



# ВРОЖДЕННЫЕ АНОМАЛИИ ВНЕ АПИКАЛЬНОЙ ЗОНЫ: ДИАГНОЗ И ПРИНЦИПЫ ЛЕЧЕНИЯ

М.В. Михайловский, А.Л. Ханаяев

Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

**Цель исследования.** Определение оптимальной тактики хирургического лечения врожденных деформаций позвоночника, содержащих аномальные позвонки вне апикальной зоны.

**Материал и методы.** С применением сегментарного инструментария прооперировано 12 пациентов с прогрессирующими сколиотическими деформациями и наличием нейтральных аномалий, расположенных минимум на два сегмента краниальнее или каудальнее вершинного позвонка или межпозвонкового диска. Средний срок послеоперационного наблюдения — 2,1 года.

**Результаты.** В первой группе ( $n = 7$ ) после операции с полным включением аномальных позвонков в зону спондилодеза величина основной дуги уменьшена в среднем с  $73,8^\circ$  до  $17,6^\circ$ . Через два года и более деформация в среднем увеличилась на  $2,5^\circ$  и составила  $20,1^\circ$ . В области противоискривления дуга уменьшена в ходе операции с  $44,2^\circ$  до  $22,6^\circ$ , а в сроки более двух лет осталась практически неизменной —  $21,8^\circ$ . Во второй группе ( $n = 5$ ) аномальные позвонки оставлены за пределами зоны спондилодеза. Угол Cobb основной дуги уменьшен с  $76,2^\circ$  до  $23,4^\circ$ , в отдаленные сроки увеличился лишь на  $1,2^\circ$ . В области противоискривления динамика иная: первичная коррекция — с  $45,2^\circ$  до  $26,2^\circ$ , а в послеоперационном периоде отмечено значительное нарастание деформации — до  $36,2^\circ$ .

**Заключение.** Врожденные аномалии позвонков, расположенные вне апикальной зоны прогрессирующих сколиотических деформаций, нельзя трактовать как нейтральные, поскольку они, не будучи включены в зону спондилодеза, вызывают прогрессирование противоискривления, то есть ведут себя активно. Сколиотические деформации, внешне напоминающие идиопатические, но содержащие аномальные позвонки вне апикальной зоны, следует трактовать как врожденные.

**Ключевые слова:** сколиотические деформации, апикальная зона, аномальные позвонки.

## CONGENITAL ABNORMALITIES OUTSIDE THE APICAL REGION: DIAGNOSIS AND TREATMENT APPROACHES

M.V. Mikhailovsky, A.L. Khanaev

**Objective.** The choice of optimal surgical approach to congenital spinal deformities involving abnormally developed vertebrae outside the apical region.

**Material and Methods.** Twelve patients with progressive scoliotic deformities and neutral abnormalities located at the least two segments cranial or caudal to the apical vertebra or intervertebral disc. The mean follow-up period was 2.1 years.

**Results.** In the first group ( $n = 7$ ) of patients with inclusion of all abnormal vertebrae in the fusion area the mean major curve decreased from  $73.8^\circ$  to  $17.6^\circ$  immediately after surgery. In 2 years this magnitude increased by  $2.5^\circ$  and achieved  $20.1^\circ$ . A mean magnitude of a secondary curve decreased from  $44.2^\circ$  to  $22.6^\circ$  immediately after surgery, and in 2 years remains practically unchanged —  $21.8^\circ$ . In the second group ( $n = 5$ ) of patients the abnormal vertebrae were left beyond the fusion area. Immediately after surgery a primary curve decreased from  $76.2^\circ$  to  $23.4^\circ$  and in 2 years increased only by  $1.2^\circ$ . Different dynamics was observed in the secondary curve: initial correction from  $45.2^\circ$  to  $26.2^\circ$ , and significant augmentation of deformity during postoperative period up to  $36.2^\circ$ .

**Conclusion.** Congenital vertebra abnormalities located outside the apical area of progressive scoliotic deformities should not be considered as neutral, since not being included in the fusion they cause severe progression of the secondary curve, i.e. they are active. Scoliotic deformities, similar in appearance to idiopathic ones but including abnormal vertebrae outside the apical region should be considered as congenital.

**Key Words:** scoliotic deformities, apical region, abnormal vertebra.

Hir. Pozvonoc. 2009;(3):46–50.

