

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ НА ФОНЕ ПРОДОЛЖЕННОГО РОСТА

Кобызов А.Е.¹, Рябых С.О.¹

¹ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. академика Г.А. Илизарова» Минздрава РФ, Курган, Россия, e-mail: andrey_kobizev@mail.ru

Сколиотическая болезнь остается серьезной проблемой современной ортопедии. Стратегия хирургического лечения больных с деформацией позвоночника направлена на торможение, прогрессирование деформации, максимальную коррекцию и создание условий для стабилизации полученного результата. Работа основана на анализе результатов хирургического лечения 57 пациентов с идиопатическим сколиозом в возрасте 9-17 лет с углом сколиотической дуги позвоночного столба в среднем от 42° до 91°. Представлены обоснования и оптимальных комбинаций методик, применяемых для коррекции идиопатического сколиоза у детей с незавершенным ростом: «контроль роста» тел позвонков, этапные коррекции системами «growing rods», эндоскопического переднего релиза, наружной транспедикулярной коррекцией сколиотических деформаций позвоночного столба. Показание к проведению хирургического лечения должны определяться с учетом возраста, степенью выраженности деформации и прогнозом дальнейшего прогрессирования.

Ключевые слова: позвоночник, сколиоз, эндоскопическая дискэктомия, этапная коррекция, аппарат наружной фиксации позвоночника.

SURGICAL TREATMENT OF CHILDREN WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS ASSOCIATED WITH CONTINUED GROWTH

Kobyzev A.E.¹ Ryabykh S.O.¹

¹Federal State Budgetary Institution 'Russian Ilizarov Center for 'Restorative Traumatology and Orthopedics' Ministry of Healthcare, Kurgan, Russia, e-mail: andrey_kobizev@mail.ru

Scoliotic disease remains a serious problem of modern orthopedics. Strategy of surgical treatment of patients with spinal deformity is aimed at inhibition of the deformity progression, at the maximum correction and creating the conditions for the stabilization of the obtained result. The work is based on the analysis of the results of surgical treatment of 57 patients with idiopathic scoliosis aged from 9 to 17 years with the angle of scoliotic arch of the spine averaged from 42 to 91°. Presented substantiation of optimal combinations of the techniques used for correction of idiopathic scoliosis in children with incomplete growth: 'growth control' of the vertebral bodies, staged corrections by the 'growing rods' systems, endoscopic anterior release, external transpedicular correction of the scoliotic spine deformities. Indication for surgical treatment should be defined by the age, severity of the deformity and prediction of further progression.

Keywords: Spine, scoliosis, endoscopic discotomy, staged correction, device of external transpedicular fixation.

Сколиотическая болезнь остается серьезной проблемой современной ортопедии и относится к наиболее тяжелой патологии опорно-двигательной системы [10]. Ее распространенность среди детского населения составляет в среднем 2%, при этом отмечается тенденция увеличения количества больных в зависимости от возраста. Так в группе детей 4-6 лет количество пациентов со сколиозом составляет 3,9%, 7-10 лет – 21,56%, 11-14 лет – 74,54%. Процент больных с тяжелыми формами сколиоза составляет 0,6% [4].

Несмотря на многочисленные попытки изучения этиологии и патогенеза сколиоза, эти вопросы остаются открытыми, и, как следствие, лечение сколиотической деформации позвоночного столба до сих пор продолжает привлекать внимание исследователей.

Стратегия хирургического лечения больных с деформацией позвоночника направлена на решение следующих задач: остановить прогрессирование деформации, осуществить ее максимально возможную коррекцию и создать условия для стабилизации полученного результата [5, 6]. Тактически это реализуются в вариантах инструментальной коррекции: этапной дистракцией по мере роста ребенка, уравнивающим эпифизиодезом на выпуклой стороне основной дуги, вариантами мобилизирующих вмешательств от вентрального релиза апикальной зоны до методик вертебротомии [3, 8, 7, 9].

