



# ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ ГРУДНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

С.В. Виссарионов, А.П. Дроздецкий

Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера, Санкт-Петербург

**Цель исследования.** Оценка результатов хирургического лечения детей с идиопатическим сколиозом грудной локализации.

**Материал и методы.** Прооперированы 263 пациента 13–18 лет с величиной деформации 50–152° по Cobb. Хирургическую коррекцию деформации осуществляли тремя тактическими вариантами с применением дорсального инструментария Cotrel – Dubousset.

**Результаты.** При идиопатическом грудном сколиозе операционная коррекция варьировала от 46,2 до 95,0 %. Потеря коррекции в срок наблюдения от 6 мес. до 10 лет составила 5,1–10,2 %.

**Заключение.** Тактика хирургического лечения идиопатического грудного сколиоза должна быть индивидуальной и зависеть от возраста пациента, потенциала роста, степени деформации и мобильности дуги искривления.

**Ключевые слова:** идиопатический грудной сколиоз, хирургическое лечение, тактический вариант, дорсальный инструментарий Cotrel – Dubousset.

SURGICAL APPROACH TO THE TREATMENT OF CHILDREN WITH THORACIC IDIOPATHIC SCOLIOSIS

S.V. Vissarionov, A.P. Drozdetsky

**Objective.** To assess surgical treatment results in children with thoracic idiopathic scoliosis.

**Material and Methods.** Surgical treatment was performed in 263 patients aged from 13 to 18 years and having spinal deformity of 50 to 152° Cobb angle. Three tactical options using dorsal Cotrel – Dubousset instrumentation were applied in surgical correction.

**Results.** The achieved surgical correction of idiopathic thoracic scoliosis varied from 46.2 to 95.0 %. Lost of correction within a follow-up period of 6-month to 10-year was 5.1 to 10.2 %.

**Conclusion.** Surgical approach to the treatment of idiopathic thoracic scoliosis should be individual and depend on patient's age, growth potential, deformity severity, and curve mobility.

**Key Words:** idiopathic thoracic scoliosis, surgical treatment, tactical option, dorsal Cotrel – Dubousset instrumentation.

Hir. Pozvonoc. 2010;(4):25–29.

Распространенность идиопатического сколиоза колеблется от 1 до 1,5 % в структуре всей ортопедической патологии [4, 5], чаще он встречается у лиц женского пола (95 % наблюдений). У пациентов детского возраста значительно чаще отмечают грудной тип деформации.

Предложенные современные классификации идиопатического сколиоза определяют тактические варианты подхода к выбору метода хирургического лечения. В последние годы используют различные методики опе-

ративных вмешательств лечения сколиоза. Среди корригирующих и стабилизирующих операций применяют вентральный [3, 6], дорсальный [7, 9–11], а также комбинированный [1, 2, 6] спондилодез с различными металлоконструкциями, среди которых наиболее часто используют CDI [1, 4–7, 9, 10]. В отечественной и зарубежной литературе активно обсуждают принципиальные моменты, влияющие на эффективность коррекции идиопатического сколиоза и стабильность достигнутого результата в процессе

динамического наблюдения. Ведущими факторами являются протяженность зоны инструментального спондилодеза и горизонтализация нижнего инструментированного позвонка.

Цель исследования — оценка результатов хирургического лечения детей с идиопатическим сколиозом грудной локализации.

## Материал и методы

Под наблюдением находились 263 пациента (18 юношей, 245 девушек)

С.В. Виссарионов, д-р мед. наук, зам. директора по науч. работе, рук. отделения патологии позвоночника и нейрохирургии; А.П. Дроздецкий, канд. мед. наук, ст. науч. сотрудник того же отделения.

13—18 лет с идиопатическим сколиозом III—IV ст. (по В.Д. Чаклину) грудной локализации. У 262 (99,6%) подростков грудная сколиотическая дуга имела правостороннюю направленность, у 1 (0,4%) — левостороннюю; у 44 (16,7%) — кифосколиоз. Величина основной грудной дуги искривления по Cobb — 50–152°.

