

А.В. Фархшатов, А.А. Гумеров, Т.С. Псянчин  
**МНОГОЭТАПНАЯ ХИРУРГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ЮВЕНИЛЬНОГО  
СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ**

ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава», г. Уфа  
ГУЗ «Республиканская детская клиническая больница», г. Уфа

16 детям в возрасте от 8 до 13 лет с продолжающимся ростом скелета и прогрессирующим ювенильным сколиозом III-IV степени проведена этапная дорсальная коррекция с использованием инструментария CDI (Cotrel-Dubousset Instrumentation) «Colorado-2», представляющего собой систему стержней, транспедикулярных винтов, субламинарных и педикулярных крючков, коннектора типа «домино». В зависимости от исходного роста и веса детей выполнялось хирургическое лечение с применением одно- или двухстержневой конструкции. Уменьшение дуги искривления составило от 52,7 до 63%. Увеличение роста детей колебалось в пределах от 5,2 до 6,7 см. Отдаленные результаты отслежены от 1 года до 3 лет. Нами установлено, что у детей младшего возраста возможна поэтапная коррекция сколиотической деформации в условиях продолжающегося роста.

**Ключевые слова:** ювенильный сколиоз, этапная дорсальная коррекция, продолжающийся рост.

A.V. Farkhshatov, A.A. Gumerov, T.S. Psysanchin  
**THE MULTISTAGE-MANAGED SURGICAL CORRECTION  
OF JUVENILE SCOLIOSIS IN CHILDREN**

Multistage-managed dorsal correction using toolbox "Colorado-2" CDI (Cotrel-Dubousset Instrumentation) was applied in 16 children aged 8-13 years with growing skeleton and progressive forms of juvenile scoliosis with III-IV degrees. The system consists of rods, transpedicular screws, sublaminar and pedicular hooks, connector type "domino". Surgery using one or two rod construction was done depending on the children's initial height and weight. Efficiency of the postoperative correction varied from 52.7 to 63%. An increase in the children's height varied within 5.2 and 6.7 cm. The follow-up period varied from 1 to 3 years. Our experience shows that stage correction of scoliotic deformities is possible in young growing children.

**Key words:** juvenile scoliosis, multistage-managed dorsal correction, growing skeleton.

Ювенильный сколиоз является наиболее быстро прогрессирующей злокачественной формой искривления позвоночника [1,4,5,6]. Еще задолго до окончания периода активного роста у детей 8-12 лет деформация достигает 40 градусов и продолжает прогрессировать. Столь выраженное искривление позвоночника сопровождается скручиванием всей грудной клетки и осложнениями со стороны кардиореспираторной системы с развитием легочной гипертензии, снижением жизненной емкости легких [2]. Весь комплекс патологических изменений ухудшает качество жизни, при деформации более 100 градусов наступает ранняя смерть больных [8]. Откладывание оперативной коррекции до окончания активного роста усугубляет деформацию позвоночника, она становится ригидной [10]. Лишь с разработкой инструментария IV поколения появилась возможность динамической коррекции ювенильного сколиоза у детей в период быстрого роста [3,7,9].

#### Материал и методы

В клинике детской хирургии БГМУ на базе РДКБ г.Уфы за период 2006-2010 гг. у 16 детей 8-13 лет с выраженным прогрессирующим и «злокачественным» течением процесса проводилась динамическая этапная коррекция сколиотической деформации на дорсальном отделе позвоночника с применением системы Cotrel-Dubousset «Colorado-2» в педиатриче-

ской компоновке. Девочек было 12, мальчиков - 4. В большинстве наблюдений (10 детей) деформация была впервые выявлена в возрасте от 1 года до 6 лет, у остальных в 7-9 лет. Все наши пациенты имели низкий рост и дефицит массы тела. При оценке уровня физического развития пациентов по центильному методу оказалось, что большая их часть (13 пациентов) имеет низкие дисгармоничный профиль и индекс массы тела.