Традиционно при тяжелых формах сколиоза у детей принята тактика предварительной тракционной коррекции деформации позвоночного столба, halo-тибиального или halo-pelvic вытяжения. Однако применение тракционных методик позволяет воздействовать на деформацию позвоночника опосредовано, через наиболее мобильные отделы позвоночного столба, с минимальным влиянием на основную дугу деформации [1, 2].

Цель исследования: обосновать применение методик малоинвазивного хирургического лечения идиопатического сколиоза у детей с незавершенным ростом.

Материал и методы исследования

Работа основана на анализе результатов хирургического лечения 57 пациентов с идиопатическим сколиозом в возрасте 9-17 лет.

Угол основной дуги сколиотической деформации позвоночного столба составлял от 42° до 91°. Все больные находились под диспансерным наблюдением ортопеда по месту жительства с систематическим обследованием и курсовым консервативным лечением. При поступлении проводилось дополнительное обследование, включающее в себя стандартную спондилографию в 2 проекциях и функциональную с наклоном в сторону сколиотической деформации с определением углов деформации по Cobb; компьютерную и магнитно-резонансную томографию; компьютерную оптическую топографию. Показаниями к проведению хирургического лечения являлось прогрессирующее течение сколиоза III и более степени с нарушением статодинамического баланса и значительным косметическим дефектом.

Предоперационное планирование осуществлялось по данным лучевого обследования, показателей тракционного теста и включало в себя выбор методики проведения хирургического лечения в зависимости от величины деформации и возраста пациента.

Пациенты условно разделены на четыре группы в зависимости от примененной методики хирургического лечения. В I группу вошли два пациента в возрасте 9 лет с величиной деформации $48^{\circ} \pm 1,25^{\circ}$, которым было выполнено вмешательство на передних отделах грудных позвонков с целью «контроля их роста» с выпуклой стороны входящих в дугу сколиотической деформации.

Во II группу вошли 7 пациентов с величиной деформации от $52^{\circ} \pm 1,16^{\circ}$ которым начато хирургическое лечение в возрасте 11 лет по методики этапных коррекций. Первым этапом выполнялась первичная максимальная коррекция деформации позвоночного столба моно- или билатеральной системой коннекторного типа (Growing rods, TSRH) с возможностью дальнейших этапных коррекций по мере роста ребенка без оперативного формирования костного блока (рисунок). С дискретностью в 6-14 месяцев осуществлялась дополнительная коррекция из минимальных доступов в проекции соединительных узлов до наступления возраста пубертата. В возрасте 14-15 лет выполнялась заключительная коррекция и стабилизация деформации с выполнением костно-пластического спондилодеза.

В III группу вошли 16 пациентов в возрасте 14-17 лет с величиной деформации сколиотической дуги от $63^{\circ} \pm 0,39^{\circ}$, которым в одну хирургическую сессию осуществлялся эндоскопический передний релиз в зависимости от отдела вовлеченного в процесс торако- или люмбоскопия и задняя инструментальная коррекция с формированием костно-пластического спондилодеза.