Многообразие врожденных аномалий позвоночника практически бесконечно. Нарушения сегментации, формирования позвонков и их сочетания встречаются практически на любом уровне и могут захватывать любые элементы позвонков по горизонтали и по вертикали. Те аномалии, которые приводят к клинически значимым деформациям позвоночного столба, называются сколиозогенными или кифозогенными. При этом, вероятно, многие врожденные аномалии остаются недиагностированными, поскольку не являются причиной появления и прогрессирования деформаций позвоночника. Такие пороки развития Э.В. Ульрих и А.Ю. Мушкин [2] определили как нейтральные, имея в виду, что они вызывают небольшие деформации (до  $10^\circ$ ), которые не прогрессируют с возрастом, или не вызывают их вообще.

В то же время хирурги-вертебрологи периодически сталкиваются с ситуациями, когда нейтральные аномалии сочетаются с грубыми прогрессирующими сколиотическими деформациями позвоночника. Характерными особенностями таких деформаций являются наличие искривления, клинически и рентгенологически неотличимого от типичного идиопатического сколиоза, и расположение аномальных позвонков вне апикальной зоны этого искривления минимум на два сегмента краниальнее или каудальнее вершинного позвонка или межпозвонкового диска. Всякий раз, оказываясь в такой ситуации, хирурги вынуждены отвечать на два вопроса: как классифицировать такую деформацию и как лечить такого больного? В ортопедической литературе мы не нашли работ, посвященных этой проблеме.

Цель данного исследования — определение оптимальной тактики хирургического лечения врожденных деформаций позвоночника, содержащих аномальные позвонки вне апикальной зоны.

## Материал и методы

В клинике детской и подростковой вертебрологии Новосибирского НИИТО с 1996 г. пролечено 12 пациентов (10 девочек, 2 мальчика) с прогрессирующими сколиотическими деформациями и наличием нейтральных аномалий, расположенных минимум на два сегмента краниальнее или каудальнее вершинного позвонка или межпозвонкового диска. Средний возраст больных — 15,4 (12–18) года. Все сколиозы грудной локализации, из них 9 — правосторонних и 3 — левосторонних. Зона нейтральной аномалии в 9 случаях располагалась краниальнее вершины деформации, в 3 — каудальнее. У всех пациентов выявлены аномалии сегментации на двух-трех уровнях: слияние суставных отростков, тел позвонков, недоразвитие межпозвонковых дисков. В четырех случаях аномалия выявлена только интраоперационно. У всех пациентов методом Cobb определяли величину первичной и вторичной дуг искривления до операции, сразу после операции и в конце периода наблюдения. В эти же сроки определяли величину дисбаланса туловища во фронтальной плоскости (расстояние от средней крестцовой линии до центра Th<sub>1</sub> позвонка) и угол наклона нижнего инструментированного позвонка (НИП).

Все больные прооперированы с применением сегментарного инструментария (CDI). В зависимости от протяженности зоны спондилодеза пациенты были разделены на две группы. В первую вошли 7 пациентов, у которых аномальные позвонки включены в зону спондилодеза, во вторую — 5, у которых эти позвонки в зону спондилодеза не включались. Средний срок послеоперационного наблюдения составил 2,1 (1–6) года.

## Результаты

В первой группе после операции величина основной дуги была уменьшена в среднем с  $73,8$  до  $17,6^\circ$ . Операционная коррекция значительно превыша-

ла таковую, полученную в дооперационном периоде на рентгенограмме в положении пациента с боковым наклоном, в этом положении деформация исправлялась только до  $39,0^\circ$ . Через два года и более деформация в среднем увеличилась на  $2,5^\circ$  и составила  $20,1^\circ$ .

Аналогичная динамика выявлена в области противоискривления. Дуга уменьшена в ходе операции с  $44,2$  до  $22,6^\circ$  (в боковом наклоне — только до  $30,2^\circ$ ), а в сроки более двух лет осталась практически неизменной —  $21,8^\circ$  (рис. 1).

