



РОСТ ПОЗВОНКОВ ПОСЛЕ ЭКСТИРПАЦИИ БОКОВЫХ И ЗАДНЕБОКОВЫХ ПОЛУПОЗВОНКОВ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Э.В. Ульрих¹, А.Ю. Мушкин², С.Н. Погорелый¹, С.В. Виссарионов³

¹Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия

²Санкт-Петербургский НИИ фтизиопульмонологии

³НИДОИ им Г.И. Турнера, Санкт-Петербург

Цель исследования. Оценка динамики роста позвонков, примыкающих к зоне экстирпации полупозвонка, в зависимости от протяженности инструментальной и костно-пластической фиксации.

Материал и методы. У 39 пациентов, распределенных в группы в зависимости от локализации полупозвонка и типа операции, методом рентгенометрических измерений изучен рост искусственно блокированных позвонков. В возрасте до 5 лет прооперированы 35 детей, после 5 лет — 4. Отдаленный результат на протяжении первого ростового спурта прослежен у 35 детей; в период плато роста — у 7, в период второго ростового спурта — 5.

Результаты. Рост блокированных позвонков после экстирпации полупозвонка снижается менее чем на 10 % от теоретически рассчитанного должного роста. Чем меньше позвоночно-двигательных сегментов включено в передний и (или) задний костный блок, тем ближе рост блокированного отдела к должному. Протяженность инструментальной фиксации существенно на рост позвонков не влияет.

Заключение. При современном подходе к технике экстирпации полупозвонков в нижнегрудном и поясничном отделах у детей младшей возрастной группы создаются благоприятные условия для роста позвоночника.

Ключевые слова: позвоночник, аномалии развития, врожденные деформации, нарушения формирования позвонков, оперативное лечение, послеоперационный рост.

THE VERTEBRAL GROWTH AFTER LATERAL AND POSTEROLATERAL HEMIVERTEBRAE EXCISION IN PRESCHOOL AGE CHILDREN

E.V. Ulrich, A.Yu. Mushkin, S.N. Pogorely, S.V. Vissarionov

Objective. To study the growth dynamics of vertebrae adjacent to the removed hemivertebra depending on the extension of instrumented and osteoplastic fixation.

Material and Methods. The growth of fused vertebra was studied by roentgenometry measurements in 39 patients divided into groups depending on a level of hemivertebra and a type of surgery. Thirty five patients were operated on at the age under 5 years, and 4 — older than 5. The long-term results were followed up in 35 patients during the first growth-spurt period, in 7 patients during the growth-plane period, and in 5 patients during the second growth-spurt period.

Results. Growth of the fused vertebrae after hemivertebra excision decreased less than 10 % as compare to theoretically possible one. The less number of vertebral motional segments included into the anterior and/or posterior fusion the closer to the norm is a growth of the blocked vertebrae. The vertebral growth is not influenced by the extension of instrumented fixation.

Conclusion. Comprehensive approach to excision technique of hemivertebrae in the lower thoracic and lumbar spine of young children provides favorable conditions for the spine growth.

Key Words: spine, maldevelopment, congenital deformities, vertebral malformation, surgical treatment, postoperative growth.

Hir. Pozvonoc. 2007;(2):26–30.

Естественному течению врожденных сколиозов посвящены многочисленные публикации, в которых процесс деформации анализируется в зависимости от варианта порока, его локализации, количества и сочетания аномалийных позвонков, наличия активных зон роста, первоначальной степени сколиоза. При некоторых вариантах аномалий в связи с высоким риском их прогрессирования длительное динамическое наблюдение

за носителями пороков не всегда оправдано. Одной из наиболее частых причин неблагоприятных по течению врожденных деформаций позвоночника являются полупозвонки, раннее и активное воздействие на ко-

торые еще Я.Л. Цивьян [5] считал необходимым. В настоящее время оптимальным методом лечения сколиозов и кифосколиозов, в основе которых лежат полупозвонки, считается их экстирпация с коррекцией деформации компрессионной конструкцией и костно-пластической фиксацией [6–10], выполняемая в возрасте ребенка от 1 года до 5–6 лет. После операции на протяжении 6–8 мес. (при использовании аутокости) или одного года (при аллопластике) на месте корпорозеда и (или) спондилодеза формируется новая структурная единица, состоящая из заблокированных позвонков [1]. Рост нового позвонка осуществляется за счет эндостального костеобразования и сохранившихся дистальной и проксимальной эпифизарных пластинок. Работ, посвященных анализу роста позвонков после подобных операций у маленьких детей, нам обнаружить не удалось.

