



ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ИДИОПАТИЧЕСКИХ СКОЛИОЗОВ ГРУДНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

**М.В. Михайловский, В.В. Новиков, А.С. Васюра, Е.В. Губина, А.Л. Ханаев,
Г.П. Лаврова, И.Г. Удалова, В.Т. Верхотурова, В.Н. Сарнадский**
Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

Цель исследования. Анализ результатов хирургического лечения больных с идиопатическим сколиозом грудной локализации.

Материал и методы. Прооперировано 52 пациента с идиопатическим сколиозом I типа по классификации Lenke et al. Средний возраст больных — 15,3 года. Сроки послеоперационного наблюдения в среднем составили 1,8 года. Выделено четыре группы операций: коррекция деформации позвоночника CDI; скелетное вытяжение за кости свода черепа и надлодыжечные области и коррекция деформации позвоночника CDI; дискэктомия и межтеловой спондилодез аутокостью и коррекция деформации позвоночника CDI; скелетное вытяжение за кости свода черепа и надлодыжечные области, дискэктомия и межтеловой спондилодез аутокостью, коррекция деформации позвоночника CDI. До и после операции больные анкетированы с помощью опросника SRS-24 и обследованы методом КОМОТ.

Результаты. Сколиотическая деформация уменьшена в среднем с 67,7 до 26,6°, при последнем контрольном обследовании средняя величина деформации составила 30,3°. Вентральный спондилодез позволил снизить послеоперационное прогрессирование деформации в три раза. Положение нижнего инструментированного позвонка относительно нейтрального позвонка, нижнего стабильного позвонка и нейтрализованного диска не оказывало достоверного влияния на течение послеоперационного процесса. Послеоперационное прогрессирование деформации связано только с увеличением наклона нижнего инструментированного позвонка. Результаты анкетирования больных доказывают высокую степень удовлетворенности полученным эффектом, причем этот показатель растет по мере увеличения сроков наблюдения. Тяжелых осложнений не отмечено.

Заключение. Современный сегментарный инструментарий III поколения позволяет получать стабильно высокие результаты при лечении единичных грудных идиопатических деформаций, но далеко не все закономерности течения послеоперационного периода представляются до конца понятными.

Ключевые слова: идиопатические грудные сколиозы, хирургическая коррекция, инструментарий Cotrel — Dubousset.

SURGICAL TREATMENT OF THORACIC IDIOPATHIC SCOLIOSIS

*M.V. Mikhailovsky, V.V. Novikov, A.S. Vasyura,
E.V. Gubina, A.L. Khanaev, G.P. Lavrova, I.G. Udalova,
V.T. Verkhoturova, V.N. Sarnadsky*

Objective. To analyze results of surgical treatment of patients with thoracic idiopathic scoliosis.

Material and Methods. Fifty-two patients with Lenke type 1 idiopathic scoliosis were operated on. Follow-up periods ranged from 2 weeks to 8 years (mean 1.8 years). Surgical treatment included four types of operation: spine deformity correction with CD instrumentation; supramalleolar-and-skull traction and CDI correction; discectomy and interbody fusion with bone autograft and CDI correction; supramalleolar-and-skull traction, discectomy and interbody fusion with bone autograft, and CDI correction. Patients were interrogated with pre- and postoperative SRS-24 questionnaires and examined with Computer Optical Topograph (COMOT).

Results. Scoliosis was corrected from a mean of 67.7° to 26.6°, with a mean deformity value being 30.3° at the last follow-up. Thus, postoperative progression of the thoracic curve with a mean follow-up 1.8 years was 3.7° (9% from the achieved correction). Anterior fusion provided a three-fold decrease in postoperative progression. Sagittal shape of the thoracic and lumbar spine remained within norm limits. The location of the lowest instrumented vertebra (LIV) relative to a neutral vertebra, lower stable vertebra and neutralized disc did not reliably influence on the postoperative course. Postoperative deformity progression was associated only with increase in LIV tilt. SRS-24 data showed a high rate of patients' satisfaction with the obtained effect of treatment, the rate growing with the extension of follow-up terms. Severe complications were not observed.

Conclusion. Modern 3rd generation segmental instrumentation allows to obtain stable and high results of treatment for single curve thoracic idiopathic deformities, while all regularities of postoperative course are not fully understood yet.

Key Words. thoracic idiopathic scoliosis, surgical correction, Cotrel — Dubousset instrumentation.

Hir. Pozvonoc. 2006;(1):25–32.