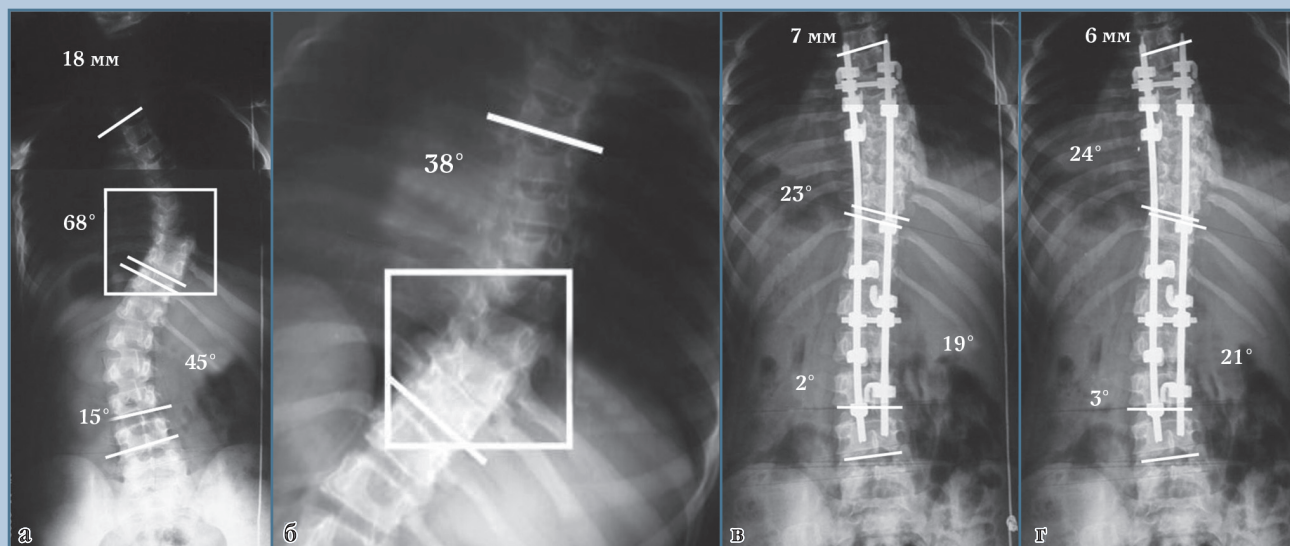
До операции фронтальный дисбаланс туловища составил  $22,2$  мм, сразу после операции —  $9,4$  мм, а в отдаленные сроки еще меньше —  $6,7$  мм. Наклон НИП в результате вмешательства не изменился —  $4,1^\circ$ , а через два года и более незначительно усилился — до  $6,2^\circ$ .

Во второй группе поведение основной дуги ничем не отличалось от такового у больных первой группы. Угол Cobb уменьшен с  $76,2$  до  $23,4^\circ$  (в боковом наклоне — до  $34,8^\circ$ ), а в отдаленные сроки увеличился лишь на  $1,2^\circ$ , составив в среднем  $24,6^\circ$ . В области противоискривления динамика иная: первичная коррекция — с  $45,2$  до  $26,2^\circ$  (в боковом наклоне — до  $27,2^\circ$ ), а в послеоперационном периоде отмечено значительное нарастание деформации — до  $36,2^\circ$  (рис. 2).

Баланс туловища практически не улучшается. До операции дисбаланс составил  $15,3$  мм, затем несколько усилился (до  $19,2$  мм) и в отдаленные сроки лишь вернулся к исходному уровню —  $16,1$  мм. Наклон НИП после вмешательства уменьшился с  $7,1^\circ$  до  $4,7^\circ$ , но в отдаленные сроки резко усилился — до  $17,3^\circ$ .

## Обсуждение

Поднятую в данной статье проблему, при всем желании, нельзя отнести к категории животрепещущих. Двенадцать больных исследуемой группы — это менее 1% от общего количества (1450) пациентов с деформациями