Проведено клиничко-неврологическое обследование пациентов для определения исходного клинического и неврологического статусов. Выполнили рентгенологическое исследование позвоночника в положении пациента стоя, лежа, с боковыми наклонами вправо и влево для определения типа деформации, мобильности сколиотической дуги верхней и нижней зон фиксации позвоночника при предоперационном планировании. Обследовали функцию внешнего дыхания, провели биомеханическое исследование и компьютерно-оптическую топографию (КОМОТ) для оценки баланса туловища, положения плечевого и тазового поясов, МРТ для оценки состояния позвоночного канала и спинного мозга, КТ деформированного отдела позвоночника для оценки размеров тел позвонков и степени их ротации.

Все пациенты в процессе обследования в качестве предоперационной подготовки выполнили комплекс процедур для увеличения мобильности деформированного позвоночника (корректирующие упражнения, направленные на увеличение фронтальной и ротационной мобильности позвоночника, вытяжение на наклонной плоскости, вертикальное вытяжение постепенно до полного вися, вытяжение на тракционном столе, приемы мобилизирующей мануальной терапии).

На основании данных рентгенологического и рентгенофункционального методов пациентам осуществили предоперационное планирование с определением точек установки опорных элементов на позвонки с учетом принципов деротационного маневра и сегментарной коррекции (дистракции и компрессии).

На начальных этапах работы в качестве опорных элементов применили крюковые опорные элементы металлоконструкции. В последние годы основными опорными элементами при постановке конструкции стали транспедикулярные винты, при этом сохраняются классические принципы коррекции деформации по Cotrel — Dubousset и Lenke.

Транспедикулярные винты, по мнению исследователей [10, 11], обеспечивают больший корригирующий и истинный деротирующий эффекты (при использовании инструментария Lenke), а также стабильную фиксацию позвоночника с сохранением достигнутого результата исправления деформации за счет приложения усилия на все три колонны позвоночного столба.

Применили три тактических варианта хирургического лечения. С учетом величины основной дуги искривления, степени ее мобильности и возраста пациентов выделили три группы: 1-я — пациенты 14—18 лет с завершенным ростом, тест Risser 4—5 (n = 187); 2-я — 13—14 лет с незавершенным ростом, тест Risser 1—3 (n = 32); 3-я — 14—18 лет с кифосколиозом, тест Risser 3—5 (n = 44).

У пациентов 1-й группы использовали три варианта оперативного вмешательства.

Вариант I применили пациентам 16—18 лет с углом деформации 50—80° по Cobb и мобильной сколиотической дугой. На фоне гало-тибиального вытяжения осуществили коррекцию деформации позвоночника дорсальным CDI в сочетании с задним локальным спондилодезом аутотрансплантатами вдоль металлоконструкции.

Мобильность дуги деформации — способность деформированного позвоночника, обусловленная межсегментарной подвижностью, под действием внешней нагрузки изменять величину искривления. Мы считаем деформацию мобильной, если на рентгенограммах величина основной дуги деформации в условиях моделируемой нагрузки изменяется более чем на 30%.

Вариант II: у пациентов 15—18 лет с углом деформации 80—100° по Cobb и мобильной грудной дугой операцию выполнили одномоментно из двух доступов. Первым этапом из переднебокового доступа осуществили дискэктомию, резекцию головок ребер на протяжении дуги искривления и межтеловой корпоротомии, затем производили гало-тибиальное вытяжение. Вторым этапом из дорсального доступа выполнили коррекцию деформации позвоночника дорсальным CDI; завершили вмешательство созданием заднего локального спондилодеза аутотрансплантатами.

Вариант III: пациентам 14—18 лет с углом деформации более 100° по Cobb и ригидной грудной дугой выполнили этапное хирургическое лечение. Первый этап — передний релиз на вершине грудной дуги искривления из переднебокового доступа с межтеловым корпоротомией и гало-фemorальным вытяжением; второй — 14—16-дневный курс гало-фemorального вытяжения с постепенным увеличением массы тракционных грузов до 40% массы тела, с корригирующими укладками; третий — на фоне продолжающегося гало-фemorального вытяжения на операционном столе коррекция сколиотической деформации CDI в сочетании с задним локальным спондилодезом аутокостью, после хирургического вмешательства гало-вытяжение снимали.

