



ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННОЙ ДЕФОРМАЦИЕЙ ВЕРХНЕГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА

С.В. Виссарионов¹, Д.Н. Кокушин², С.М. Белянчиков¹, А.М. Ефремов³

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

²Детская городская клиническая больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова, Санкт-Петербург

³Детская краевая клиническая больница, Краснодар

Цель исследования. Анализ результатов хирургического лечения детей с врожденными деформациями верхнегрудной локализации при нарушении формирования позвонков.

Материал и методы. Прооперированы 18 пациентов в возрасте от 1 года 4 мес. до 9 лет с изолированными врожденными пороками развития верхнегрудного отдела позвоночника. У 6 из них имелись боковые полупозвонки, у 12 — заднебоковые. Всем пациентам выполнено хирургическое вмешательство из дорсального доступа в объеме экстирпации полупозвонка с прилегающими дисками, коррекции деформации дорсальной металлоконструкцией, корпородеза и заднего локального спондилодеза аутокостью.

Результаты. После оперативного лечения угол сколиотической деформации составил от 0 до 6°; степень коррекции — от 86 до 100 %. После экстирпации заднебоковых полупозвонков угол остаточного сколиотического компонента деформации составил в среднем 2,5°, кифотического — 8,2°; степень коррекции — от 62 до 80 %. Формирование выраженного костного блока отмечено у всех пациентов в течение 1,5–2 лет после операции. Ранних и поздних послеоперационных осложнений и неврологических нарушений не было.

Заключение. Хирургическое лечение врожденных пороков развития верхнегрудного отдела позвоночника на фоне нарушения формирования позвонков из дорсального доступа позволяет осуществить радикальную коррекцию имеющейся деформации, фиксировать минимальное количество позвоночно-двигательных сегментов, предотвратить развитие и прогрессирование деформации по диспластическому течению и не препятствовать дальнейшему росту позвоночника в целом.

Ключевые слова: верхнегрудной отдел позвоночника, врожденный сколиоз, дорсальный доступ, полупозвонок.

SURGICAL TREATMENT OF CHILDREN
WITH CONGENITAL DEFORMITY
OF THE UPPER THORACIC SPINE

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

Objective. To assess the results of surgical treatment of children with congenital deformities of the upper thoracic localization associated with vertebra formation failure.

Material and Methods. Eighteen patients aged one year and four months to nine years with isolated congenital malformations in the upper thoracic spine were operated on. Six patients had lateral hemivertebrae, and 12 patients — posterolateral hemivertebrae. All patients underwent posterior surgical approach for extirpation of hemivertebra and adjacent discs, deformity correction with posterior instrumentation, corporodesis, and posterior local fusion with bone autograft.

Results. Scoliosis angle after surgical treatment ranged from 0° to 6°, and correction degree — from 86% to 100%. After extirpation of posterolateral hemivertebra the mean angle of residual scoliotic component was 2.5°, and that of the kyphotic component — 8.2°, the degree of correction ranged from 62% to 80%. Formation of solid fusion was observed in all patients within 1.5–2 years after surgery. There were no early or late postoperative complications and neurological disorders.

Conclusion. Posterior surgery for congenital malformation in the upper thoracic spine associated with vertebra formation disorders provides radical correction of the existing deformity with minimum number of fixed spinal motion segments, prevents deformity development and progression in the dysplastic type, and does not hamper a further growth of the spine as a whole.

Key Words: upper thoracic spine, congenital scoliosis, posterior approach, hemivertebra.

Hir. Pozvonoc. 2011;(2):35–40.

С.В. Виссарионов, д-р мед. наук, зам. директора по научной работе; Д.Н. Кокушин, травматолог-ортопед; С.М. Белянчиков, врач-ординатор, травматолог-ортопед отделения патологии позвоночника и нейрохирургии; А.М. Ефремов, травматолог-ортопед, зав. отделением травматологии и ортопедии.

Среди врожденных аномалий развития грудного отдела позвоночника, приводящих к появлению деформации, чаще всего встречаются пороки на фоне нарушения формирования тел позвонков. Характер течения врожденной деформации позвоночника обусловлен локализацией порока, первоначальной степенью искривления и темпами ее прогрессирования в процессе развития ребенка.