Цель исследования – оценить динамику роста позвонков, примыкающих к зоне экстирпации полупозвонка, в зависимости от протяженности инструментальной и костно-пластической фиксации.

Материал и методы

Проведено более 100 экстирпаций полупозвонков в груднопоясничном и поясничном отделах позвоночника, дополненных коррекцией деформации контрактом, передним и задним спондилодезом [4, 10]. Показанием к операции служило подтвержденное в процессе рентгенологического контроля нарастание деформации или выявление при первичном обследовании следующих признаков, с высокой достоверностью указывающих на ее прогностически неблагоприятное течение:

- сколиотическая деформация при боковом полупозвонке, превышающая 25–30°;
- кифотический компонент от 7 до 56° (заднебоковые полупозвонки) при сколиозе более 20°;
- перекос таза (полупозвонки поясничного отдела).

На протяжении последних 10 лет методика операции претерпела некоторые изменения: использовавшаяся для костной пластики аллокость сменилась аутокостью; вместо переднебокового спондилодеза на протяжении 2–3 позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) выполняется корпорозе; уменьшилась протяженность заднего спондилодеза (до 1 ПДС) и срок фиксации контрактом (с 1,5–3 лет до 1–2 лет).

Для исследования отобраны 39 человек (17 девочек, 22 мальчика). По рентгенограммам выполнены точные измерения высоты тел позвонков и сформированного искусственного блока позвонков на протяжении периода динамического наблюдения.

С целью формирования однородной группы пациентов в исследование включены дети, оперированные одним и тем же хирургом (Э.В. Ульрих) с соблюдением основных компонентов современного подхода к ле-

чению полупозвонков – экстирпация, исправление деформации контрактом и костная пластика на небольшом протяжении. Сведения о локализации полупозвонков у оперированных детей представлены на рис. 1.

Все больные оперированы в дошкольном возрасте: 35 человек – в период первого ростового спурта (до 5 лет), 4 – в старшем дошкольном возрасте.

Отдаленный результат прослежен на протяжении первого ростового спурта у всех больных, оперированных в этот период, при среднем сроке наблюдения 24 мес.; в период плато роста обследовано 7 детей (средний срок наблюдения – 3 г. 2 мес.); во втором ростовом спурте – 5 (средний срок наблюдения – 10 лет 2 мес.) (табл. 1).

С целью снижения лучевой нагрузки рентгеноспондилография проводилась только при плановых контрольных исследованиях.