Наряду с клиническим и стандартным рентгенологическим обследованием проводили рентгенографию позвоночника с вытяжением (traction-test) и наклонами в стороны (bending-test) для определения степени мобильности дуги искривления. В план предоперационного обследования также входили магнитно-резонансная томография, рентгенография органов грудной клетки, ультразвуковая доплерография сосудов шеи и головного мозга, эхокардиография, спирография, ультразвуковая остеоденситометрия; консультация специалистов – невролога, кардиолога, пульмонолога, офтальмолога, при необходимости к предоперационной подготовке привлекался психоневролог.

Показаниями к оперативному лечению являлось наличие деформации позвоночника более 45 градусов, прогрессирующее более 10 градусов в год, выраженная мобильность дуги искривления, дисбаланс туловища.

Оперативное лечение начато в 8 лет у одного больного, в 9 лет – у пятерых, в 10 лет – у троих, в 11 лет – у троих, в 12 лет – у троих, в 13 лет – у одного (девочка 13 лет с низкой массой тела и большим потенциалом роста). По тяжести заболевания III степень деформации (от 31 до 60 градусов) была у 2 пациентов, IVA степень (от 61 до 80 градусов) – у 11, IVB степень (от 81 до 100 градусов) – у 2 и IVC степень (более 100 градусов) – у 1 пациента. У 15 пациентов имелась правосторонняя грудопоясничная деформация и у 1 – левосторонняя. Тест Risser 0 был у 12, тест Risser I – у 3, тест Risser II – у 1 пациента.

### Результаты и обсуждение

Оперативное вмешательство проводили из дорсального доступа. После обнажения задних отделов позвонков на всем протяжении

от ThI-ThII до LIV-LV в поясничные позвонки устанавливали транспедикулярные винты для создания опорной базы. На верхние точки опоры, которыми являлись верхнегрудные позвонки, закрепляли педикулярные крючки. Затем устанавливали два коротких стержня, соединенных коннектором типа "домино" на вогнутой стороне позвоночника, далее производили первичную коррекцию деформации и гайки коннектора затягивали. Дополнительно у 10 пациентов на выпуклой стороне деформации устанавливали стандартный стержень для создания более жесткой опоры (рис.1).

У остальных 6 больных удалось установить лишь 2 коротких стержня только по вогнутой стороне деформации, соединенных с помощью коннектора типа «домино» (рис.2).

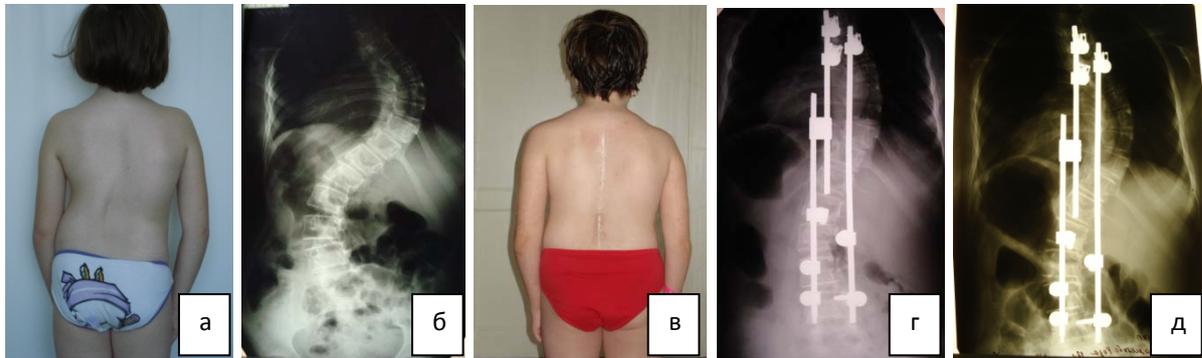


Рис. 1. Больная Ш. 11 лет. Правосторонний грудопоясничный сколиоз IVA степени (основной угол  $76^{\circ}$ , компенсаторная дуга  $53^{\circ}$ ): а – внешний вид больной до операции; б - рентгенограмма позвоночника до начала лечения; в - внешний вид больной после операции; г – рентгенограмма после первого этапа оперативного лечения: величина деформации уменьшена до  $43^{\circ}$  (компенсаторной до  $28^{\circ}$ ); д – рентгенограмма через 10 месяцев после первого этапа оперативного лечения: величина деформации увеличилась до  $66^{\circ}$  (компенсаторной до  $34^{\circ}$ )

