

УДК 616.711.5/6-007.5-053.1-089

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ВРОЖДЕННОЙ ДЕФОРМАЦИИ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**¹Виссарионов С.В., ¹Картавенко К.А., ¹Кокушин Д.Н., ²Батпенев Н.Д.,
¹Хусайнов Н.О., ¹Белянчиков С.М., ²Абдалиев С.С.**¹ФГУ «Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера»
Минздрава России, Санкт-Петербург, e-mail: turner01@mail.ru;²РГП «Научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии», Астана

Проведен анализ хирургической коррекции врожденной деформации поясничного отдела позвоночника у детей дошкольного и школьного возраста. У больных с полупозвонками в груднопоясничном переходе и поясничном отделе позвоночника хирургическое вмешательство выполняли из комбинированного доступа. Из дорсального доступа осуществляли операцию у больных с пояснично-крестцовой локализацией порока. У пациентов на фоне изолированного нарушения формирования позвонка в поясничном отделе большую эффективность вмешательства показало выполнение экстирпации аномального позвонка со смежными дисками в дошкольном возрасте, позволившее достичь практически полного исправления имеющегося искривления путем фиксации минимального количества позвоночно-двигательных сегментов. У пациентов до 3 лет использовалась унилатеральная спинальная система. Радикальная коррекция врожденной деформации у детей способствовала формированию правильного фронтального и сагиттального профиля позвоночника и создавала благоприятные условия для физиологического развития позвоночного столба в процессе роста ребенка. Стабилизация только двух соседних к аномальному позвонков не оказывала отрицательного влияния на функциональное состояние позвоночного столба в целом. Таким образом, коррекция врожденной деформации поясничного отдела позвоночника на фоне изолированного нарушения позвонка показана у детей раннего возраста в объеме удаления тела аномального позвонка со смежными дисками, радикальной коррекцией искривления и фиксацией только двух соседних к аномальному позвонков.

Ключевые слова: поясничный отдел позвоночника, врожденный сколиоз, полупозвонки, экстирпация полупозвонка, частичная резекция полупозвонка

ANALYSIS OF RESULTS OF SURGICAL CORRECTION OF CONGENITAL DEFORMITIES OF THE LUMBAR SPINE IN CHILDREN OF PRESCHOOL AND SCHOOL AGE**¹Vissarionov S.V., ¹Kartavenko K.A., ¹Kokushin D.N., ²Batpenov N.D.,
¹Khusainov N.O., ¹Belyanchikov S.M., ²Abdaliev S.S.**¹Federal State Budgetary Institution (FSBI) The Turner Scientific Research
Institute for Children's Orthopedics under the Ministry of Health of the Russian Federation,
Saint-Petersburg, e-mail: turner01@mail.ru;²RSE Research Institute for Traumatology and Orthopedics, Astana

The analysis of surgical correction of congenital deformities of the lumbar spine in children of preschool and school age. Patients with hemivertebrae in the thoracolumbar junction and lumbar spine surgical intervention was performed from the combined access. From the dorsal access carried out the operation in patients with lumbosacral localization of the defect. In patients on the background of isolated disorders of formation of a vertebra in the lumbar greater effectiveness of the intervention showed the implementation of resection of the abnormal vertebra with adjacent discs at preschool age, allowed to achieve almost complete correction of existing curvatures by fixing the minimum number of vertebral-motor segments. Patients up to 3 years and used a unilateral spinal system. Radical correction of congenital deformities in children contributed to the formation of the right frontal and sagittal profile of the spine and create favorable conditions for physiological development of the vertebral column during the growth of the child. Stabilizing only two adjacent to the abnormal vertebrae do not have an adverse impact on the functional state of vertebral column in general. Thus, correction of congenital deformities of the lumbar spine against isolated violations of the vertebra shown in children of early age in the amount of removal of the body of the abnormal vertebra with adjacent discs, the radical curvature correction and fixation of only two adjacent to the abnormal vertebrae.

