канала. Проведены коррекция и стабилизация кифотической деформации позвоночника с применением конструкции BelCD-ЭФПУ задней стабилизации

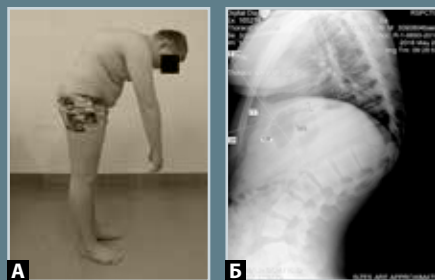


Рис. 1 А – пациент Б.,
Б – рентгенограмма в боковой проекции,
угол Th7-L1 – 71 градус

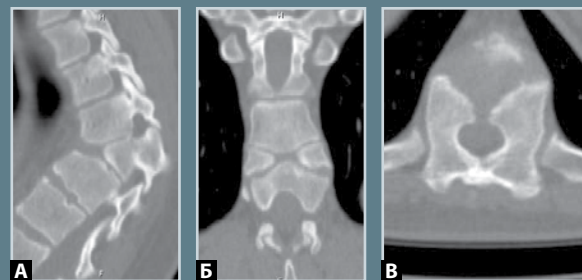


Рис. 2 РКТ до операции:
А – сагиттальный скан, Б – фронтальный скан,
В – трансверсальный скан

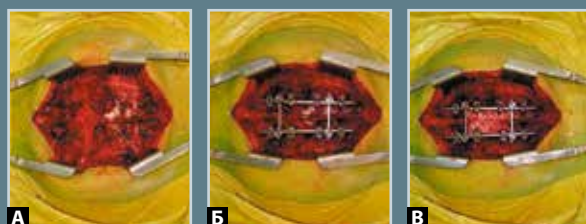


Рис. 3 Этапы операции: А – установка металлоконструкции
и декомпрессия спинного мозга, Б – коррекция деформации
и монтаж металлоконструкции, В – трансплантация
аутокости с кортикальным слоем

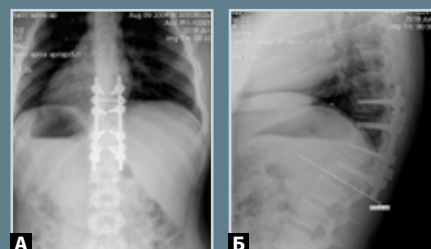


Рис. 4 Рентгенограммы пациента Б. в двух взаимно
перпендикулярных проекциях после первого этапа
хирургического лечения (угол Th7-L1 – 39 градусов)

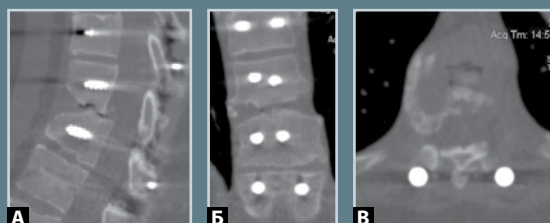


Рис. 5 РКТ после первой операции:
А – сагиттальный скан, Б – фронтальный скан,
В – трансверсальный скан



Рис. 6 Этапы операции: А – положение
пациента во время операции,
Б – торакоскопический инструмен-
тарий вводится через небольшие
проколы, В – интраоперационный
ЭОП-контроль, Г – удаление
фиброзной ткани между
позвонками Th9 и Th11,
Д – установка трансплантата

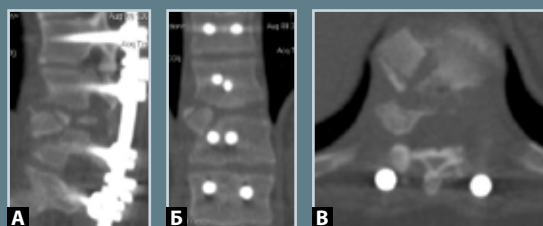


Рис. 7 РКТ после второй операции:
А – сагиттальный скан, Б – фронтальный скан,
В – трансверсальный скан