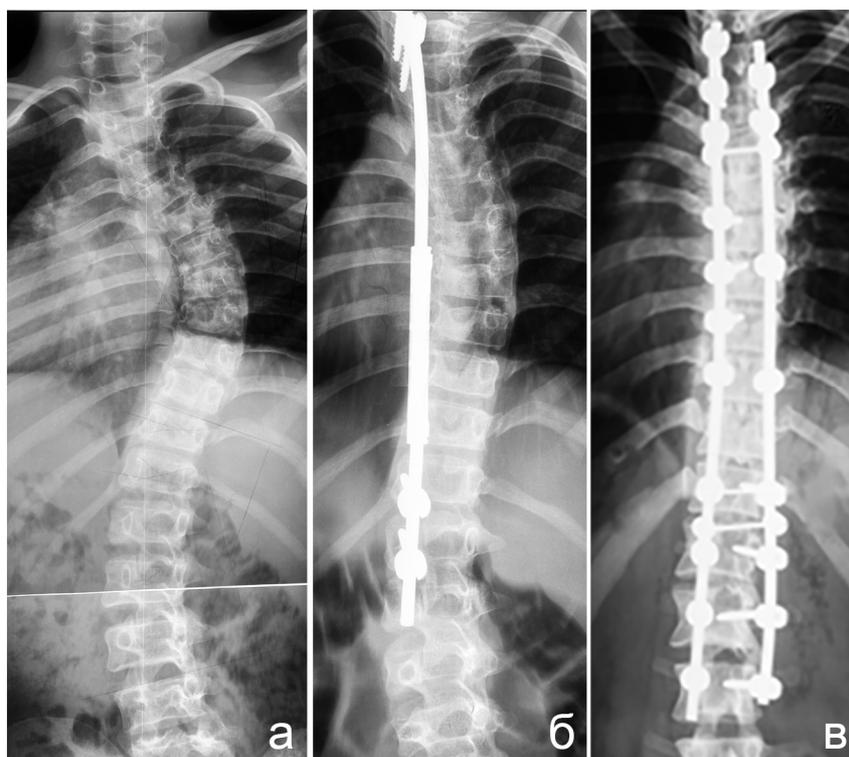
В IV группу вошли 32 пациента в возрасте 14-17 лет и величиной сколиотической деформации от $87^{\circ} \pm 1,63^{\circ}$. Хирургическое лечение осуществлялось в 2 сессии. Первая сессия включала этап выполнения эндоскопического релиза основной дуги и этап транскутанного монтажа аппарата наружной транспедикулярной фиксации (НТПФ) позвоночника в нескольких модификациях в зависимости от степени и выраженности деформации для постепенной и последовательной коррекции сколиоза дистракционными и деторсионными векторами. С целью снижения лучевой нагрузки, адекватности удаления дисков, а также точность проведения стержней шурупов применяли компьютерную навигацию в системе КТ или флюоросовмещения. Введение стержней и монтаж аппарата НТПФ осуществлялся блоками, в блок входило 2-4 позвонка в зависимости от анатомических особенностей пациента. Коррекция деформация начиналась во время операции с поддерживающей дистракции, в дальнейшем осуществлялась частично или полностью в послеоперационном периоде дозировано под контролем неврологического статуса между сформированными блоками. Порог коррекции на аппарате НТПФ определялся процентом коррекции исходной деформации и механическими возможностями аппарата (напряжением стержней). После окончания коррекции деформации выполнялось контрольная спондилограмма. Финальная коррекция и фиксация достигнутой коррекции осуществлялась с использованием транспедикулярной погружной конструкции и формированием заднего спондилодеза. Срок лечения в аппарате составлял в среднем 16 суток. Стоит отметить, что для профилактики инфекционных осложнений мы ограничили применение систем внешней фиксации до 3

недель. После проведенной фиксации позвоночника длительность пребывания пациента в стационаре не превышала 15 суток.

Результаты исследования. Результаты лечения пациентов оценивались непосредственно после проведенного хирургического лечения и в отдаленном периоде от 6 месяцев до 3 лет. При оценке результатов использовались данные рентгенографии позвоночника в стандартных проекциях, неврологического обследования, компьютерной топографии.

В I группе больных, которым выполнялось хирургическое вмешательство на передних отделах позвонков с целью «контроля их роста с выпуклой стороны», коррекция сколиотической деформации на момент выписки из стационара составила 10° , за счет фиксации позвоночно-двигательных сегментов апикальной дуги в положении коррекции на операционном столе. Основная коррекция сколиоза в послеоперационном периоде направлена на продолжающийся рост с вогнутой стороны тел позвонков входящих в дугу сколиотической деформации.

Во II группе пациентов коррекция сколиотической деформации в среднем составил 76% от исходной величины. В результате лечения остаточная деформация у данной категории пациентов составила $24^\circ \pm 1,14^\circ$. Сложность в лечении по данной методике заключается в том, что подавляющем количестве случаев, на фоне проводимого лечения, формируется спонтанный фиброзный спондилодез на протяжении зоны фиксации позвоночника, что в свою очередь приводит снижению степени коррекции деформации позвоночника на заключительном этапе.