Keywords: lumbar spine, congenital scoliosis, hemivertebrae, resection of hemivertebrae, partial resection of the hemivertebrae

Врожденные деформации позвоночника составляют от 2% до 11% в общей структуре заболеваний, сопровождающихся искривлением позвоночного столба. Несмотря на это при прогрессирующем характере течения они приводят к форми-

рованию грубых и ригидных деформаций уже в дошкольном возрасте, приводящих к нарушению функции не только позвоночника, но и внутренних органов, прежде всего дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Самым частым пороком, приводя-

щим к формированию врожденной деформации, является нарушение формирования позвонка [1–4].

Одним из эффективных методов коррекции врожденных деформаций позвоночника является хирургический. Различные исследователи применяют разнообразные методики оперативного вмешательства, направленные на исправления врожденного искривления позвоночного столба [5–8]. Одни авторы считают, что при деформациях позвоночника на фоне аномалий развития позвонков показано хирургическое вмешательство в раннем возрасте. Они утверждают, что удаление тела порочного позвонка с радикальным исправлением имеющегося искривления является залогом успеха операции и создает благоприятные условия для развития позвоночника в пределах физиологической нормы в процессе роста ребенка. Другие авторы, X. Peng и соавт., считают, что резекция полупозвонка и коррекция вызванной им врожденной деформации у пациентов до 5 лет с использованием транспедикулярной металлоконструкции является малотравматичным, простым и безопасным методом лечения по сравнению с выполнением исправления деформации у детей старшего возраста [9]. D.G. Chang и соавт. подчеркивают, что у пациентов до 10 лет с врожденной деформацией позвоночника можно осуществить коррекцию искривления без опасных ятрогенных осложнений и создать условия для предотвращения прогрессирования остаточных дуг деформации в области вмешательства. Согласно полученным авторами результатам операции средний угол сколиотической деформации после нее уменьшился с $34,4^\circ$ до $8,6^\circ$, а при долгосрочных наблюдениях составил $12,9^\circ$ [10].

Однако до настоящего времени в литературе не проводился сравнительный анализ эффективности хирургического лечения детей дошкольного и школьного возраста с врожденной деформацией позвоночника при изолированном пороке развития путем удаления тела аномального позвонка и его частичной резекции.

Целью данного исследования явилась сравнительная оценка результатов коррекции врожденной деформации позвоночника при изолированном боковом и заднебоковом полупозвонке поясничной локализации у детей дошкольного и школьного возраста.

Материалы и методы исследования

Под нашим наблюдением находилось 68 пациентов в возрасте с 6 месяцев до 16 лет 2 месяцев с врожденной деформацией поясничного отдела позвоночника на фоне изолированного нарушения фор-

мирования позвонка. В исследовании количество девочек составило 41 наблюдение, мальчиков – 27. Боковой полупозвонок имел место у 6 детей, заднебоковой полупозвонок – у 62 пациентов. По 1 наблюдению боковые полупозвонки локализовались на уровне L1 и L2, по 2 – на уровне L3 и L4. Все боковые полупозвонки являлись комплектами. Локализация заднебоковых полупозвонков по областям поясничного отдела отмечалась следующая: зона груднопоясничного перехода – 23 пациента (37%), поясничный отдел – 28 (48%) больных, пояснично-крестцовый сегмент – 11 детей (15%). У 19 пациентов до 7 лет полупозвонок имел правостороннее расположение, у 23 – левостороннее.

У 10 пациентов школьного возраста полупозвонок имел правостороннее расположение, у 16 – левостороннее.

Всем пациентам до и после операции осуществляли клиническое, неврологическое и лучевое исследование (рентгенограммы позвоночника, компьютерную томографию).

У 3 больных дошкольного возраста с боковыми полупозвонками угол сколиоза до операции колебался от 31° до 42° (среднее $35,6^\circ$). У 39 пациентов с заднебоковыми полупозвонками угол сколиоза до операции составлял от 28° до 46° (среднее $34,4^\circ$), угол локального патологического кифоза – от 8° до 44° (среднее $24,2^\circ$).