Современные классификации идиопатического сколиоза унифицируют подход к выбору лечебной тактики, а именно протяженности зоны спондилодеза и уровня нижнего инструментированного позвонка. Некоторые из этих классификаций представляют интерес исключительно с исторической точки зрения, другие неприменимы в силу своей сложности, третьи появились совсем недавно и еще не успели получить широкого распространения. Классификация King et al. [8] в течение многих лет была практически единственной, применявшейся повсеместно, но в силу ряда недостатков потеряла свое значение. Основным недостатком явилось то обстоятельство, что эта классификация была предложена для distraction по Harrington, а деформированный позвоночник рассматривался исключительно с точки зрения коррекции во фронтальной плоскости.

Появившаяся позднее классификация Lenke et al. [10] позволяет учитывать сагиттальный контур грудного отдела позвоночника, поэтому она практически вытеснила классификацию King, хотя обе они далеки от совершенства. Неоднократно проведенные исследования показали недостаточно высокую степень их достоверности – одна и та же деформация классифицировалась разными исследователями по-разному, либо один и тот же исследователь, изучая спондилограммы одного больного с интервалом в несколько недель, давал различные заключения [6, 9]. Кроме того, отдельные случаи идиопатического сколиоза приходилось определять как неклассифицируемые в силу того, что они не укладывались ни в один из типов деформации [8].

Ранее проведенный нами анализ многочисленных литературных данных показал, что ничего сколь-нибудь похожего на единство мнений относительно выбора границ зоны инструментального спондилодеза не существует [2], поэтому в своей практической деятельности мы не считали необходимым строго при-

держиваться какой-нибудь из существующих рекомендаций. Принцип максимального сокращения зоны спондилодеза не был главенствующим, хотя мы старались во всех случаях, когда это представлялось возможным, оставлять свободными минимум два двигательных сегмента над крестцом. Однако более важным, чем укорочение зоны спондилодеза, нам представлялась горизонтализация нижнего инструментированного позвонка и предотвращение появления или прогрессирования деформации между искусственным костным блоком и крестцом.

Мы располагаем современной электронной базой данных, содержащей весь объем необходимой для анализа информации, что позволяет детально исследовать ближайшие и отдаленные результаты лечения больных идиопатическим сколиозом в зависимости от характера исходной деформации позвоночника.

В Новосибирском НИИТО с 1996 г. для лечения больных с деформациями позвоночника различной этиологии широко применяется инструментальный Cotrel – Dubouset (CDI). Прооперировано более 600 больных, из которых около 450 – с идиопатическим сколиозом.

Цель исследования – изучение ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения больных с идиопатическим сколиозом грудной локализации III типа по классификации King et al. или I типа по классификации Lenke et al. Необходимо подчеркнуть, что во всех случаях в качестве имплантатов мы использовали только крючки различных типов.

Материал и методы

Прооперировано 52 пациента (47 девочек, 5 мальчиков) с грудными первичными сколиотическими деформациями не более 90° по Cobb. Средний возраст больных – 15,3 года. Тест Рисера: R0 – у 2 больных, R1 – у 3, R2 – у 5, R3 – у 17, R4 – у 20, R5 – у 5. Правосторонний сколиоз – у 49 больных, левосторонний – у трех. Сроки по-

слеоперационного наблюдения варьировали от двух недель до восьми лет (в среднем – 1,8 года).

Выделено четыре группы операций в зависимости от объема: I – коррекция деформации позвоночника CDI; II – скелетное вытяжение за кости свода черепа и надлодыжечные области и коррекция деформации позвоночника CDI; III – дискэктомия и межтеловой спондилодез аутокостью и коррекция деформации позвоночника CDI; IV – скелетное вытяжение за кости свода черепа и надлодыжечные области, дискэктомия и межтеловой спондилодез аутокостью, коррекция деформации позвоночника CDI.

Объем вмешательства в каждом конкретном случае определялся величиной деформации, степенью мобильности позвоночника, степенью выраженности дисбаланса туловища, возрастом больного и наличием сопутствующих заболеваний, препятствующих выполнению вентрального спондилодеза как этапа операции в ходе одного наркоза. Все операции III и IV групп выполнялись именно таким образом.

Все больные обследованы методом компьютерной оптической топографии на серийной установке ТОДП фирмы «МЕТОС» как до операции, так и на этапах послеоперационного исследования. Кроме того, все пациенты заполняли анкету SRS-24.

Результаты

Объем кровопотери и длительность операции характеризовались следующими показателями: в I группе (30 больных) время операции составило 186 мин (130–340), кровопотеря – 1024 мл (450–1870); во II (6 больных) время операции – 182 мин (160–220), кровопотеря – 925 мл (700–1150); в III (6 больных) время операции – 282 мин (190–345), кровопотеря – 910 мл (750–1200); в IV (10 больных) время операции – 282 мин (200–375), кровопотеря – 1115 мл (450–1700).