Рентгенограммы позвоночного столба пациента И. 11 лет: а – до операции; б – на этапе коррекции; в – после проведенного хирургического лечения

В III группе коррекция деформации составил в среднем 83% от исходной, в послеоперационном периоде отмечена потеря коррекции, составившая в среднем 5°.

В IV группе коррекция сколиотической деформации в среднем составила $78 \pm 0,12\%$ от исходной, при применении модифицированного аппаратного наружной фиксации (НТПФ) коррекция торсионного компонента центральных позвонков достигла 38% от исходной.

Среди осложнений, встречающийся у пациентов с аппаратным лечением сколиотической деформации позвоночного столба, можно отметить некорректное проведение винтов в 7% случаев, что связано, прежде всего, с многоплоскостной деформацией позвонков и потребовало перепроведения или удаления винтов. Воспаление мягких тканей вокруг стержней не отмечено ни в одном случае в виду непродолжительного периода аппаратной коррекции.

Обсуждение

В лечении пациентов с прогрессирующими деформациями позвоночного столба существуют два противоположных направления. Первое – это максимально агрессивное хирургическое вмешательство с фиксацией дуги деформации в любом возрасте [5, 16, 18] и второе – подразумевающее применение всего имеющегося арсенала консервативного лечения, для отдаления времени проведения хирургического лечения на момент окончания бурного роста пациента [13, 14].

Потенциальные проблемы управления ростом позвонков могут значительно отличаться на этапах доклинического и клинического исследования. Гемиепифизиодез с выпуклой стороны деформации показывает наилучшие результаты при лечении пациентов с умеренными деформациями позвоночного столба и большим потенциалом роста. Это инвазивная, но с низким уровнем риска возникновения неврологических осложнений процедура. Коррекция с использованием метода управления ростом позвонков с хорошо продуманным и тестируемым устройством может быть более эффективным при коррекции сколиоза, чем металоспондилодез. При этом эти устройства могут быть подвержены таким же осложнениям, что и традиционные конструкции – миграциям и переломам. Использование скоб или иных устройств для контроля роста позвонков при необходимости не исключает переход к транспедикулярной фиксации позвоночного столба [13].

Трудность коррекции деформаций позвоночника больных со сколиозом в значительной степени проявляется у пациентов с заканчивающимся или завершенным ростом, когда в подавляющем своем большинстве деформации являются ригидными [11, 12]. Для достижения максимальной коррекции деформации позвоночника был предложен ряд мероприятий, направленных на увеличение подвижности между сегментами. На необходимость таких воздействий на позвоночник у больных сколиозом [17].

Заключение

Показание к проведению хирургического лечения должны определяться с учетом возраста, степенью выраженности деформации и прогнозом дальнейшего прогрессирования.

У детей в возрастной категории 8-10 лет с высоким потенциалом роста и наличием прогностических признаков бурного прогрессирования сколиотической деформации целесообразно применение методик контроля роста позвонков с выпуклой стороне деформации. Пациентам с идиопатическим сколиозом в возрасте 11-13 лет при деформациях близких к порогу декомпенсации $40-45^\circ$ высокой потенциальной бурного прогрессирования целесообразно использование систем «коннекторного» типа с возможностью выполнения дистракции как для первичной интраоперационной коррекции, так и динамической в процессе роста ребенка.

При наличии декомпенсированной ригидной сколиотической деформации более 80° у пациентов старше 14 лет целесообразно использование комбинированных методик включающих комбинацию переднего релиза, коррекцию системами внешней фиксации, варианты передней и задней остеотомии позвоночника с дорсальной инструментальной коррекций и стабилизацией позвоночного столба. При этом применение минимально инвазивных хирургических методик, таких как эндоскопическая или видеоассистируемая дискапофизэктомия в значительной степени сокращают сроки лечения и реабилитации.