У 3 больных школьного возраста с боковыми полупозвонками угол сколиоза до операции составил от 36° до 47° (среднее $41,1^\circ$). У 23 пациентов с заднебоковыми полупозвонками угол сколиоза до операции составлял от 30° до 57° (среднее $39,3^\circ$), угол локального патологического кифоза – от 8° до 35° (среднее $29,2^\circ$).

У больных с полупозвонками в груднопоясничном переходе и поясничном отделе позвоночника хирургическое вмешательство выполняли из комбинированного (переднебокового и дорсального) доступа. Из дорсального доступа осуществляли операцию у больных с пояснично-крестцовой локализацией порока.

У 42 пациентов дошкольного возраста первым этапом из переднебокового доступа выполняли удаление тела порочного позвонка совместно с вышележащими межпозвонковыми дисками и эпифизарными пластинками соседних позвонков. Из дорсального доступа осуществляли удаление задних опорных структур аномального позвонка и коррекцию врожденной деформации металлоконструкцией путем установки опорных элементов спинального имплантата в тела соседних позвонков относительно аномального. У детей до 3-х лет опорные элементы устанавливали в соседние тела позвонков унилатерально, у детей старше 3-х лет металлоконструкцию располагали с двух сторон относительно линии остистых отростков в тела смежных с аномальным позвонков. После проведения радикальной коррекции деформации завершали этап созданием локального спондилодеза аутокостью вдоль имплантата. Затем проводили формирование корпородеза между телами интактных позвонков, соседних к аномальному, в откорректированной позиции позвоночно-двигательного сегмента.

У 26 пациентов школьного возраста из переднебокового подхода осуществляли удаление вышележащих дисков, относительно аномального и частичную резекцию его тела. Из дорсального доступа удаляли задние костные структуры аномального позвонка и проводили коррекцию врожденной

деформации путем установки транспедикулярной металлоконструкции в тела позвонков на протяжении основной дуги искривления. Передний корпородез осуществляли фрагментами аутокости, которые укладывали между телами выше- и нижележащих интактных позвонков и оставшейся частью аномального полупозвонка на уровне передних опорных колонн позвоночника.

Пациентам, с локализацией порока в пояснично-крестцовой области операцию выполняли только из дорсального подхода. Удаляли полудугу аномального позвонка, его тело с прилегающими к нему дисками. В тела выше- и нижележащих соседних интактных позвонков, относительно аномального, с обеих сторон устанавливали транспедикулярные винты. В зону удаленного полупозвонка устанавливали *pyramesh* в сочетании с костной пластикой. Выполняли полную коррекцию врожденной деформации, осуществляя distraction по вогнутой стороне и контракцию по выпуклой стороне искривления. Завершали операцию созданием локального спондилодеза вдоль спинального имплантата.

Контрольные рентгенограммы позвоночника осуществляли сразу после операции, через 6 месяцев после нее и в последующем 1 раз в год. Металлоконструкцию удаляли после формирования выраженного костного блока, в среднем через 1,5–2 года после операции. Результаты хирургического лечения пациентов прослежены на протяжении от 2 до 9 лет.

Результаты исследования и их обсуждение

В клинической картине у детей дошкольного возраста до операции отмечалась деформация позвоночника в поясничном отделе, сопровождающаяся перекосом таза, асимметрией треугольников талии и надплечий (95%), наличием паравертебрального мышечного валика, формирующегося на стороне порока (100% наблюдений), нарушением баланса туловища с отклонением общего центра массы в сторону локализации аномального позвонка (85%), асимметрией ямок ромба Михаэлиса (60% наблюдений). При клиническом осмотре детей школьного возраста к этим изменениям присоединялась деформация нижних ребер грудной клетки, приводящая к формированию реберного гребуса (25%).