У пациентов 2-й группы с углом деформации 75—100° по Cobb использовали тактический вариант II хирургического вмешательства: передний релиз в объеме дискэктомии, резекции головок ребер на протяжении дуги искривления из трансторакального доступа и межтеловой спондилодез, затем — гало-тибиальное вытяжение на операционном столе, которое сопровождали коррекцией деформации позвоночника дорсальным CDI в сочетании с задним локальным спондилодезом аутотрансплантатами.

У пациентов 3-й группы с углом сколиотической деформации 70—152° и кифотической 72—112° примени-

ли вариант III тактики оперативного вмешательства: передний релиз в объеме дискэктомии, резекции головок ребер на протяжении вершины дуги деформации и межтелового корпорозеда из трансторакального доступа, завершили наложением гало-фemorального вытяжения на 14–16 дней; после этого выполнили коррекцию позвоночника дорсальным CDI в сочетании с дорсальным спондилодезом аутотрансплантами. У 12 больных в ходе исправления деформации позвоночника осуществили заднюю клиновидную

вертебротомию на вершине деформации для достижения большей коррекции и приближения фронтального и сагиттального профилей позвоночника к физиологическим.

Послеоперационный период лечения включал дыхательную гимнастику, массаж нижних и верхних конечностей, лечебную восстановительную физкультуру. Пациентов ставили на ноги на 3-и–7-е сут после операции и выписывали на амбулаторное лечение на 17–20-е сут. Срок наблюдения после хирургического вмешательства — от 6 мес. до 10 лет.

## Результаты и их обсуждение

В табл. и на рис. 1, 2 представлены результаты хирургического лечения пациентов 1-й и 2-й групп.

У больных 3-й группы угол фронтального искривления после операции составил 18,0–98,0° (в среднем 58,5°); коррекция сколиотической деформации — 35,5–72,8% (в среднем 54,9%); потеря коррекции — 5,2–8,4% (в среднем 6,3%). Угол кифоза после хирургического вмешательства колебался в пределах 45,0–72,0° (в среднем 53,0°); коррекция кифоза

Таблица

Величина сколиотической деформации и степень ее коррекции у пациентов 1-й и 2-й групп

Вариант оперативного вмешательства	Деформация по Cobb, град.		Коррекция, %	Средняя коррекция, %	Потеря коррекции, %	Средняя потеря коррекции, %
	до операции	после операции				
1-я группа						
I (n = 69)	50–80	5–21	70,0–92,1	81,1	5,1–15,2	10,2
II (n = 62)	82–100	15–42	58,0–85,0	71,5	2,4–7,8	5,1
III (n = 56)	102–145	28–78	46,2–68,2	57,2	3,1–10,5	6,9
2-я группа						
II (n = 32)	50–100	5–36	64,0–95,0	79,5	6,7–10,4	8,5