Рис. 8
Пациент после
второго этапа
хирургического лечения



Рис. 9 РКТ через 4 месяца после операции:
А – сагиттальный скан, Б – фронтальный скан,
В – трансверсальный скан

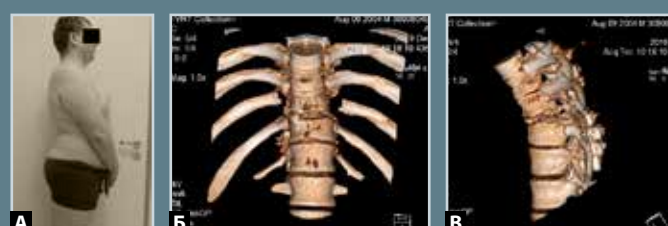


Рис. 10 А – пациент Б. через год и 2 месяца после операции,
Б – 3D-реконструкция РКТ в прямой проекции,
В – 3D-реконструкция РКТ в боковой проекции (угол Th7-L1 – 31 градус)

Th9-Th10-Th12-L1 ТПФ (рис. 3). Рентгенограммы после первого этапа лечения представлены на рис. 4, РКТ-сканы – на рис. 5.

Вторым этапом 28.09.2018 г. выполнялись видеоторакоскопия справа, передний межтеловой спондилодез Th10-Th12 с трансплантацией фрагментов аутокости с кортикальным слоем (рис. 6). РКТ-сканы после второго этапа лечения представлены на рис. 7, фото пациента после него – на рис. 8.

Первый осмотр проведен через 4 месяца после операции. Пациент оценивает результат операции на «хорошо», отмечает незначительный болевой синдром в грудном отделе позвоночника. Данные РКТ от 06.02.2019 г. (рис. 9): формируется костный блок, стояние металлоконструкции корректное. Клинико-функциональный результат хирургического лечения хороший.

В анкете EOSQ24 прооперированный подросток отметил свою высокую удовлетворенность лечением. Он социально адаптирован, продолжил учебу в школе соответственно возрасту.

Очередной осмотр проведен через год и 2 месяца после операции. Пациент отмечает отсутствие болевого синдрома в позвоночнике. Его внешний вид и данные РКТ (3D-реконструкция) от 23.12.2019 г. представлены на рис. 10: восстановлены нормальные параметры пропорциональности туловища; сформировался костный блок; стояние металлоконструкции корректное. Клинико-функциональный результат хирургического лечения хороший.

Таким образом, разработанные сотрудниками РНПЦ травматологии и ортопедии методы (одно- и двухэтапный) хирургического лечения пациентов детского возраста с тяжелыми ВАРП и деформациями, ими спровоцированными, показал свою безопасность и эффективность. Индивидуальный подход, тщательное предоперационное планирование и малоинвазивный доступ позволили получить наилучшие результаты и доказать безопасность и эффективность предложенных техник. Их оценка проводилась на основе анализа рентгенометрических (степень компрессии, угол кифоза и степень смещения) и клинико-функциональных параметров, социальной адаптации пациентов.

Представленная методика утверждена как официальный нормативный документ Министерства здравоохранения Республики Беларусь в виде инструкции по применению №138–1118 от 30.11.2018 «Хирургический метод лечения пациентов детского возраста с врожденными деформациями позвоночника» и внедрена в практическое здравоохранение.

Кроме того, в рамках мероприятия №6 Программы уже создан прототип информационно-аналитической системы поддержки принятия решений при диагностике и планировании хирургического лечения детей

с тяжелыми врожденными деформациями позвоночника и успешно проведены его клинические испытания. Применение разработанной компьютерной программы позволит повысить объективность постановки диагноза и обоснованность назначаемого лечения, индивидуализировать его, а также подобрать специализированные параметры спинальных систем и элементов фиксации заблаговременно, перед операцией. Это будет способствовать качественному улучшению процессов диагностики, предоперационного планирования и проведения хирургического лечения. ■