У пациентов дошкольного возраста после экстирпации полупозвонка величина сколиоза после операции составила от 0° до 21° (среднее 3,3°), остаточного локального кифоза – от –33° до 9° (среднее –12,5°). Через 9 лет после операции величина остаточного сколиотического компонента составляла от 0° до 22° (среднее 5°), кифотического – от –31° до 10° (среднее –12°). Величина коррекции основной сколиотической дуги после операции составила от 81% до 100%, через 9 лет после вмешательства от 77% до 100%. Коррекция локального патологического кифоза соответствовала радикальной при положении смежных по-

звонков в сагиттальной плоскости в положении лордоза и составила 80–100% после операции и от 75% до 100% через 9 лет после вмешательства.

У детей школьного возраста после частичной резекции аномального позвонка в результате инструментальной коррекции деформации позвоночника величина сколиоза после операции составила от 3° до 27° (среднее 13,6°), остаточного локального кифоза – от –30° до 12° (среднее –6,4°). Через 9 лет после операции величина остаточного сколиотического компонента составляла от 7° до 41° (среднее 18,3), кифотического – от –26° до 8° (среднее –5,1°). Величина коррекции основной сколиотической дуги после операции составила от 52% до 92%, через 9 лет после вмешательства от 16% до 86%. Коррекция локального патологического кифоза соответствовала 67–100% после операции и 61–100% через 9 лет после вмешательства.

Дестабилизации металлоконструкции, неврологических нарушений и инфицирования послеоперационной раны не отмечалось на протяжении всего периода наблюдения.

В ходе проведенного анализа результатов хирургического лечения установлено, что у пациентов дошкольного возраста после экстирпации полупозвонка из комбинированного доступа удалось практически полностью исправить врожденное искривление позвоночника как во фронтальной, так и сагиттальной плоскости. Восстановление физиологического профиля в позвоночно-двигательном сегменте создавало условия для нормального роста и развития позвоночного столба в дальнейшем в процессе роста ребенка. Это положение подтверждалось сохранением стабильности достигнутого результата в отдаленном послеоперационном периоде. У всех больных (100%) после операции и в отдаленный период наблюдения после удаления металлоконструкции отмечалось отсутствие прогрессирования как сколиотического, так и кифотического компонентов деформации в процессе дальнейшего роста ребенка. Мы связываем этот факт с полностью исправленной врожденной деформацией в поясничном отделе и восстановленными, близкими к физиологическим, фронтальным и сагиттальным профилями позвоночника. Необходимо отметить, что у пациентов с полностью удаленным полупозвонком хороший результат коррекции был достигнут как унилатеральной, так и билатеральной металлоконструкцией. Унилатеральная металлоконструкция позволяла уменьшить длительность и травматичность операции у пациентов до 3 лет, а билатеральный спи-

нальный имплантат у больных старшего возраста, установленный на соседние к аномальному позвонку, позволял минимизировать протяженность металлофиксации. В пояснично-крестцовой области стабильный результат коррекции обеспечивала моносегментарная билатеральная транспедикулярная металлоконструкция в сочетании с формированием пояснично-крестцового корпороза протезом тела *pyramesh* с костной пластикой. Титановый протез обеспечивал прочность, стабильность на уровне передней и средней колонн позвоночника и создавал условия для восстановления физиологического профиля позвоночника на этом уровне.

Проведенное исследование показало, что у пациентов после частичной резекции полупозвонка в сочетании с дискэктомией удалось добиться меньшей величины коррекции по сравнению с пациентами, у которых выполнено удаление тела аномального позвонка. Необходимо отметить, что у пациентов этой группы с целью коррекции и стабилизации врожденной деформации позвоночника были установлены билатеральные и протяженные металлоконструкции, которые захватывали в среднем три позвонка. У больных этой группы в процессе дальнейшего роста и развития ребенка в 25% наблюдений отмечалось прогрессирование сколиотической деформации позвоночника в процессе дальнейшего роста ребенка через 2–3 года после удаления металлоконструкции. Этот факт мы связываем с невозможностью радикальной коррекции врожденной деформации у пациентов с частичной резекцией аномального позвонка, наличием остаточной сколиотической деформации позвоночника от 14° до 25°, которая в дальнейшем способствовала прогрессированию сколиотического компонента искривления. Прогрессирования остаточного кифотического компонента деформации не отмечалось ни у одного пациента независимо от варианта оперативного вмешательства.