Вентральный спондилодез выполнен 16 больным III и IV групп. Протя-

женность зоны спондилодеза – 3–5 двигательных сегментов. Дорсальный спондилодез (инструментальный и костная пластика) произведен 52 больным. Нижний инструментированный позвонок оказался на уровне L₁ в 6, L₂ – в 11, L₃ – в 22, L₄ – в 13 случаях. Протяженность зоны дорсального спондилодеза варьировала от 9 до 15 двигательных сегментов.

Исходная величина сколиотической деформации составила 67,7° (44–89°), в результате оперативного вмешательства уменьшена до 26,6° (10–48°). Коррекция деформации, таким образом, составила 41,1° (60,7 %). Этот показатель значительно превышал дооперационную коррекцию сколиотической дуги на спондилограмме при боковом наклоне тулови-

ща в положении лежа, в среднем деформация исправлялась до 40,8° (8–71°), то есть коррекция составляла 26,9° (39,7 %). При последнем контрольном обследовании средняя величина деформации была 30,3° (13–52°). Таким образом, послеоперационное прогрессирование грудной сколиотической дуги при среднем сроке наблюдения 1,8 года составило 3,7°, то есть 9 % от достигнутой коррекции (рис. 1).

Отдельно исследовано влияние вентрального спондилодеза на исход хирургической коррекции сколиоза. С этой целью отобрана группа пациентов со сроками наблюдения, превышающими два года (в среднем 3,3 года). Таких больных оказалось 26. Вентральный спондилодез осуществлен у 9, не проводился – у 17 человек.

У больных (17 человек), которым дискэктомия и межтеловой спондилодез не проведены, исходная деформация в 59,5° (48–73°) уменьшена до 24,8° (15–36°), а к концу периода наблюдения увеличилась до 31,8° (16–52°). В свою очередь, у 9 больных, оперированных с применением вентрального этапа, исходная деформация была 83,3° (73–89°), после операции – 29,3° (17–48°), а в максимально отдаленные сроки – 31,5° (20–48°). Таким образом, послеоперационное прогрессирование составило 7 и 2,2° в обеих подгруппах (20,2 и 3,7 % от достигнутой коррекции соответственно).

Была сделана попытка выявить зависимость между уровнем нижнего инструментированного позвонка, положением нижнего нейтрального позвонка основной дуги и потерей коррекции. В 26 случаях, когда нижний инструментированный позвонок располагался дистальнее нижнего нейтрального позвонка на 1–3 сегмента, среднее послеоперационное прогрессирование деформации составило 3,4° (0–9°). Если же нижний инструментированный позвонок располагался на уровне нижнего нейтрального позвонка или на один сегмент проксимальнее (12 случаев), послеоперационное прогрессирование составило 1,1° (0–3°).

Аналогичным образом исследована взаимосвязь уровня нижнего инструментированного позвонка, нижнего стабильного позвонка и послеоперационного прогрессирования при условии, что сроки послеоперационного наблюдения превышают два года. Выяснилось, что в случае совпадения уровней нижнего инструментированного позвонка и нижнего стабильного позвонка (27 случаев) среднее послеоперационное прогрессирование составляет 6,5°, а при отсутствии такого совпадения (16 случаев) – 5,5°.

В каждом случае в ходе рентгенографического обследования определялся нейтральный диск – межпозвонковый диск, который в положении бокового наклона в обе стороны клиновидно деформируется, при-



Рис. 1

Рентгенограммы больной 3, 15 лет, которой выполнено двухэтапное вмешательство – скелетное вытяжение и коррекция CDI: величина исходной дуги – 74°, после операции – 15°, через год после операции – 15°; торсия верхинного позвонка до операции – 45 %, после операции – 28 %

чем клиновидность симметрична при наклонах вправо и влево. Попытка исследовать зависимость между уровнями нижнего инструментированного позвонка, нейтрализованным диском и послеоперационным прогрессированием не выявила различия между теми случаями, когда нижний инструментированный позвонок располагался сразу над нейтрализованным диском и теми, когда он был на 1–2 сегмента дистальнее.

Исходно наклон нижнего инструментированного позвонка на прямой спондилограмме в положении стоя составил $15,4^\circ$ ($2-33^\circ$), сразу после операции – $5,2^\circ$ ($1-18^\circ$), а в конце срока наблюдения – $6,5^\circ$ ($1-22^\circ$). Необходимо отметить, что исходно значительный наклон (более 10°) нижнего инструментированного позвонка выявлен у 34 больных из 52, сразу после операции – только у трех, а в конце срока наблюдения – у 11, причем только у 6 из них этот наклон

увеличился более чем на 5° . У 10 пациентов наклон продолжал уменьшаться в отдаленном послеоперационном периоде (рис. 2).