Раннее выявление порока, его своевременное и адекватное хирургическое лечение позволяют исправить деформацию, сформировать в результате коррекции физиологические фронтальный и сагиттальный профили оперированного позвоночно-двигательного сегмента и обеспечить в дальнейшем нормальный рост позвоночника. Исправление врожденной деформации позвоночника у детей младшего возраста является методом профилактики грубых и ригидных сколиозов и неврологических нарушений [1, 2, 4].

В отечественной и зарубежной литературе имеются единичные исследования, посвященные проблеме аномалий развития при нарушении формирования позвонков в грудном отделе, особенно верхнегрудной локализации (Th₁–Th₄). По данным некоторых авторов [6], темпы прогрессирования врожденной деформации в верхнегрудном отделе позвоночника составляют 1,8° в год, в нижнегрудном — 2,8°. Несмотря на это, данный вид порока развития позвоночника, даже при небольшой степени деформации, часто приводит к формированию вторичных структурных дуг искривления, дисбалансу плечевого пояса, функциональным нарушениям в шейном отделе позвоночника и грубым косметическим дефектам.

Немногочисленные зарубежные работы [12], посвященные анализу результатов хирургического лечения врожденной деформации позвоночника на фоне нарушения формирования позвонков, описывают пороки грудной и поясничной локализации. Большинство публикаций касается экстирпации полупозвонка грудопо-

ясничного и поясничного отделов позвоночника из комбинированного (переднебокового и дорсального) доступа [5, 7, 8, 10–13]. Некоторые исследования затрагивают вопросы сравнительного анализа хирургического лечения врожденных сколиозов из комбинированного и дорсального доступов [9].

Нам не удалось найти в литературе публикаций, посвященных отдельно вопросам хирургического лечения врожденных деформаций, обусловленных нарушением формирования позвонков, расположенных только в верхнегрудном отделе позвоночника.

Цель исследования — анализ результатов хирургического лечения детей с врожденным сколиозом верхнегрудной локализации на фоне нарушения формирования позвонков.

Материал и методы

Под нашим наблюдением находились 18 пациентов (11 девочек, 7 мальчиков) в возрасте от 1 года 4 мес. до 9 лет (средний возраст 5 лет 7 мес.) с врожденными деформациями верхнегрудного отдела позвоночника. Во всех случаях наблюдали изолированный единичный порок развития позвоночника. У 6 пациентов аномалия развития позвоночника представлена боковым полупозвонком, у 12 — заднебоковым. В 11 наблюдениях полупозвонки имели правостороннее расположение, в 7 — левостороннее (табл. 1).

Всем пациентам до и после операции проводили клиническое, биомеханическое, рентгенологическое исследование (рентгенограммы позвоночника в двух проекциях) и КТ. Кроме

того, перед хирургическим вмешательством всем детям выполнена МРТ.

До операции у всех пациентов клинически отмечали деформацию позвоночника в верхнегрудном отделе, что приводило к нарушению биомеханики позвоночника (смещению центра масс); неврологического дефицита не было.

У больных с боковыми полупозвонками кифотическая деформация отсутствовала, угол сколиоза до операции колебался от 24 до 52° (в среднем 36,5°); у пациентов с заднебоковыми полупозвонками угол сколиоза до операции — от 22 до 46° (в среднем 38,2°), угол кифоза — от 12 до 26° (в среднем 18,4°).

Хирургическое вмешательство во всех случаях выполняли только из дорсального доступа. В положении пациента на животе осуществляли продольный разрез кожи вдоль остистых отростков, проходящий через вершину деформации. Скелетировали задние опорные элементы аномального позвонка с прилегающими интактными костными структурами соседних позвонков с обеих сторон относительно линии остистых отростков. Доступ к задним опорным структурам соседних позвонков выполняли на протяжении трех позвоночно-двигательных сегментов, выше и ниже полупозвонка.

После осуществления доступа выполняли маркировку тела аномального позвонка через основание дуги и проводили рентгенологический контроль верхнегрудного отдела позвоночника в прямой проекции. У аномального позвонка резецировали реберно-поперечное сочленение,

Таблица 1

Локализация аномальных позвонков, n

Аномальный позвонок	Th ₂		Th ₃		Th ₄	
	D	S	D	S	D	S
Боковой полупозвонок	1	1	2	1	1	0
Заднебоковой полупозвонок	2	2	4	2	1	1

D — правосторонний полупозвонок; S — левосторонний.