**Рис. 1**

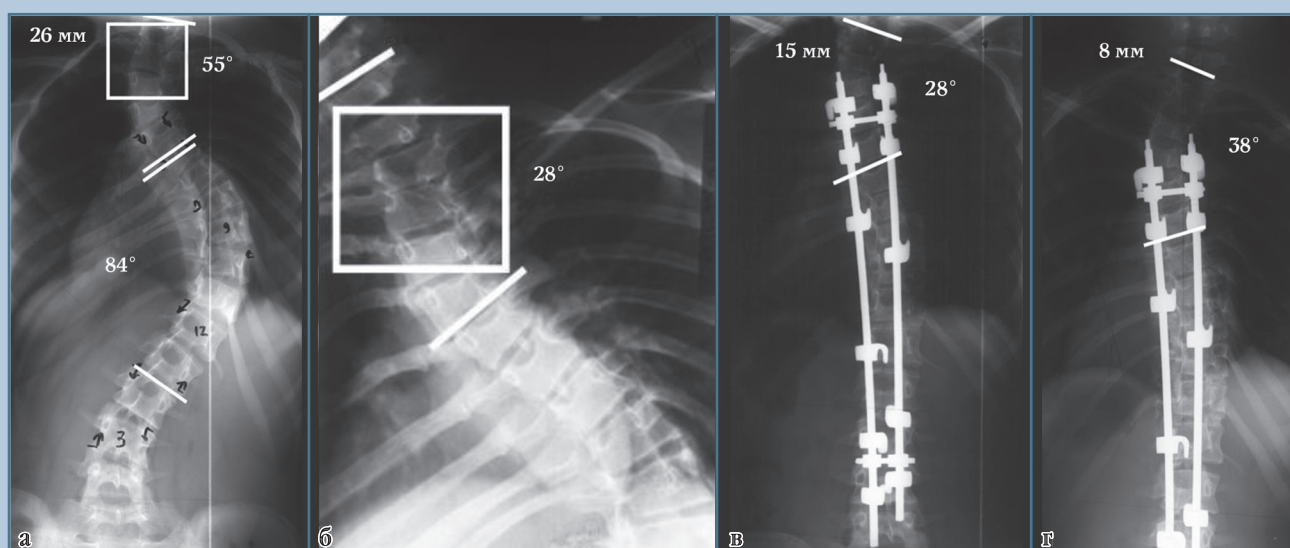
Рентгенограммы пациентки В., 15 лет, с правосторонним грудным сколиозом, конкресценцией Th<sub>9</sub>-Th<sub>10</sub>:

а – до операции;

б – в положении наклона;

в – после операции;

г – через два года после операции

**Рис. 2**

Рентгенограммы пациентки К., 14 лет, с правосторонним грудным сколиозом, конкресценцией Th<sub>1</sub>-Th<sub>2</sub>:

а – до операции;

б – в положении наклона;

в – после операции;

г – через два года после операции

позвоночника, пролеченных в клинике. Однако каждый клинический случай требует внимания, особенно если в чем-то отличается от большинства себе подобных. Более того, эти отличия нуждаются во всестороннем анализе.

Пациент с деформацией позвоночника, которая клинически и рентгенологически (протяженность, конфигурация, мобильность) не отличается от идиопатического сколиоза, но при этом сочетается с врожденными аномалиями, расположенными вне апикальной зоны, вызывает два принципиальных вопроса: как классифицировать такую деформацию по этиологическому признаку и применима ли в такой ситуации хирургическая тактика, используемая при идиопатических сколиозах?

Как это ни парадоксально, но для ответа на первый вопрос следует сначала ответить на второй. Учитывая редкость подобных наблюдений, имеющиеся в нашем распоряжении 12 клинических случаев можно расценивать как достаточный с количественной точки зрения материал. Все эти больные были подвергнуты хирургическому лечению в соответствии с принципами, разработанными применительно к идиопатическому сколиозу. В семи случаях аномальные позвонки были включены в зону спондилодеза, а в пяти — оставлены за ее пределами. Сравнительное изучение полученных результатов позволило сделать определенные выводы.

Поведение основной дуги искривления было идентичным в обеих группах. Это касалось, в первую очередь, мобильности позвоночника в дооперационном периоде. В первой группе дооперационная мобильность составила 47,2%, во второй — 40,7%. Достигнутая в ходе вмешательства коррекция значительно превосходила эти показатели — 76,2 и 67,7% для первой и второй групп соответственно. Одинаково незначительным было и послеоперационное прогрессирование в сроки два года и более — 2,5 и 1,2°. Эти цифры полностью соответствуют данным, полу-

ченным нами и другими авторами [1] при анализе результатов хирургического лечения сколиоза у большой группы больных.

Совершенно иная картина вырисовывается при изучении динамики противоискривления. Дооперационная мобильность составила 31,7 и 39,9%, а объем достигнутой коррекции — 48,9 и 43,0% для первой и второй групп соответственно. Практически таким же образом ведет себя противоискривление и при идиопатическом сколиозе. Но в сроки два года и более у пациентов первой группы послеоперационного прогрессирования практически нет, деформация даже уменьшается на 0,8°, а у пациентов второй группы противоискривление увеличивается в среднем на 10,0°.