Резкая потеря коррекции наклона нижнего инструментированного позвонка, как показывает анализ, не связана с возрастом больного, выраженностью теста Риссера или динамикой баланса туловища во фронтальной плоскости. Однако выявлена достаточно четкая связь с послеоперационным прогрессированием деформации. Так, из шести больных, у которых наклон нижнего инструментированного позвонка превысил в послеоперационном периоде 5° , у пяти выявлена значительная потеря коррекции – от 7 до 14° .

Баланс туловища во фронтальной плоскости определяется как величина отстояния центра тела Th_1 позвонка от средней крестцовой линии. Исходно практически у всех больных отмечен дисбаланс туловища –

в среднем 19,6 мм ($1-69$ мм), сразу после оперативного вмешательства он уменьшился до 13,3 мм ($1-52$ мм), а в отдаленном послеоперационном периоде стал еще меньше – 11,4 мм ($2-42$ мм).

Анализ динамики дисбаланса туловища показал еще одну особенность этого процесса, а именно у 27 больных после операции изменилось направление наклона туловища. Например, если до коррекции сколиотической дуги был наклон вправо на 35 мм, то сразу после операции – наклон влево на 11 мм. Такая инверсия дисбаланса суммарно достигала 70 мм и более.

Исследование величины грудного кифоза по Cobb в предоперационном периоде показало, что в большинстве случаев (36 пациентов) она находилась в пределах нормальных параметров – от 20° до 40° [13]. В семи случаях кифоз был менее 20° (лордосколиоз), в девяти – превышал 40° (кифосколиоз). В среднем сагиттальный кон-

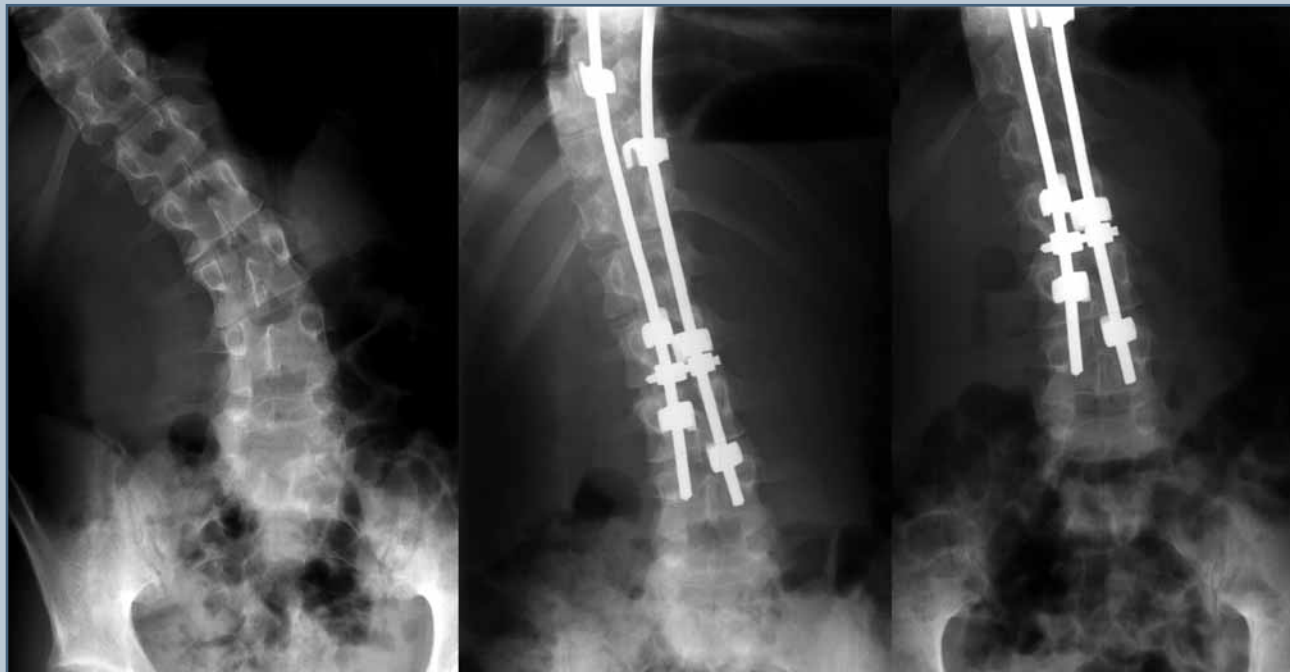


Рис. 2

Рентгенограммы больной Б., 16 лет: наклон нижнего инструментированного позвонка (L_3) до операции – 19° , сразу после вмешательства – 18° , через 8 мес. – 9°