осуществляли удаление поперечного отростка и дуги полупозвонка до ее основания.

После удаления костных структур задней опорной колонны обнажали заднюю часть тела полупозвонка с прилегающими к нему межпозвонковыми дисками (рис. 1).

Доступ к телу аномального позвонка облегчался благодаря тому, что он находился на выпуклой стороне деформации и располагался более латерально, а спинной мозг был смещен к вогнутой стороне деформации. Смещая дуральный мешок медиально, защищая шпателями нижележащий корешок спинного мозга и прикрывая дополнительно нижележащие сосуды, экстраплеврально выполняли экстирпацию тела полупозвонка. Прилегающие диски удаляли вместе с замыкательными пластинками до получения кровотока кости на интактных телах позвонков, расположенных выше и ниже аномального.

После радикальной экзцизии тела аномального полупозвонка со смежными дисками и его задних костных структур из дорсального доступа дополнительно на противоположной удаленному полупозвонку стороне осуществляли частичную резекцию на $1/3$ своей ширины нижней части дуги вышележащего позвонка и верхней части дуги нижележащего позвонка. В результате формировали дефект треугольной формы с основанием, обращенным к линии остистых отростков.

При отклонении нижней части позвоночника с уровня аномального позвонка от нормальной фронтальной оси дополнительно осуществляли остеотомию нижележащей дуги на протяжении $2/3$ высоты дуги вдоль остистого отростка. При отклонении верхней и нижней частей позвоночника от нормальной фронтальной оси выполняли остеотомию выше и нижележащих дуг прилегающих позвонков на протяжении $2/3$ высоты вдоль линии остистых отростков [3] (рис. 2).