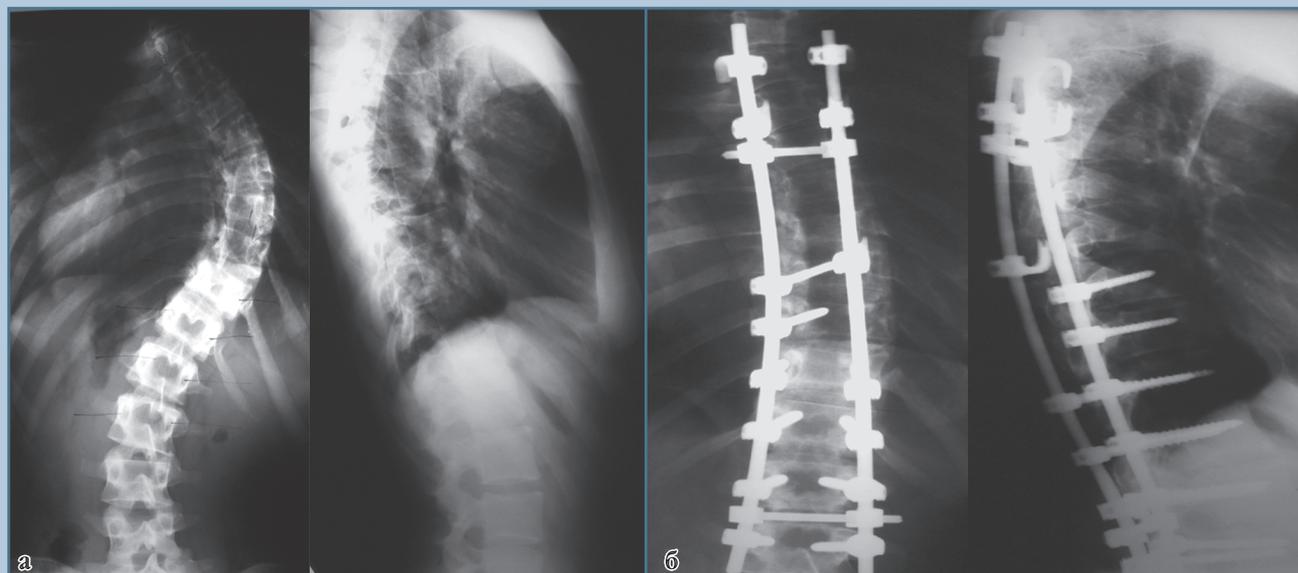
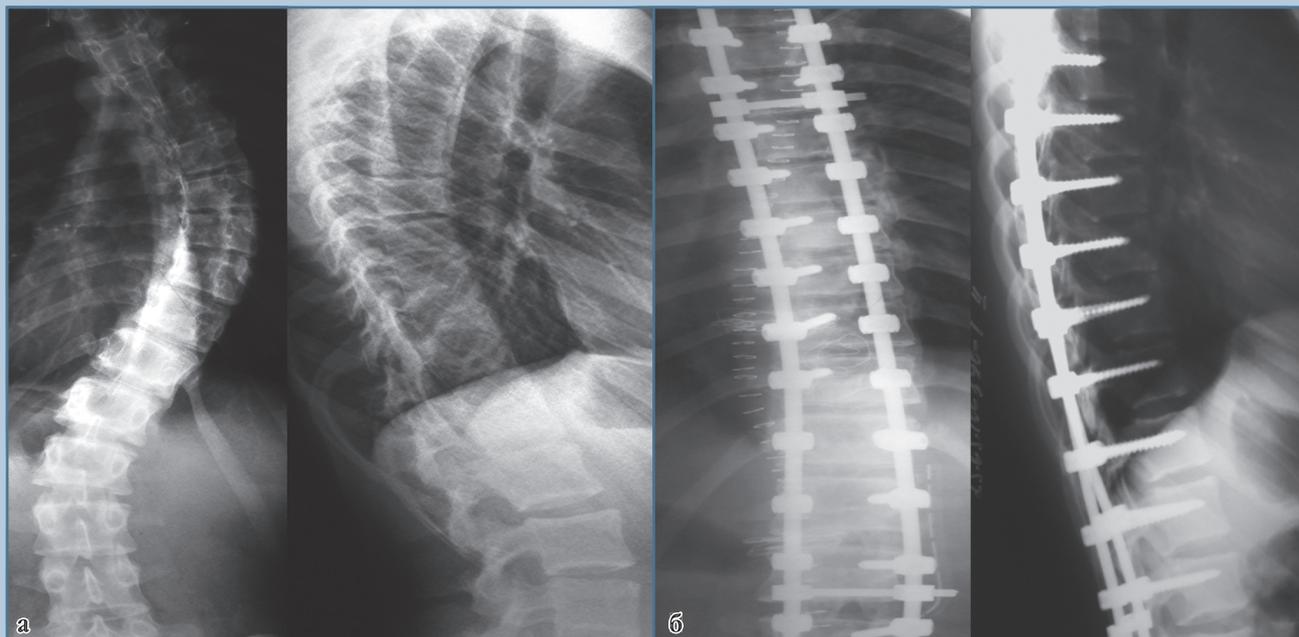


Рис. 1.