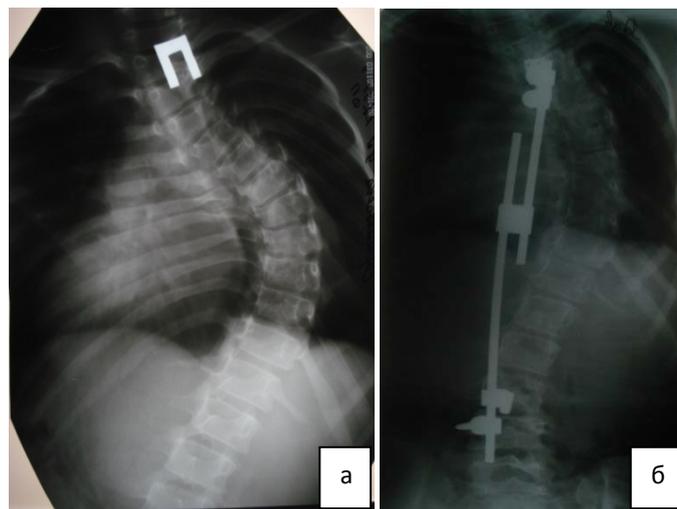


Рис.2. Рентгенограммы больной С. 9 лет. Правосторонний грудопоясничный сколиоз IVA степени (основной угол  $75^{\circ}$ , компенсаторная дуга  $32^{\circ}$ ): а - рентгенограмма позвоночника до начала лечения; б – рентгенограмма после первого этапа оперативного лечения: величина деформации уменьшена до  $48^{\circ}$  (компенсаторной до  $16^{\circ}$ )

Связано это с тем, что эти 6 пациентов имели низкую массу тела - 20-25 кг, и возникла проблема с закрытием эндокорректора местными мягкими тканями и ушиванием операционной раны. Основная коррекция

сколиотической деформации выполнялась одномоментно на операционном столе. В такой конструкции процесс «скольжения» полностью исключается, создается жесткая стабилизация в сагиттальной и фронтальной

плоскостях. С 3-5-го дня больным разрешали самостоятельно поворачиваться в постели, вертикализация достигалась через 10 суток. В последующие 1,5-2 месяца пациент находился в съемном грудопоясничном жестком корсете из полимерных материалов «Scotch Cast» и «Soft Cast». Сидеть разрешалось не ранее чем через 6 месяцев после операции. Курсы реабилитации при отсутствии осложнений проводились 3-4 раза в год.

В ходе первого этапа оперативного вмешательства достигается возможное исправление деформации и создаются условия для подавления зоны роста позвонков на выпуклой стороне деформации. Повторные дистракции были направлены не только на коррекцию сколиотической дуги, но и на восстановление утраченного напряжения и разгрузку тел позвонков на вогнутой стороне дуги. Это позволяет костной ткани расти в условиях, более приближенных к нормальным. Как известно, вогнутая сторона позвоночника при сколиозе подвергается перегрузкам, что согласно закону Hueter-Folkmann способствует замедлению роста тел позвонков в высоту. Значит, на вогнутой стороне дуги рост должен стимулироваться за счет разгрузки растущей ткани. В ходе корригирующего вмешательства не прикладывалось максимально возможное усилие на коррекцию, так как учитывались низкие прочностные характеристики детской костной ткани.

Решение о проведении следующего этапа дистракции принималось после оценки контрольных спондилограмм пациента по истечении 8-10 месяцев после предыдущей операции, когда уже была необходимость в «удлинении» металлоконструкции. Каждая последующая дистракция дает определенный объем коррекции, после чего достигнутый эффект постепенно утрачивается. Продолжающееся в новых условиях прогрессирование деформации объясняется тем, что заложенная (врожденная) программа искривления позвоночника продолжает реализовываться. Применяемая методика многоэтапного лечения преследует цель вновь уменьшить угол деформации и сохранить потенциал роста позвонков и тем самым не ограничивать естественный рост больного.