тур грудного отдела позвоночника представлял собою кифоз величиной $28,3^\circ$ (от -7 до 74°). Коррекция трехмерной деформации позвоночника сохранила его в пределах нормальных параметров, но уменьшила до $20,8^\circ$ (от -3 до 43°). В дальнейшем кифотический компонент деформации постепенно увеличивался и к концу срока наблюдения составил $26,3^\circ$ ($6-56^\circ$).

Анализ динамики грудного кифоза по группам операций показывает, что применение скелетного вытяжения (II и IV группы) значительно способствует уплощению грудного кифоза [5].

Поясничный лордоз (верхняя замыкательная пластинка Th₁₂ – верхняя замыкательная пластинка S₁) в среднем до операции был равен $53,3^\circ$ ($36-84^\circ$). В результате вмешательства был уплощен до $43,3^\circ$ ($25-65^\circ$), а к концу срока наблюдения увеличился до $48,7^\circ$ ($20-70^\circ$), оставаясь в пределах нормальных параметров [3]. Анализ величины лордоза по группам операций продемонстрировал такое же явление, что и в грудном отделе позвоночника – скелетное вытяжение (II и IV группы) усиливает эффект сглаживания физиологических изгибов позвоночника.

Мы исследовали отдельно сагиттальный контур переходного грудно-поясничного отдела позвоночника (верхняя замыкательная пластинка Th₁₁ – нижняя замыкательная пластинка L₂). Сохранение его в пределах нормальных параметров крайне важно для последующего функционирования позвоночного столба. У 52 больных до операции переходный грудно-поясничный отдел в среднем был близок к прямой линии – лордоз $1,0^\circ$ (от -19 до 42°). Сразу после операции лордоз несколько усилился – до $3,2^\circ$ (от -11 до 8°), а в дальнейшем сформировался незначительный кифоз – $2,3^\circ$ (от -14 до 10°).

Также исследован сагиттальный контур отдела позвоночника, расположенный между нижним инструментированным позвонком и краниальной замыкательной пластиной S₁ (сагиттальный контур свободных

сегментов). В среднем он менялся следующим образом: до операции это лордоз, равный $39,5^\circ$ ($17-73^\circ$), после вмешательства несколько уменьшается – $36,0^\circ$ ($20-68^\circ$), а затем постепенно увеличивается и к концу срока наблюдения равен $45,0^\circ$ ($22-73^\circ$).

Степень ротации апикального позвонка определялась по методике Nash – Moe [12]. В рассматриваемой группе больных дооперационная ротация апикального позвонка в среднем была $31,7\%$ ($12-52\%$), в конце срока наблюдения – $30,1\%$ ($14-41\%$), то есть практически осталась неизменной. Более того, в пяти случаях отмечено некоторое (до 6%) усиление торсии. Никакой связи с выполнением так называемого деротирующего маневра не отмечено.

Данные компьютерной топографии. Результаты исследования по 12 основным параметрам характеризуют динамику изменений рельефа дорсальной поверхности туловища (табл.). После операции нарастает асимметрия углов лопаток в горизонтальной плоскости, но к концу срока наблюдения становится меньше дооперационной.

Асимметрия во фронтальной плоскости в результате операции резко уменьшается (на $44-76\%$) по всем параметрам. По некоторым из них нормализация продолжается до конца срока наблюдения – это касается восстановления баланса туловища во фронтальной плоскости. Кифоз не меняется на этапах наблюдения, лордоз, сначала значительно уменьшаясь в результате операции, затем частично восстанавливается.

Прослеживается выраженное снижение общего интегрального индекса асимметрии почти наполовину ($42,5\%$). В конце периода наблюдения отмечается небольшое увеличение как этого индекса, так и паравертебрального угла на вершине деформации. Этим объясняется клиническое увеличение реберного горба в отдаленном периоде после операции. В то же время не отмечается рецидива нарушений формы спины в гори-

зонтальной плоскости к окончанию срока наблюдения.

Результаты анкетирования. Всего было проанализировано 77 анкет. Для анкетирования применялся русскоязычный вариант анкеты SRS-24 [4].

Пол пациентов не повлиял на оценку внешнего вида до и после операции. После операции мальчики отмечают более низкий уровень боли, а девочки – более высокие показатели функции, уровень профессиональной активности и удовлетворенности результатами операции в целом, но более низкую оценку общей активности. Согласие на операцию на тех же условиях дали бы $88,23\%$ девочек и $88,89\%$ мальчиков.