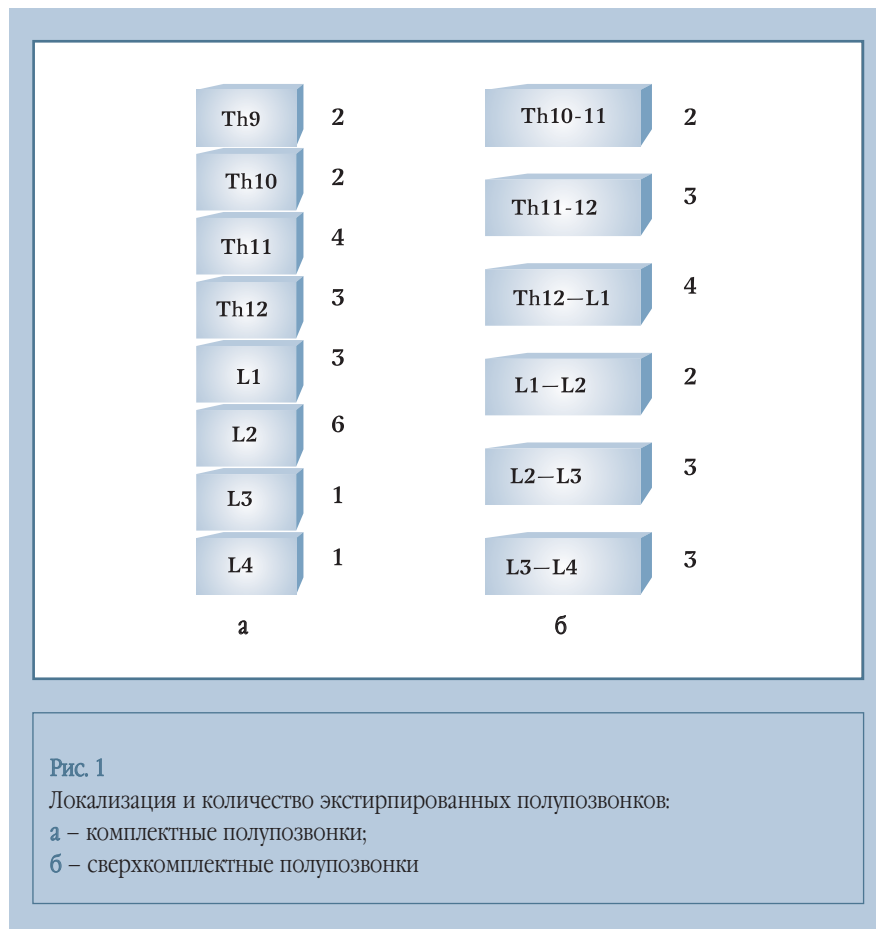


Рис. 1

Локализация и количество экстирпированных полупозвонков:

а – комплектные полупозвонки;

б – сверхкомплектные полупозвонки

Изучение роста позвонков осуществляли методом рентгенометрических построений по рентгенограммам, выполненным в переднезадней и боковой проекциях в положении пациента лежа. Измеряли высоту тела каждого позвонка, начиная от уровня T_4 в каудальном направлении с последующим расчетом среднего (индивидуального) увеличения в дистальном направлении; высоту созданного искусственного блока.

В соответствии с правилом Рохлина и Финкельштейна [3] высота позвонков нарастает в каудальном направлении с арифметической прогрессией на строго определенную величину, индивидуальную для каждого человека (рис. 2а). Для определения должной теоретической высоты позвонков в зоне вмешательства мы использовали это правило в соответствии со следующей методикой: определение высоты тел всех позвонков, расположенных между позвонком T_4 и полупозвонком; расчет на основании полученных данных среднего по сегментному прироста высоты позвонка; теоретический расчет должной высоты тел позвонков, входящих в формируемый в результате операции блок.

Теоретически рассчитанная высота заблокированных позвонков является абстрактным понятием и соответствует той высоте, которая образуется при нормальном развитии позвонков при условии отсутствия порока и корригирующей его операции. Эта искусственно введенная, но индивидуальная для каждого больного величина позволяет судить о росте блока позвонков после хирургического вмешательства и сравнивать достигнутые результаты.

Результаты и их обсуждение

Установлено, что при естественном развитии позвоночника на фоне единичных полупозвонков изменения высоты позвонков на протяжении позвоночника лишь у одного больного соответствовали правилу Рохлина – Финкельштейна.

Таблица 1

Сводные данные о включенных в исследование пациентах

Данные	Разброс показателей	Среднее значение
Возраст при проведении операции	от 7 мес. до 8 лет 1 мес.	2 г. 8 мес.
Количество фиксированных контрактом позвоночно-двигательных сегментов	от 2 до 5	3,3
Количество фиксированных позвонков:		
передняя колонна	от 1 до 4	1,5
задняя колонна	от 2 до 8	3,5

Посегментная разница высоты тел соседних позвонков колебалась у больных в возрасте до 5 лет в пределах от 0 до 0,83 мм, составляя в среднем 0,37 мм (табл. 2). У всех больных степень дисплазии позвонков ниже уровня полупозвонка была более выраженной. Нами отмечены два варианта развития позвонков, которые

можно рассматривать как проявления дисплазии. Первый вариант соответствует сегментарной задержке роста на одном или нескольких уровнях позвоночника (рис. 2б), но при этом общая тенденция к нарастанию размеров позвонков в краниокаудальном направлении сохраняется. Второй вариант дисплазии заключается в бо-