Этапные дистракции выполнялись периодически в зависимости от степени прогрессирующей деформации. Средний временной промежуток между операциями составил 10,3 месяца (от 3 до 15), за этот период сколиотическая дуга увеличивалась в среднем на 16,4 градусов (от 8 до 36

градусов). Операция заключалась в проведении небольшого разреза кожи около 7 см над коннектором каждый раз, обнажении коннектора «домино», раскручивании гаек, дополнительной коррекции и фиксации достигнутого положения закручиванием гаек коннектора. Последующие этапы коррекции проводились 12 пациентам через 8-10 месяцев от 1 до 4 раз: у 1 пациента с начатым лечением в 8 лет – 3 раза; в 9 лет у одного пациента этапная дистракция проводилась один раз, еще у одного 2 раза, у двоих 3 раза, и у одного 4 раза; с начатым лечением в 10 лет у одного 1 раз, у одного 2 раза и еще у одного 4 раза; у троих с начатым лечением в 11-летнем возрасте 1, 3 и 4 раза по одному соответственно; у троих с начатым лечением в 12 лет этапы дистракций 1, 2, 4 раза по одному соответственно; и у одного пациента с начатым лечением в 13-летнем возрасте – 2 раза.

У 2 детей по окончании периода быстрого роста в возрасте старше 14 лет был выполнен завершающий этап оперативного лечения – окончательная коррекция с установкой дополнительных элементов крепления конструкции, задний спондилодез аутокостью и гранулами ксенотрансплантата BiCalPhos. Первично дети были оперированы в возрасте 11 и 12 лет.

Наиболее травматичным и технически сложным в этапном лечении явилась операция завершающего спондилодеза в связи с необходимостью рассечения рубцово-измененных мягких тканей, декорткации костных структур на значительном протяжении и остеопорозом, вызванным внешней и длительной внутренней иммобилизацией, которые приводят к большой кровопотере и проблематичности в установке дополнительных элементов крепления конструкции. Данные о продолжительности операций и объеме кровопотери в зависимости от характера операции представлены в табл.1.

Как видно из представленных данных, выполнение самих этапов дистракции наименее травматично, кровопотеря не превышает 100 мл. У наших больных были отмечены следующие осложнения в раннем послеоперационном периоде: расхождения краев раны с возникновением серомы и мокнутия в проекции расположения коннектора «домино» у 2 оперированных больных, смещение каудального крючка в поясничном отделе без потери коррекции - у 1.

После операции все пациенты находились на диспансерном наблюдении, осмотры проводились через 1, 3, 6, 9, 12 месяцев и да-

лее 1 раз в полгода, проводились курсы реабилитации в стационарных условиях. Средний срок послеоперационного наблюдения составляет 21,8 месяца, причем у 2 больных, завершивших лечение, - 33,5 месяца. Среднее число операций на одного пациента – 2,4.

Таблица 1  
Продолжительность оперативных вмешательств и объем кровопотери на разных этапах лечения

Вид и число операций	Продолжительность операции, мин	Кровопотеря, мл
Первичная установка элементов эндокорректора и первая дистракция (16)	180 (130-225)	295,5 (150-450)
Этапные дистракции (25)	60 (30-180)	75 (50-100)
Окончательный этап коррекции с задним спондилодезом (2)	420 (390-450)	1200

Примечание. В скобках в первом столбце указано количество операций, во втором столбце – интервал продолжительности операций в мин, в третьем – вариация объема кровопотери в мл.

В ходе наблюдения было выявлено смещение краниального крючка в грудном отделе у 2 пациентов через полгода после оперативного лечения. У 3 детей выявлено возникновение гидромы с образованием наружного свища в верхней трети послеоперационного рубца в сроки от 5 до 7 месяцев после операции. Перелом стержня отмечен у 3 пациентов через 3,7 месяца после операции, что потребовало перемонтажа системы. На-

рушение целостности конструкции связываем с нарушением ортопедического режима и ранней активизацией пациентов.