На момент хирургического лечения пациенты были разделены на две группы: 10–15 и 15–20 лет. У старших в послеоперационном периоде ниже интенсивность болевого синдрома и выше оценка внешнего вида и послеоперационной активности. А вот число согласившихся бы на операцию на тех же условиях было несколько выше в группе младших пациентов – $89,2\%$ против $84,1\%$.

У больных с коррекцией сколиотической дуги менее 50% отмечена более высокая интенсивность болевого синдрома и большая активность после операции. Если достигнута коррекция дуги больше 50% , то выше оценка послеоперационного внешнего вида, число согласившихся бы на операцию на тех же условиях в этой группе было выше – $89,2\%$ против $81,6\%$.

При сравнении результатов оценки лечения в динамике (шесть месяцев, один, два года, свыше двух лет) отмечается постепенное нарастание всех показателей и снижение выраженности болевого синдрома при увеличении срока после операции. Также отмечено увеличение числа согласных на операцию на тех же условиях: через шесть месяцев после оперативного вмешательства $74,5\%$ пациентов, через один год – $78,3\%$, через два года – $82,1\%$, свыше двух лет – $89,7\%$. Расположение нижнего инстру-

Таблица

Динамика топографических параметров клинически значимой потери коррекции деформации позвоночника

Параметры	Этапы наблюдения		
	до операции	сразу после операции (изменение, %)	в конце наблюдения (изменение, %)
Индекс асимметрии лопаток в горизонтальной плоскости	5,84	9,40 (61,0)	4,84 (-78,1)
Угол латеральной асимметрии (аналог рентгенологического угла Cobb), град.	69,79	16,51 (-76,3)	16,64* (0,2)
Угол ротации вершины дуги латерального искривления относительно границ дуги, град.	13,27	7,45 (-43,9)	7,26 (-10,9)
Латеральное отклонение осевой линии позвоночника на вершине дуги, град.	36,93	10,01 (-72,9)	10,88* (2,4)
Угол наклона туловища во фронтальной плоскости, град.	3,14	1,32 (-58,0)	0,98 (-10,8)
Описанный угол раскрытия кифоза, град.	35,25	33,71* (-4,4)	33,72* (0)
Описанный угол раскрытия лордоза, град.	32,41	20,30 (-45,5)	25,33 (15,5)
Паравертебральный угол поворота поверхности в горизонтальной плоскости, град.	34,63	18,89 (-45,5)	22,52 (10,5)
Объемная асимметрия поверхности в горизонтальной плоскости, мм	21,75	15,62 (-28,2)	16,47* (3,9)
Угол поворота вершин нижних углов лопаток в горизонтальной плоскости, град.	11,45	11,37* (-0,7)	13,54 (19,0)
Интегральный индекс нарушения формы дорсальной поверхности туловища	3,81	2,19 (-42,5)	2,35 (19,2)
Интегральный индекс нарушений формы туловища в горизонтальной плоскости	3,99	2,94 (-26,3)	3,17* (5,8)

* P > 0,05.

ментированного позвонка не повлияло на существенные различия.

У шести пациентов в позднем послеоперационном периоде (два года и более) выполнено дополнительное косметическое оперативное вмешательство: поднадкостничная резекция ребер, формирующих остаточный реберный горб. При сравнении данных анкетирования в этой группе до и после резекции отмечается более высокая оценка внешнего вида после операции, функции после операции, общей и профессиональной активности, удовлетворенности результатами лечения. После резекции ребер согласие на оперативное лечение при тех же условиях составило 100 %.

Осложнения. Осложнения различной степени тяжести отмечены

у 17 больных. Неврологические осложнения выявлены у четырех пациентов: плечевой плексит (два случая), нарушение ликвородинамики (один случай), правосторонняя люмбаго (один случай). Все осложнения купированы. Следует отметить, что в дооперационном периоде неврологическая симптоматика выявлена у трех пациентов. В одном случае отмечались признаки стеноза поясничного отдела позвоночного канала, еще у двух больных – симптомы легкой пирамидной недостаточности, не усугублявшиеся при проведении тракционной пробы с полным весом туловища и не сопровождавшиеся какими-либо изменениями при МРТ. В послеоперационном периоде ни в одном случае усугубления невро-

логической симптоматики не отмечено, а в отдаленные сроки признаков патологии ЦНС не выявлено.