После дополнительной мобилизации заднего опорного комплекса,

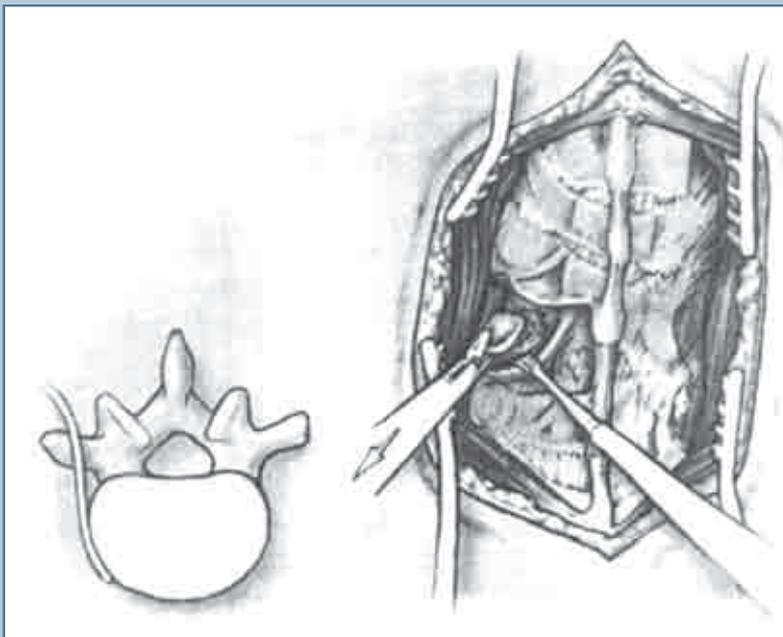


Рис. 1

Задняя часть тела полупозвонка после удаления задних костных структур

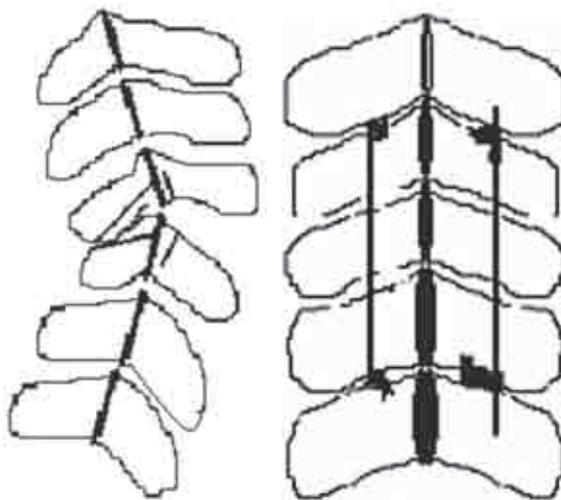


Рис. 2

Схема отклонения верхней и нижней частей позвоночника относительно аномального позвонка: участок позвоночника после частичной клиновидной резекции соседних дуг и продольной остеотомии верхней и нижней дуг тел позвонков, постановки многоопорной конструкции (вид сзади)

включающей частичную резекцию и остеотомию дуг прилегающих позвонков, с целью достижения радикальной коррекции врожденной деформации устанавливали опорные элементы конструкции.

Крючки устанавливали за дуги тел интактных позвонков, прилегающих к зоне остеотомии, за каждую дугу — по одному крючку. Опорные элементы со стороны аномального позвонка устанавливали таким образом, чтобы после соединения их стержнем осуществлялась компрессия. На стороне, противоположной порочному позвонку, опорные элементы (ламинарные крючки) крепили за дуги соседних позвонков, соединяли стержнем и выполняли дистракцию. После выполнения разнонаправленных корригирующих манипуляций вдоль стержней осуществляли стабилизацию конструкции внутренними фиксирующими гайками. Завершали операцию созданием корпородеза в зоне удаленного аномального позвонка и заднего локального спондилодеза аутокостью вдоль металлоконструкции. Рану послойно ушивали наглухо.

Контрольное рентгенологическое обследование выполняли перед постановкой пациента на ноги, а затем каждые 6 мес. для оценки формирования костного блока в зоне оперативного вмешательства, стабильности установленной металлоконструкции и степени коррекции деформации в процессе роста ребенка.

Используя метод измерения угла деформации позвоночника по Cobb, вычисляли исходную локальную величину искривления во фронтальной и сагиттальной плоскостях, величину остаточной деформации после хирургического лечения и степень коррекции деформации у каждого пациента.

Результаты и их обсуждение

После выполненного хирургического вмешательства у всех пациентов клинически отмечали коррекцию врожденной деформации. Болевой синдром купировался через 3–4 дня после операции. Вертикализацию больных осуществляли на 10–14-й день после опе-

рации в фиксирующем корсете. После выполненного хирургического вмешательства у 82% пациентов достигнуто симметричное положение надплечий, углов лопаток и треугольников талии, у 18% — сохранялась их незначительная асимметрия.

В результате инструментальной коррекции угол сколиотической деформации составил от 0 до 6°; степень коррекции — от 86 до 100% (рис. 3).

После экстирпации заднебоковых полупозвонков угол остаточного сколиотического компонента деформации составил от 0 до 4° (в среднем 2,5°), кифотического — от 6 до 14° (в среднем 8,2°); степень коррекции — от 62 до 80% (табл. 2).

Время операции — от 90 до 200 мин (в среднем 140 мин), объем кровопотери — 150–300 мл (в среднем 225 мл).

Осложнений в раннем и позднем послеоперационных периодах в виде переломов и дестабилизации металлоконструкции, инфицирования послеоперационной раны не наблюдали. Ни у одного из больных не было