Заключение

Проведенный сравнительный анализ результатов коррекции врожденной деформации у пациентов на фоне изолированного нарушения формирования позвонка в поясничном отделе у детей показал большую эффективность вмешательства у пациентов дошкольного возраста, включающая удаление тела полупозвонка. Экстирпация аномального позвонка со смежными дисками позволила достичь практически полного исправления имеющегося искривления путем фиксации минимального количества позвоночно-двигательных сегментов (толь-

ко соседние тела позвонков), а у пациентов до 3 лет – унилатеральной спинальной системой. Радикальная коррекция врожденной деформации у детей способствовала формированию правильного фронтального и сагиттального профиля позвоночника и создавала благоприятные условия для физиологического развития позвоночного столба в процессе роста ребенка. Стабилизация только двух соседних к аномальному позвонкам не оказывала отрицательного влияния на функциональное состояние позвоночного столба в целом. Таким образом, коррекция врожденной деформации поясничного отдела позвоночника на фоне изолированного нарушения позвонка показана у детей раннего возраста в объеме удаления тела аномального позвонка со смежными дисками, радикальной коррекцией искривления и фиксацией только двух соседних к аномальному позвонкам.

Список литературы

1. Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Беляничков С.М., Мурашко В.В., Картавенко К.А. Оперативное лечение врожденной деформации груднопоясничного отдела позвоночника у детей // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. – 2013. – Т. 1, № 1. – С. 0–15.
2. Виссарионов С.В., Кокушин Д.Н., Картавенко К.А. Хирургическое лечение детей с врожденным сколиозом поясничной локализации на фоне нарушения формирования позвонков // Инновации в науке. – 2014. – № 35. – С. 125–132.
3. Кокушин Д.Н., Виссарионов С.В., Картавенко К.А., Беляничков С.М. Хирургическая коррекция врожденных деформаций груднопоясничного сегмента позвоночника у детей // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8–1. – С. 49–51.
4. Михайловский М.В., Фомичёв Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. – Новосибирск: Сибирское университетское издание, 2002. – 424 с.
5. Demirkiran G, Dede O, Karadeniz E, Olgun D, Ayvaz M, Yazici M. Anterior and posterior vertebral column resection versus posterior-only technique: a comparison of clinical outcomes and complications in congenital kyphoscoliosis. // Clin Spine Surg. – 2017. – Vol. 30(7). – P. 285–290.
6. Yaszay B., O'Brien M., Shufflebarger H.L., Betz R.R., Lonner B., Shah S.A., Boachie-Adjei O., Crawford A., Letko L., Harms J., Gupta M.C., Sponseller P.D., Abel M.F., Flynn J., Macagno A., Newton P.O. Efficacy of hemivertebra resection for congenital scoliosis: a multicenter retrospective comparison of three surgical techniques // Spine. – 2011. – Vol. 36(24). – P. 2052–2060.
7. Рябых С.О., Губин А.В., Савин Д.М., Филатов Е.Ю. Результаты резекции полупозвонков грудного и поясничного отделов дорсальным педикулярным доступом у детей // Гений ортопедии. – 2015. – № 4. – С. 42–47.
8. Bollini G., Docquier P. at all. Lumbar hemivertebra resection by Combined Approach // Spine. – 2006. – Vol. 31. № 11. – P. 1232–1239.
9. Peng X. Hemivertebra resection and scoliosis correction by a unilateral posterior approach using single rod and pedicle screw instrumentation in children under 5 years of age / Peng X., Chen L., Zou X. // Journal of Pediatric Orthopaedics B. – 2011. – Т. 20, № 6. – С. 397–403.
10. Chang D., Kim J., Ha K., Lee J., Jang J., & Suk S. Posterior Hemivertebra Resection and Short Segment Fusion with Pedicle Screw Fixation for Congenital Scoliosis in Children under Age 10 Years: Greater than 7-Year Follow-Up // Spine. – 2015. – Vol. 40, № 8. – P. 570–579.