Таблица 2

Посегментный прирост высоты тел позвонков от T₄ в каудальном направлении у пациентов, оперированных на нижнегрудном и поясничном отделах (n = 27)

Период наблюдения	Прирост, мм	
	среднее значение	разброс показателей
До операции (средний возраст – 2 г. 8 мес.)	0,37	0,00–0,83
После операции (средний срок обследования – 21 мес.)	0,50	0,00–1,20

лее грубых, иногда разнонаправленных изменениях высоты некоторых позвонков по отношению к вышележащим (рис. 2в).

После операции (в сроки от 4 мес. до 12 лет) у большинства больных сохранялись индивидуальные особенности роста, но величина среднего прироста высоты позвонков в дистальном направлении несколько увеличивалась (с 0,37 до 0,50 мм).

У большинства пациентов закономерность роста позвонков распространялась и на созданный в результате операции блок позвонков, формирующийся в зоне экстирпации полупозвонка. Эта закономерность соответствует правилу Рохлина – Финкельштейна, но общая высота блокирован-

ных позвонков меньше, чем теоретически рассчитанная.

Обычно входящие в блок позвонки не имеют дефицита высоты по отношению к сумме высот двух вышерасположенных позвонков (табл. 3), в среднем превышая ее на 4,9%. Однако высота блока все-таки оказалась меньше, чем должна была быть в соответствии с правилом нарастания размеров. При этом дефицит теоретически рассчитанной высоты блока и суммы высот двух вышележащих позвонков, относительно небольшой в период первого интенсивного роста, увеличивался к концу этого периода и на протяжении периода ростового плато.

Количество больных, у которых истинная величина блокированных

позвонков превышала или отставала от теоретически рассчитанной, оказалось практически равным (табл. 4). Попытка связать факт опережения (отставания) роста блока с количеством фиксированных контрактом ПДС не увенчалась успехом: в той и другой группе инструментарий фиксировал одинаковое количество позвонков. Вместе с тем в группах имелась разница между количеством сегментов, включенных в зону костно-пластической фиксации: среди больных с превышением реального размера блока над теоретически рассчитанными параметрами передний спондилодез в среднем включал 1,2 ПДС, задний – 2,8. При отставании высоты блока от расчетной величины количество блокированных сегментов было значительно большим, составляя для переднего блока в среднем 2,4 ПДС, для заднего – 3,5.

Анализ нашего максимально приближенного к однородному материала показал, что при современном подходе к технике экстирпации полупозвонков в нижнегрудном и поясничном отделах у детей младшей возрастной группы создаются благоприятные условия для роста позвоночника (рис. 3). Операция не нарушает пропорционального развития, хотя

Таблица 3

Различия между высотой фиксированных позвонков и суммарной высотой двух вышерасположенных позвонков

Характер соотношений высот	Количество наблюдений	Среднее отклонение	Разброс
		показателя, %	показателей, %
Высоты равны	4	–	–
Высота блока меньше высоты позвонков	4	-8,7	3,9–13,5
Высота блока превышает высоту позвонков	23	+17,3	3,4–109,0

Таблица 4

Разница между теоретически рассчитанной и действительной высотой блокированных позвонков в группах пациентов

Группа	Средний срок наблюдения, мес.	Разброс	Среднее отклонение
		показателей, %	от расчетного значения, %
С высотой позвонков меньше теоретически рассчитанной (n = 15)	30	от -0,6 до -30,4	10,4
С высотой позвонков больше теоретически рассчитанной (n = 15)	12	от +0,7 до +103,5	18,5