Механические осложнения в ходе вмешательства развились в четырех случаях: трижды происходил перелом поперечного отростка и один раз – суставного при имплантации соответствующих крюков. Крюки приходилось перемещать на один уровень дистальнее либо проксимальнее, что никак не повлияло на исход операции.

Наиболее частым осложнением было развитие в ближайшем послеоперационном периоде верхнегрудной дуги, отсутствовавшей исходно. Такое нежелательное явление было отмечено пять раз, причем ни в одном случае вновь сформированная

дуга не превышала 35°. В отдаленном послеоперационном периоде это искривление либо оставалось стабильным, либо несколько уменьшалось. Попытка выявить причины осложнения не дала убедительных результатов. Единственной реальной причиной его развития могло быть неверное планирование, а именно – неудачный выбор верхнего инструментированного позвонка. Стандартная методика предусматривает использование в этой роли верхнего концевой позвонка дуги при условии, что мобильность верхнегрудного отдела позвоночника сравнима с таковой краниальной половины основной дуги искривления. Если угол Cobb верхнегрудного отдела позвоночника в положении бокового разгибания отличается от соответствующего угла краниальной половины основной дуги (от верхнего концевой до апикального позвонка) не более чем на 17°, это говорит о том, что верхнегрудной отдел позвоночника достаточно мобилен и невключение его в зону блока не грозит развитием дисбаланса надплечий [15]. У наших пациентов вышеуказанное различие варьировало от 4 до 23°, причем во всех случаях, кроме одного, оно было меньше 17°. Возможно, следует полагать, что приведенная в литературе рекомендация недостаточно обоснована. Гнойных осложнений в анализируемой группе больных не отмечено.

Обсуждение

Пациенты из сравнительно небольшой, но однородной группы с так называемыми С-образными сколиозами прооперированы с применением CDI и дополнениями в виде дискэктомии с межтеловым спондилодезом и скелетным вытяжением. Такие деформации, которые, вероятно, можно расценивать как наиболее простые с точки зрения механогенеза сколиоза именно в силу этой причины стоят несколько особняком на фоне общего многообразия искривлений позвоночного столба.

Дополнение, точнее предварение коррекции вентральным этапом, имело двоякую цель – повысить мобильность наиболее ригидной апикальной зоны деформации для получения максимально возможной коррекции и предотвратить послеоперационное прогрессирование сколиоза путем формирования костного блока этой зоны. Показанием к выполнению вентрального этапа операции в каждом конкретном случае служила необходимость достижения одной или обеих этих целей.

Приведенные выше цифры, как и многочисленные данные литературы, свидетельствуют о высокой эффективности сегментарного инструментария в достижении коррекции и сохранении полученного эффекта. В то же время эффективность вентрального этапа хирургами обсуждается весьма редко. Ранее мы детально исследовали этот эффект на большом клиническом материале – около 300 больных, оперированных с применением дистрактора Harrington [1]. Сегодня можно утверждать, что этот эффект универсален и проявляется вне зависимости от типа используемого инструментария. Различие носит чисто количественный характер – сегментарный инструментарий III поколения позволяет качественнее исправлять деформацию позвоночника и надежнее сохранять достигнутый результат.

Обращает на себя внимание то, что интраоперационная коррекция деформации значительно превышает таковую на функциональных спондилограммах. Нам не удалось убедительно показать, что локализация нижнего инструментированного позвонка относительно нижнего нейтрализованного позвонка, нейтрализованного диска и нижнего стабильного позвонка каким-то образом влияет на сохранение достигнутой коррекции и восстановление баланса туловища. Возможно, причина в том, что рассматриваемая группа сравнительно невелика.

Отмечено, что послеоперационное прогрессирование сколиотичес-

кой дуги было существенно больше в I и III группах, где не использовалось интраоперационное скелетное вытяжение. Можно предположить, что снижение объемов послеоперационного прогрессирования связано с более полноценным восстановлением баланса туловища, достигаемым с помощью скелетного вытяжения.

Весьма любопытны данные, касающиеся динамики баланса туловища во фронтальной плоскости. Важен сам факт наличия дисбаланса практически у всех больных анализируемой группы. Дело в том, что единичная грудная дуга без противоискривлений, казалось бы, не должна существенно нарушать статику больного. Однако у 20 больных дисбаланс превышал 20 мм, у остальных находился в пределах этого показателя. В литературе удалось найти только одно упоминание динамики дисбаланса туловища у больных с единичными грудными дугами [11]. Это, кстати, единственная известная нам работа, посвященная анализу группы таких больных. По данным Morgan-Hough et al., до операции дисбаланс составил 19 мм, после вмешательства усилился до 27 мм, а в конце периода наблюдения вернулся к исходному уровню (20 мм).