При анализе результатов оперативного лечения 16 детей 8-13 лет исходная величина деформации составляла 46-110градусов (в среднем 67,2 градуса). После первого этапа дистракции (16 пациентов) - 15-60градусов (в среднем 29,6 градуса), коррекция составила 55,1%. Перед второй дистракцией (3 пациента) угол Cobb равнялся 59,2 градуса, после дистракции - 29,7 градуса; коррекция составила 50%. Перед третьим этапом дистракции (5 пациентов) эти показатели составили соответственно 58,1 и 26,3 градуса; коррекция - 54,7%. При четвертой (4 пациента) – 55,4 и 27,7 градуса; коррекция составила 50%. Поясничное противоискривление исходно равнялось 35,1 градуса, после этапных коррекций - 14,9 градуса; коррекция составила 57,5%. Перед операцией заднего спондилодеза (2 пациента) противоискривление составляло 27,5<sup>0</sup>, после нее – 13,8<sup>0</sup>. Исходный рост пациентов до первого этапа дистракции был 118-154см (в среднем 130,6 см), после этапов коррекции рост составил 123-156 см (в среднем 136,8см) (табл.2).

Таблица 2

Показатели углов деформации, роста и веса больных по результатам этапных коррекций в зависимости от степени тяжести деформации

Степень сколиоза	Всего больных	Основной угол до операции, градус	Основной угол после операции	Коррекция основного угла деформации, %	Угол противоискривления до операции, градус	Угол противоискривления после операции, градус	Коррекция угла противоискривления деформации, %	Рост до операций см	Рост после операций см	Увеличение роста, см	Вес до операции, кг	Вес после операции, кг	Увеличение массы тела, кг
III	2	50,5	19	63	28	9	67,9	124	129,7	5,7	28,5	32,1	3,6
IVA	11	62,6	25,9	58,9	35,1	14,5	58,8	137,7	144,4	6,7	38,5	41,5	3
IVB	2	81,2	30,2	62,8	42,8	18,4	57	131,2	136,4	5,2	27,5	30,4	2,9
IVC	1	110	52	52,7	48	28	41,7	121	126,7	5,7	20	23,2	3,2
Среднее значение		76,1	31,8	59,4	38,5	17,5	56,4	128,5	134,3	5,8	28,6	31,8	3,2

Как видно из табл.2, лучшие результаты достигаются при наименьших степенях деформации. Оптимально корригируется не только искривление позвоночника, но и восстанавливается баланс туловища ребенка.

В целом все пациенты удовлетворены результатом хирургического лечения. Выразилось это положительным психоэмоциональным состоянием, контактностью пациентов, улучшением двигательных функций и

положительной оценкой послеоперационного косметического эффекта.

### Заключение

Многоэтапное хирургическое лечение детей с прогрессирующим ювенильным сколиозом позволяет существенно уменьшить деформацию позвоночника, улучшить баланс туловища и предотвратить развитие тяжелой некорригируемой деформации, что положительно сказывается на качестве жизни.

### Сведения об авторах статьи

#### Фархшатов Артур Вафирович

врач травматолог-ортопед, поликлиника Республиканской детской клинической больницы, 450106, г.Уфа, ул.Степана Кувькина, 98. тел. (347) 255-29-57. e-mail: farshatur@mail.ru

#### Гумеров Аитбай Ахметович

д.м.н., профессор, заведующий кафедрой детской хирургии, ортопедии и анестезиологии Башкирского государственного медицинского университета. 450000, г.Уфа, ул.Ленина,3. Тел. (347) 255-29-75. e-mail:rectorat@anrb.ru www.bsmu.anrb.ru

#### Пяничин Тимур Сынтимерович

к.м.н., заведующий травматолого-ортопедическим отделением РДКБ, 450106, г.Уфа, ул.Степана Кувькина, 98. тел. (347) 255-29-57. e-mail: ufa-ortoped@mail.ru