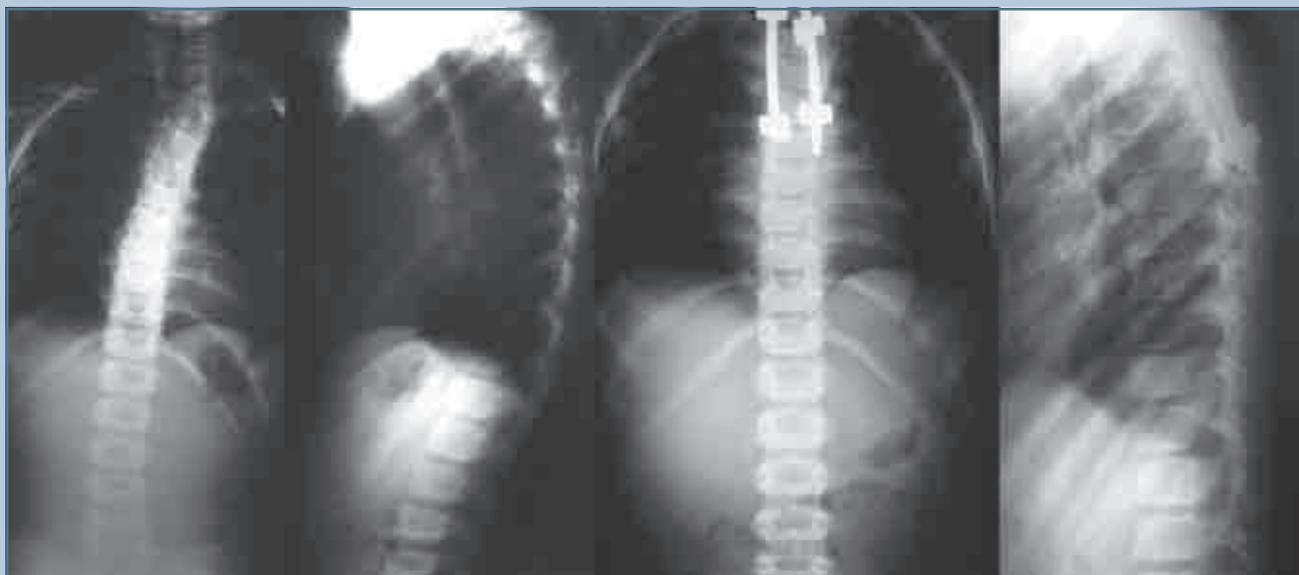


Рис. 3

Рентгенограммы пациента Ш., 9 лет, с врожденным кифосколиозом на фоне заднебокового полупозвонка Th₃ до операции и через 2 года после операции

Таблица 2

Результаты коррекции врожденной деформации верхнегрудного отдела позвоночника

Параметры	Аномальный позвонок	
	Боковой полупозвонок	Заднебоковой полупозвонок
Средний угол деформации до операции (сколиоз/кифоз), град.	36,5 (24–52)	38,2 (22–46)/18,4 (12–26)
Средний угол остаточной деформации после операции (сколиоз/кифоз), град.	4,0 (0–6)	2,5 (0–4)/8,2 (6–14)
Средняя степень коррекции деформации (сколиоз/кифоз), %	93,0 (86–100)	93,5 (87–100)/55,4 (50–61)

неврологического дефицита на протяжении всего периода наблюдения.

Период наблюдения за пациентами — от 24 до 60 мес. (в среднем 36 мес.). Через 1,5–2 года после операции, когда был сформирован костный блок в зоне оперативного вмешательства, выполняли удаление металлоконструкции. После удаления спинального имплантата потери коррекции не отмечено ни в одном наблюдении.

Идеология хирургического лечения врожденной деформации верхнегрудного отдела позвоночника на фоне боковых и заднебоковых полупозвонков базируется на трех основных принципах: удалении аномального позвонка, радикальной коррекции деформации металлоконструкцией и костной аутопластикой (*360° fusion*). Однако выполнение данного объема оперативного вмешательства при локализации порока развития в верхнегрудном отделе позвоночника из классического комбинированного доступа (переднебокового и заднего) имеет ряд

ограничений и особенностей, которые обусловлены сложностью подхода к переднебоковой поверхности верхнегрудного отдела позвоночника из переднебокового доступа, большей травматичностью и кровопотерей в ходе операции. Доступ к передней колонне позвоночного столба на этом уровне затрудняется близким расположением органов средостения, что может приводить к увеличению риска интраоперационных осложнений, связанных с их возможным повреждением.

Использование дорсального доступа при экстирпации полупозвонка верхнегрудной локализации позволяет осуществить основные принципы хирургического лечения врожденной деформации позвоночника, сочетая в себе рациональный путь подхода ко всем элементам аномального позвонка и отсутствие контакта с внутренними органами, неизбежно возникающего при вентральном доступе.

Удаление костных и мягкотканых структур, обуславливающих возникновение и прогрессирование врожденной деформации, способствует достижению радикальной коррекции искривления и предотвращению ее прогрессирования в процессе роста и развития ребенка.