Рентгенограммы пациентки А, 17 лет, с идиопатическим сколиозом грудного отдела позвоночника IV ст.:

а – до операции (угол деформации 80° по Cobb);

б – через 2 года после операции (угол деформации 18° по Cobb)

**Рис. 2**

Рентгенограммы пациентки С., 17 лет, с идиопатическим сколиозом грудного отдела позвоночника IV ст.:

**а** – до операции (угол деформации 78° по Cobb);

**б** – после операции (угол деформации 12° по Cobb)

— 30,0–36,0% (в среднем 33,0%); потеря коррекции — 8,0–16,0% (в среднем 12,0%).

Во всех группах пациентов восстановлен баланс туловища, восстановлены или улучшены сагиттальный профиль и баланс позвоночника.

Идиопатические сколиозы грудной локализации имеют ряд анатомических и функциональных особенностей по сравнению с грудопоясничными и поясничными деформациями. Грудные сколиозы являются наиболее ригидными за счет меньшей высоты межпозвонковых дисков, раннего возникновения их фиброза при сколиотической деформации и наличия реберного каркаса. При сколиозе грудной локализации значительно выражен косметический дефект из-за наличия реберного горба на выпуклой стороне искривления, западения половины грудной клетки на противоположной стороне, ее деформации по передней части, выраженной асим-

метрии надплечий и плечевого пояса. Эти факторы существенно влияют на возможность коррекции деформации по сравнению с более мобильными поясничными и грудопоясничными сколиотическими искривлениями.

Хирургическая коррекция деформаций позвоночника с применением металлоимплантатов сформировалась как метод лечения идиопатического сколиоза в 60-х гг. прошлого столетия [8]. Длительное время золотым стандартом хирургического лечения сколиоза считали его исправление дистрактором Harrington. Разработанный и применяемый вариант коррекции деформации при помощи этой металлоконструкции учитывал только фронтальный профиль позвоночника и имел ряд серьезных недостатков: выпрямление физиологических изгибов позвоночника, нарушение баланса, дислокацию опорных элементов, раннюю потерю коррекции, феномен коленчатого вала и т.д. [9].

Наибольшую степень коррекции отметили у пациентов 1-й группы, которым применили тактический вариант I оперативного вмешательства. Такие результаты лечения объясняются наличием сколиотической деформации, не превышающей 80°, мобильностью дуги искривления и применением в качестве опорных элементов спинальной системы транспедикулярных винтов. У больных, которым применили дорсальный вариант коррекции сколиотической деформации на фоне галотибиального вытяжения, отметили самую большую потерю достигнутой коррекции. Однако потеря коррекции на 10,2% не повлияла на окончательный клинический результат лечения. Применение пациентам 1-й группы (вариант I хирургического вмешательства) инструментария Lenke для коррекции сколиотической деформации позволило добиться истинного деротационного эффекта

на вершине деформации, равномерного распределения нагрузки вдоль опорных элементов металлоконструкции и отсутствия или незначительной потери коррекции (в пределах погрешности измерений) достигнутого результата в процессе динамического наблюдения. Следует отметить, что величина корригирующего эффекта сколиотической деформации при использовании инструментария Lenke сопоставима с достигнутыми результатами применения технологии Cotrel — Dubousset.

У пациентов 1-й и 2-й групп со II тактическим вариантом хирургического вмешательства коррекцию сколиотического компонента деформации в грудном отделе достигали за счет дискэктомии, которая приводила к дополнительной мобилизации дуги искривления. Дискэктомии осуществили эндоскопическим или открытым способом. Результат коррекции

деформации у пациентов с одномоментным полным объемом хирургического вмешательства — в среднем 71,5—79,5%. Потеря коррекции в отдаленный период наблюдения у больных с применением этапа из переднебокового доступа была незначительной (5,1—8,5%), что обусловлено формированием переднезаднего костного блока (fusion 360°).

При грубых и запущенных деформациях (1-я группа; III тактический вариант операции), особенно при кифосколиозах (3-я группа), наиболее эффективным и оправданным явился трехкомпонентный вариант хирургического лечения, так как этапная коррекция грубых деформаций позвоночника позволяет добиться коррекции деформации с приближением фронтального и сагиттального профилей позвоночника к физиологическим, уменьшить риск возникновения неврологичес-

ких нарушений и послеоперационных осложнений.