■ **Summary.** In the Republic Scientific-Practical Center of Traumatology and Orthopedics (Minsk, Republic of Belarus) in the framework of event N3 «Development of an algorithm for diagnostic measures, modern surgical technologies, including minimally invasive (endoscopic), and their anesthesiology support for treating children with severe congenital deformities and spinal injuries» (Deadline 2017–2018) of the Union State Program «Development of new spinal systems using prototyping technologies in the surgical treatment of children with severe congenital deformities and spine injuries» developed a surgical method for the treatment of pediatric patients with congenital spine deformities. From January to September 2018, 11 children underwent surgery by the developed technology: 10 patients in one stage, 1 in two stages, while the second stage was performed using an endoscopic (minimally invasive) technique. Good results of treatment were achieved.

■ **Keywords:** children, congenital spine deformities, surgical treatment method, endoscopy, minimally invasive technology.

■ <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2020-1-81-84>

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Казарян И. В. Сочетание врожденных деформаций позвоночника у детей с аномалиями других органов и систем // И. В. Казарян, С. В. Виссарионов // Рос. вестн. перинатологии и педиатрии. 2012. № 5. С. 72–76.
2. Виссарионов С. В. Хирургическое лечение сегментарной нестабильности грудного и поясничного отделов позвоночника у детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук / С. В. Виссарионов. – СПб., 2008.
3. McEwen G. D. Evaluation of kidney anomalies in congenital scoliosis / McEwen G.D., Winter R. B., Hardy J. H. // J. Bone Joint Surg. 1972. Vol. 54-A, N7. P. 1451–1454.
4. McMaster M. Hemivertebra as a cause of scoliosis / M. McMaster, C. David // J. Bone Joint Surg. 1986. Vol. 68, N4. P. 588–595.
5. Ульрих Э. В. Аномалии позвоночника у детей. – СПб., 1995.
6. Basu P. S. Congenital spinal deformity: a comprehensive assessment at presentation / P. S. Basu, H. Elsebaie, M. H. Noordeen // Spine. 2002. N27. P. 2255–2259.
7. Congenital spine deformities: a review of 47 cases / T. N. Bernard [et al.] // Orthopaedics. 1985. N8. P. 777–783.
8. Congenital abnormalities associated with hemivertebrae in relation to hemivertebrae location / G. Bollini [et al.] // J. Pediatr. Orthop. 2010. N19. P. 90–94.
9. Bradford D. S. Intraspinal abnormalities and congenital spine deformities: a radiographic and MRI study / D. S. Bradford, K. B. Heithoff, M. Cohen // J. Paediatr. Orthop. 1991. N11. P. 36–41.
10. McMaster M. J. Occult intraspinal anomalies and congenital scoliosis // J. Bone Joint. Surg. Am. 1984. N66. P. 588–601.
11. Intraspinal anomalies in scoliosis: an MRI analysis of 177 consecutive scoliosis patients / S. Rajasekaran [et al.] // Indian J. Orthop. 2010. N44. P. 57–63.
12. Prahinski J. R. Occult intraspinal anomalies in congenital scoliosis / J. R. Prahinski, D. W. Polly Jr., K. A. McHale, R. G. Ellenbogen // J. Pediatr. Orthop. 2000. N20. P. 59–63.
13. Хачатрян В. А. Спинальные дизрафии / В. А. Хачатрян // СПб., 2009.
14. Mankahla N. Occult spinal dysraphisms / N. Mankahla, A. Figaji // S. Afr. Med. J. 2014. N104 (4). P. 316.
15. Suh S. W. Evaluating congenital spine deformities for intraspinal anomalies with magnetic resonance imaging / Suh S. W., Sarwark J. F., Vora A., Huang B. K. // J. Pediatr. Orthop. 2001. N21. P. 525–531.
16. Shen J. Abnormalities associated with congenital scoliosis: a retrospective study of 226 Chinese surgical cases / J. Shen, Z. Wang, J. Liu, X. Xue, G. Qiu // Spine. 2013. Vol. 1, N38(10). P. 814–818.

Статья поступила в редакцию 27.05.2019 г.

SEE http://innosfera.by/2020/01/spine_deformities