Столь же резко отличаются показатели дисбаланса туловища и наклона НИП. Дисбаланс туловища во фронтальной плоскости у пациентов первой группы резко уменьшается после операции (с 22,2 до 9,4 мм) и в дальнейшем демонстрирует положительную тенденцию (до 6,7 мм). Во второй группе сразу после операции дисбаланс усугубляется (с 15,3 до 19,2 мм) и в отдаленные сроки лишь приближается к исходным показателям (16,1 мм). Наклон НИП у больных первой группы исходно был незначительным (4,1°) и в дальнейшем почти не менялся — 6,2° через два года и более после операции. Во второй группе он несколько нормализовался в результате операции (с 7,1 до 4,7°), но в отдаленные сроки катастрофически усилился (17,3°).

Таким образом, невключение в зону спондилодеза аномальных позвонков, расположенных за пределами апикального отрезка сколиотической дуги, приводит к отчетливому ухудшению качества отдаленных результатов хирургического лечения. Можно предположить, что существующие врожденные пороки развития (в подавляющем большинстве — аномалии сегментации), не вызывая формирования самостоятельных деформаций, резко меняют биомеханику оставленного за пределами искусственного бло-

ка отрезка позвоночного столба. Тонкие механизмы этого явления — повод для отдельного исследования, но факт остается фактом: так называемые нейтральные аномалии в новых биомеханических условиях ведут себя иначе. Вероятно, можно говорить о том, что нейтральные аномалии активизируются и считаются истинно нейтральными в этой новой ситуации не могут. Но если динамика сколиотической деформации, даже при том что внешне и в ходе оперативного лечения она мало отличается от идиопатической, определяется наличием врожденных аномалий развития, такую деформацию, как мы полагаем, следует трактовать как врожденную.

Следовательно, ответ на второй из поставленных выше вопросов состоит в том, что наличие врожденных аномалий развития за пределами апикальной зоны сколиотической деформации требует включения аномальных сегментов в формируемый искусственный блок. Отсюда логичным представляется вывод, что такие сколиозы должны классифицироваться как врожденные, так как именно врожденные аномалии определяют тактику хирургического лечения.

Необходимо сделать еще ряд замечаний. Поскольку обсуждаемые деформации внешне очень напоминают идиопатические, весьма вероятными становятся диагностические ошибки. Так, у 12 больных мы в четырех случаях обнаруживали врожденные аномалии только в ходе хирургического вмешательства. В подобных ситуациях следует пересматривать как хирургическую тактику, так и сформулированный в ходе обследования диагноз.

Если же больной с подобной деформацией попадает в поле зрения вертебролога на ранней стадии, когда оперативное вмешательство не показано, следует решать вопрос о консервативном лечении. В подобной ситуации, вероятно, нужно ориентироваться не на наличие врожденных аномалий, а на характеристики основной дуги и лечить больного, как при идиопатическом сколиозе. Известно, что врожденные деформации поз-



воночника крайне плохо контролируются корсетами [3]. Однако можно предполагать, что прогрессирование основной дуги может быть приостановлено с помощью современного корригирующего корсета именно в силу ее сходства с идиопатической.

### Выводы

1. Врожденные аномалии позвонков, расположенных вне апикаль-

ной зоны прогрессирующих сколиотических деформаций, нельзя трактовать как нейтральные, поскольку они, не будучи включены в зону спондилодеза, вызывают прогрессирование противогнутого искривления, то есть ведут себя активно.

2. Сколиотические деформации, внешне напоминающие идиопатические, но содержащие аномальные позвонки вне апикаль-

ной зоны, следует трактовать как врожденные.

3. Хирургическое лечение больных с врожденными сколиозами такого типа должно предусматривать включение в зону спондилодеза всех аномальных позвонков.

4. Консервативное лечение больных с врожденными деформациями такого типа должно осуществляться так же, как при идиопатических сколиозах.

### Литература

1. Хирургия идиопатического сколиоза: ближайшие и отдаленные результаты // Под ред. М.В. Михайловского. Новосибирск, 2007.
2. **Ульрих Э.В., Мушкетер А.Ю.** Хирургическое лечение пороков развития позвоночника у детей. СПб, 2007.
3. **Winter R.B.** Congenital Deformities of the Spine. N. Y., 1983.

#### Адрес для переписки:

Михайловский Михаил Витальевич  
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,  
НИИТО,  
MMihailovsky@niito.ru

Статья поступила в редакцию 13.04.2009