Заключение

Представленная методика хирургического лечения врожденных пороков развития верхнегрудного отдела позвоночника на фоне нарушения формирования позвонка позволяет с использованием только дорсального доступа осуществить радикальную коррекцию имеющейся деформации, фиксировать минимальное количество позвоночно-двигательных сегментов, предотвратить развитие и прогрессирование деформации по диспластическому течению и не препятствовать дальнейшему росту позвоночника в целом.

Литература

1. Виссарионов С.В. Хирургическое лечение сегментарной нестабильности грудного и поясничного отделов позвоночника у детей: Дис. ... д-ра мед. наук. СПб., 2008.
Vissarionov S.V. Hirurgicheskoe lechenie segmentarnoy nestabil'nosti grudnogo i poynsnichnogo otdelov pozvonochnika u detey: Dis. ... d-ra med. nauk. SPb., 2008.
2. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск, 2002.
Mihaylovskiy M.V., Fomichev N.G. Hirurgiya deformatsiy pozvonochnika. Novosibirsk, 2002.
3. Пат. № 2301041 Российская Федерация. Способ коррекции врожденной деформации позвоночника у детей, вызванной наличием полупозвонка / Виссарионов С.В., Мушкин А.Ю., Ульрих Э.В.; заявл. 21.07.2005; опубл. 20.06.2007, Бюл. № 17.
Pat. № 2301041 Rossiyskaya Federatsiya. Sposob korrektsii vrozhdennoy deformatsii pozvonochnika u detey, vyzvannoy nalichiem polupozvonka / Vissarionov S.V., Mushkin A.Yu., Ul'rih E.V.; zayavl. 21.07.2005; opubl. 20.06.2007, Byul. № 17.
4. Ульрих Э.В. Аномалии позвоночника у детей: Рук-во для врачей. СПб., 1995.
Ul'rih E.V. Anomalii pozvonochnika u detey: Ruk-vo dlya vrachey. SPb., 1995.
5. Bollini G., Docquier P.L., Viehweger E., et al. Lumbar hemivertebra resection // J. Bone Joint Surg. Am. 2006. Vol. 88. P. 1043–1052.
6. Bosch B., Heimkes B., Stotz S. [Course and prognosis of congenital scoliosis] // Z. Orthop. Ihre Grenzgeb. 1994. Vol. 132. P. 363–370. German.
7. Bradford D.S., Boachie-Adjei O. One-stage anterior and posterior hemivertebra resection and arthrodesis for congenital scoliosis // J. Bone Joint Surg. Am. 1990. Vol. 72. P. 536–540.
8. Chen Y.T., Wang S.T., Liu C.L., et al. Treatment of congenital scoliosis with single-level hemivertebrae // Arch. Orthop. Trauma Surg. 2009. Vol. 129. P. 431–438.
9. Jalanko T., Rintala R., Puisto V., et al. Hemivertebra resection for congenital scoliosis in young children: comparison of clinical, radiographic, and health-relat-

- ed quality of life outcomes between the anteroposterior and posterolateral approaches // Spine. 2011. Vol. 36. P. 41–49.
10. **King J.D., Lowery G.L.** Results of lumbar hemivertebral excision for congenital scoliosis // Spine. 1991. Vol. 16. P. 778–782.
 11. **Leatherman K.D., Dickson R.A.** Two-stage corrective surgery for congenital deformities of the spine // J. Bone Joint Surg. Br. 1979. Vol. 61. P. 324–328.
 12. **Ruf M., Harms J.** Hemivertebra resection by a posterior approach: innovative operative technique and first results // Spine. 2002. Vol. 27. P. 1116–1123.
 13. **Slabaugh P.B., Winter R.B., Lonstein L.E., et al.** Lumbosacral hemivertebrae. A review of twenty-four patients, with excision in eight // Spine. 1980. Vol. 5. P. 234–244.

Адрес для переписки:

Виссарионов Сергей Валентинович
196603, Санкт-Петербург,
Пушкин, ул. Парковая, 64–68,
НИДОИ им. Г.И. Турнера,
turner01@mail.ru

Статья поступила в редакцию 12.01.2011