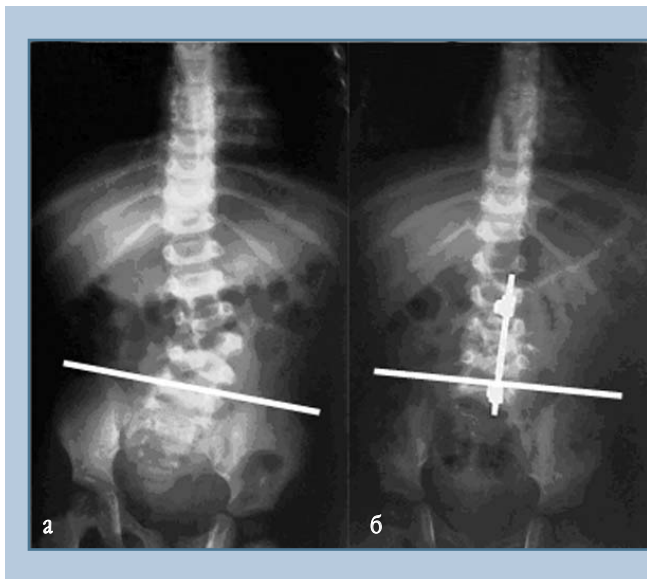


Рис. 3

Перекося таза при поясничной локализации полупозвонка у пациента двух лет:

а – до операции (сколиотическая деформация – 26°);

б – через месяц после операции (сколиотическая деформация – 7°, коррекция – 74 %)

незначительно снижает рост позвонков, включенных в костный блок. Это снижение никогда не превышает 10 % от теоретически рассчитанного должного роста заблокированных позвонков.

Ранняя коррекция деформации способствует более правильному развитию позвоночника, что в особенности касается полного или частичного исправления перекося таза, часто сопровождающих полупозвонки поясничной локализации (рис. 3).

Заключение

Экцизия не гарантирует нормального развития ребенка после окончания периода первого ростового спурта. У части больных в период ростового плато и тем более в период второго вытягивания развивается сколиотическая болезнь, поражающая, по данным И.И. Кона и З.Д. Иткиной [2], более 45 % детей, страдающих врожденными деформациями позвоночника. Эта опасность не должна

препятствовать ранней коррекции врожденных деформаций и, следовательно, более полноценному и гармоничному развитию ребенка в первые годы жизни. Не подлежит сомнению, что течение врожденного сколиоза приведет к более тяжелым косметическим и функциональным нарушениям, если сколиотическая болезнь наложится на уже сформированную ригидную врожденную деформацию и перекося таза.

Литература

1. Коваленко К.Н. Реконструктивная хирургия туберкулезного спондилита у детей младшего возраста: Автореф. дис. ... д-ра мед наук. Л., 1990.
2. Кон И.И., Иткина З.Д. К вопросу о так называемом врожденном сколиозе // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. М., 1975. Вып. 2. С. 64–67.
3. Розлин Д.Г., Финкельштейн М.А. Кости и суставы в рентгенологическом изображении. М., 1956.
4. Ульрих Э.В. Аномалии позвоночника у детей. СПб., 1995.
5. Цивьян Я.Л., Коржавин Г.М., Трясучева Р.М. и др. Управление ростом и формой позвоночника. Новосибирск, 1984.
6. Aydinli U., Ozturk C., Temiz A., et al. Comparison of two techniques in hemivertebra resection // World Congress of Pediatric Surgery, Zagreb, 2004. Pediatric trauma. Part 2.
7. Bergoin M., Bollini G., Gennari J.M. One-stage hemivertebra excision and arthrodesis on congenital oblique takeoff in children aged less than five years // J. Pediatr. Orthop. 1992. Part B. Vol. 1. P. 108–112.
8. Bollini G., Bergoin M., Labriet C., et al. Hemivertebra excision and fusion in children aged less than five years // J. Pediatr. Orthop. 1992. Part B. Vol. 1. P. 95–101.
9. Lonstein J.E. Congenital spine deformities: scoliosis, kyphosis, and lordosis // Orthop. Clin. North Am. 1999. Vol. 30. P. 387–405.
10. Ulrich E.V., Moushkin A.Y. Surgical treatment of scoliosis and kyphoscoliosis caused by hemivertebrae in infants // J. Pediatr. Orthop. 1992. Part B. Vol. 1. P. 113–115.

Адрес для переписки:

Ульрих Эдуард Владимирович
198205, Санкт-Петербург, ул. Авангардная, 14,
office@dgb.spb.ru

Статья поступила в редакцию 29.01.2007