Анализ показателей динамики нижнего инструментированного позвонка по группам операций показывает, что при использовании скелетного вытяжения (II и IV группы) потери коррекции его положения практически не происходит.

Сагиттальный контур грудного и поясничного отделов позвоночника существенно менялся. Грудной кифоз в ближайшем послеоперационном периоде становился меньше, хотя и оставался в пределах нормальных показателей, а в дальнейшем постепенно усиливался, но также не превышал норму. Практически это же происходило и с поясничным лордозом, переходным груднопоясничным и пояснично-крестцовым отделами позвоночника. Важно отметить, что во всех случаях, когда до операции отмечался грудной лордоз, удалось восстановить кифотичес-

кий контур грудного отдела позвоночника. Достоверной деротации позвоночника отмечено не было, что совпадает с данными ряда авторов, исследовавших этот аспект проблемы [7, 14].

Ни в одном случае не выявлено осложнений, связанных с выполнением переднего и заднего этапов в ходе одного наркоза.

Результаты применения метода КОМОТ позволили с высокой степенью точности объективизировать данные клинко-рентгенологического обследования.

Анализ результатов анкетирования больных показал высокую степень самооценки результатов оперативного

лечения. Рост количества положительных оценок с увеличением сроков послеоперационного наблюдения говорит о хорошей приспособляемости пациентов к новым условиям статики и динамики. В свою очередь, 100 % положительная оценка результата после операции резекции реберного горба демонстрирует некоторые психологические особенности больных, нуждающиеся в дальнейшем изучении.

Заключение

Современный сегментарный инструментарий III поколения позволяет по-

лучать стабильно высокие результаты при лечении единичных грудных идиопатических деформаций, но далеко не все закономерности течения послеоперационного периода представляются до конца понятными.

Литература

1. Михайловский М.В., Садовой М.А. Оперативное лечение сколиотической болезни: Результаты, исходы. Новосибирск, 1993.
2. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск, 2002.
3. Bernhardt M., Bridwell K.H. Segmental analysis of the sagittal plane alignment of the normal thoracic and lumbar spines and thoracolumbar junction // Spine. 1989. Vol. 14. P. 717–721.
4. Berven S., Deviren V., Demir-Deviren S, et al. Studies in the modified Scoliosis Research Society Outcomes Instrument in adults: validation, reliability, and discriminatory capacity // Spine. 2003. Vol. 28. P. 2164–2169.
5. Cotrel Y., Dubousset J. CD instrumentation in spine surgery. Principles, technicals, mistakes and traps. Sauramps Medical, 11 boulevard Henry IV – 34000 Montpellier. 1992.
6. Cummings R.J., Loveless E.A., Campbell J, et al. Interobserver reliability and intraobserver reproducibility of the system of King et al. for the classification of adolescent idiopathic scoliosis // J. Bone Joint Surg. Am. 1998. Vol. 80. P. 1107–1111.
7. Gray J.M., Smith B.W., Ashley R.K., et al. Derotational analysis of Cotrel – Dubousset instrumentation in idiopathic scoliosis // Spine. 1991. Vol. 16. P. S391–S393.
8. King H.A., Moe J.H., Bradford D.S., et al. The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis // J. Bone Joint Surg. Am. 1983. Vol. 65. P. 1302–1313.
9. Lenke L.G., Betz R.R., Bridwell K.H., et al. Intraobserver and interobserver reliability in the classification of thoracic adolescent idiopathic scoliosis // J. Bone Joint Surg. Am. 1998. Vol. 80. P. 1097–1106.
10. Lenke L.G., Betz R.R., Harms J, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis // J. Bone Joint Surg. Am. 2001. Vol. 83. P. 1169–1181.
11. Morgan-Hough C., Andrews J., Cole A, et al. The treatment of Lenke type I scoliosis curves with anterior USS instrumentation // European Spinal J. 2005. Vol. 14. Suppl. 1. P. 80.
12. Nash C.L., Moe J.H. A study of vertebral rotation // J. Bone Joint Surg. Am. 1969. Vol. 51. P. 223–229.
13. Roaf R. Vertebral growth and its mechanical control // J. Bone Joint Surg. Br. 1960. Vol. 42. P. 40–59.
14. Wood K.B., Transfeldt E.E., Ogilvie J.W., et al. Rotational changes of the vertebral-pelvic axis following Cotrel-Dubousset instrumentation // Spine. 1991. Vol. 16. P. S404–S408.
15. Zeller R., Dubousset J. The technique of the new C-D Horizon: how we operate of adolescent idiopathic scoliosis. Personal communication, 1997.

Адрес для переписки:

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