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Ветрилэ, С.Т. Хирургическое лечение тяжелых форм сколиоза/ С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов //Травматология и ортопедия XXI века: сб. тез. докл. VIII съезда травматологов и ортопедов России. - / Самара, 2006. – Т. 2. - С.672-673.
2. Еналдиева, Р.В. Легочная гипертензия и диастолическая функция правых отделов сердца у подростков с различной степенью сколиоза/ Р.В. Еналдиева, А.Г. Автандилов, Д.И. Неманова //Рос. кардиол. журн. - /2005. - №1. - С.33-35.
3. Михайловский, М.В. Хирургическое лечение ювенильного прогрессирующего сколиоза (этапное сообщение)/ М.В. Михайловский, В.В. Новиков, А.С. Васюра, И.Г. Удалова [и др.] //Вестн. травматол. ортопед. - /2002. - №3. - С.42-46.
4. Сампиев, М.Т. Вопрос выбора метода хирургического лечения сколиоза детей и подростков/ М.Т. Сампиев, А.А. Лака, Н.В. Загородний, С.П. Балашов [и др.] //Современные технологии в педиатрии и детской хирургии. – М., 2008. - С.424-425.
5. Тарасов, Н.И. Возможность оперативной коррекции диспластического прогрессирующего сколиоза в детском возрасте/ Н.И. Тарасов, В.М. Крестьянин, Д.Ю. Выборнов [и др.] //Детская хирургия. - /2008. - №4. - С.15-19.
6. Шляпникова, Н.С. Оценка динамики соматического состояния у детей при хирургической коррекции сколиоза III-IV степени: дис. ... канд. мед. наук. – М., 2008.
7. Geiger F., Rauschmann M. Dynamische Verfahren bei der juvenilen Skoliose (Dynamic instrumentation techniques in early-onset scoliosis). (Review) //Abteilung für Wirbelsäulenorthopädie, Orthopädische Universitätsklinik Friedrichsheim GmbH, Frankfurt a.M., Deutschland. Orthopäde. 38(2):122-4, 126-30, 2009 Feb.
8. Marc A.A., Burton D.C. // J.Scolios. – 2006. – Vol.1.- №1. – P.2.
9. Stucker R. Ergebnisse der Behandlung von progredienten Skoliosen mit SMA-Klammern (Results of treatment of progressive scoliosis with SMA staples). //Kinderorthopädische Abteilung, Altonaer Kinderkrankenhaus, Hamburg, Deutschland. Orthopäde. 38(2):176-80, 2009 Feb.
10. Zeller R.D. Surgical treatment of infantile and juvenile idiopathic scoliosis: instrumentation «without fusion»? //Spine. The Surgical Management of Spinal Deformity in the Young Child. - Barcelona, July 5, 2000.

УДК 616.89-053.2-036-058

© Л.Р. Нурлыгаянова, Э.Н. Ахмадеева, 2010

Л.Р. Нурлыгаянова, Э.Н. Ахмадеева

**ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ВЕГЕТАТИВНЫХ ДИСФУНКЦИЙ У ДЕТЕЙ С НЕВРОЗАМИ**

*ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет Росздрава», г. Уфа*

Целью исследования было изучение возрастных особенностей течения психосоматических расстройств у детей с неврозами.

Из 170 детей с неврозами была выделена группа детей с психосоматическими расстройствами (81 ребенок). Из клинических методов исследования был использован общепринятый в педиатрии сбор анамнеза. Учитывались данные состояния здоровья ребенка в младенческом и раннем детском возрасте. Было выявлено у детей до 1 года проявления психосоматических расстройств чаще как реакций на фоне невропатии, в раннем детском возрасте (от 1 года до 3 лет) как психосоматических реакций и состояний одновременно; у детей старше трех лет как сочетанных реакций, переходящих либо в соматические, либо в психические заболевания.

**Ключевые слова:** дети, вегетативные расстройства.

L.R. Nurlyigayanova, E.N. Akhmadeeva

**AGE PECULIARITIES OF PSYCHOSOMATIC DISORDERS AT CHILDREN WITH NEUROSIS**

The aim of investigation was to study the age peculiarities in the clinical course of psychosomatic disorders at children with neurosis.

Out of 170 children with neurosis a group of 81 with psychosomatic disorders was singled out. Out of all clinical methods of investigation they used anamnesis – the most common one in pediatrics. Here, the state of health at infants and babies in early childhood was taken into consideration.

It was revealed that psychosomatic disorders appear as reactions on neuropathy at children up to a year, as psychosomatic reactions and states concurrently in early childhood (from 1 to 3 years old), and as combined reactions, transferring either to somatic or mental disorders at children at the age of three and older.

**Key words:** psychophysiological disorders, children.