## Заключение

Подход к оперативному лечению детей с идиопатическим сколиозом должен быть индивидуальным. Выбор тактического варианта хирургического вмешательства при деформациях грудной локализации зависит от возраста больного, потенциала его роста, степени тяжести и ригидности (мобильности) деформации позвоночника, наличия кифотического компонента искривления. Выбор базовых площадок и предоперационного планирования установки элементов спинальной системы должен учитывать все аспекты, полученные при лучевом обследовании пациента; в качестве опорных элементов металлоконструкции предпочтительней использовать транспедикулярные винты.

## Литература

- Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., Швеце В.В. и др.** Концепция оперативного лечения различных форм сколиоза с использованием современных технологий // Хирургия позвоночника. 2009. № 4. С. 21–30.  
Vetrile S.T., Kuleshov A.A., Shvets V.V. i dr. Kontsepsiya operativnogo lecheniya razlichnyh form skolioza s ispol'zovaniem sovremennyh tehnologiy // Hirurgiya pozvonochnika. 2009. № 4. С. 21–30.
- Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., Швеце В.В. и др.** Оптимальные методы лечения тяжелых ригидных форм сколиоза // Вестн. травматол. и ортопед. им. Н.Н. Приорова. 2006. № 1. С. 63–70.  
Vetrile S.T., Kuleshov A.A., Shvets V.V. i dr. Optimal'nye metody lecheniya tyazhelyh rigidnyh form skolioza // Vestn. travmatol. i ortoped. im. N.N. Priorova. 2006. № 1. С. 63–70.
- Колесов С.В., Кудряков С.А., Шавырин И.А. и др.** Особенности коррекции сколиотических деформаций позвоночника из вентрального доступа // Хирургия позвоночника. 2009. № 4. С. 15–20.  
Kolesov S.V., Kudryakov S.A., Shavyrin I.A. i dr. Osobennosti korrektsii skolioticheskikh deformatsiy pozvonochnika iz ventral'nogo dostupa // Hirurgiya pozvonochnika. 2009. № 4. С. 15–20.
- Михайловский М.В., Новиков В.В., Васюра А.С. и др.** Хирургическое лечение идиопатических сколиозов грудной локализации // Хирургия позвоночника. 2006. № 1. С. 25–32.  
Mihaylovskiy M.V., Novikov V.V., Vasyura A.S. i dr. Hirurgicheskoe lechenie idiopaticheskikh skoliozov grudnoy lokalizatsii // Hirurgiya pozvonochnika. 2006. № 1. С. 25–32.
- Михайловский М.В., Фомичев Н.Г.** Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск, 2002.  
Mihaylovskiy M.V., Fomichev N.G. Hirurgiya deformatsiy pozvonochnika. Novosibirsk, 2002.
- Bullmann V., Halm H.F., Schulte T., et al.** Combined anterior and posterior instrumentation in severe and rigid idiopathic scoliosis // Eur. Spine. J. 2006. Vol. 15. P. 440–448.
- Davis M.A.** Posterior fusion versus anterior/posterior spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis: a decision analysis // Spine. 2009. Vol. 34. P. 2318–2323.
- Harrington P.R.** Treatment of scoliosis. Correction and internal fixation by spine instrumentation // J. Bone Joint Surg. Am. 1962. Vol. 44. P. 591–610.
- Helenius I., Remes V., Yrjonen T., et al.** Harrington and Cotrel — Dubousset instrumentation in adolescent idiopathic scoliosis. Long-term functional and radiographic outcomes // J. Bone Joint Surg. Am. 2003. Vol. 85. P. 2303–2309.
- Kim Y.J., Lenke L.G., Kim J., et al.** Comparative analysis of pedicle screw versus hybrid instrumentation in posterior spinal fusion of adolescent idiopathic scoliosis // Spine. 2006. Vol. 31. P. 291–298.
- Kuklo T.R., Potter B.K., Polly D.W., et al.** Monoaxial versus multi-axial thoracic screws in the correction of adolescent idiopathic scoliosis // Spine. 2005. Vol. 30. P. 2113–2120.

**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 13.07.2010