Список литературы

1. Ветрилэ С.Т., Кулешов А.А., Швец В.В. Тактика и ближайшие результаты хирургического лечения сколиоза с использованием системы Cotrel-Dubousset и других металлоконструкций // Стандарты специализированной помощи детям при повреждениях и заболеваниях опорно-двигательного аппарата. – СПб., 1999. – С. 66-68.
2. Гайдуков А.А. Оперативное лечение сколиоза методом длительной боковой коррекции // Ортопед. травматол. – 1990. - № 3. – С. 69-74.
3. Губин А.В., Ульрих Э.В., Рябых С.О. Перспективы оказания помощи детям младшего и ювенильного возраста с хирургической патологией позвоночника // Гений ортопедии. – 2011. - № 2. – С.123-127.
4. Дудин М. Г., Пинчук Д Ю. Идиопатический сколиоз: диагностика, патогенез. – СПб.: Человек, 2009. – 336 с.
5. Михайловский М.В., Фомичев Н.Г. Хирургия деформаций позвоночника. – Новосибирск: Изд-во Сибирского университета, 2002. – 430 с.
6. Никитин Г.Д. Салдун Г.П., Корнилов Н.В. Костная и металлическая фиксация позвоночника при заболеваниях, травм и их последствиях – СПб., 1998. – 442 с.
7. Подходы к лечению деформаций позвоночника тяжелой степени различного генеза у детей в периоды активного роста / Рябых С.О., Губин А.В., Ульрих Э.В., Прудникова О.Г. // Материалы XVI Конгресса педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии». – М., 2012. – С. 73.
8. Применение динамических систем при деформациях позвоночника у активно растущих детей / Рябых С.О., Губин А.В., Прудникова О.Г., Кобызев А.Е. // Чаклинские чтения: материалы науч.-практ. конф. травматологов-ортопедов с междунар. участием. – Екатеринбург, 2011. – С. 129.
9. Рябых С.О., Ульрих Э.В. Опыт применения инструментария VERTR при деформации позвоночника у детей младшего возраста // Вестник педиатрической академии. – 2011. - № 10. – С. 21-25.
10. Швецов В.И., Худяев А.Т., Люлин С.В. Применение аппарата наружной транспедикулярной фиксации при лечении идиопатического сколиоза // Гений ортопедии. – 2003. - №1. – С. 11-13.
11. Benli I. Isola spinal instrumentation system for idiopathic scoliosis / I. Benli, S. Akalin, E. Audin et al. // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2001. – Vol. 121, №1-2. – P.17 - 25.
12. Guille J.T., DAndrea L.P., Betz R.R.: Fusionless treatment of scoliosis. Orthop. Clin. North Am. 38(4), 541-545, 2007.

13. Kotwicki T., Kinel E., Stryla W., Szulc A. Estimation of the stress related to conservative scoliosis therapy: an analysis based on BSSQ questionnaires. *Scoliosis* 2007.
14. Mahaudens P., Raison M., Banse X., Mousny M., Detrembleur C. Effect of long-term orthotic treatment on gait biomechanics in adolescent idiopathic scoliosis/ *The Spine Journal*, 2013.
15. Majd M.E. Anterior fusion for idiopathic scoliosis / M.E. Majd, F.P. Castro, R.T. Holt // *Spine*. – 2000. - Vol. 25, № 6. – P. 696-702.
16. Luque trolley and convex epiphysiodesis in the management of infantile and juvenile idiopathic scoliosis / R.K. Pratt [et al.] // *Spine*. – 1999. – Vol. 24, No 15. – P. 1538-1547.
17. Ogon M. The possibility of cresting lordosis and correcting scoliosis simultaneously after partial disc removal / M. Ogon, C. Haid, M. Krismer et al. // *Spine*. – 1996. – Vol. 21, № 21. – P. 215-224.
18. Filipovic V., Ciliga D. Postural adaptation of idiopathic adolescent scolioses (ias) // *Kinesiology*. – 2010. – Vol. 42, No 1. – P. 16-27.

Рецензенты:

Губин А.В., д.м.н., директор ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган;

Ерохин А.Н., д.м.н., в.н.с., ФГБУ «РНЦ «ВТО» им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, г. Курган.