



# ЧРЕСКОСТНЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ В ХИРУРГИИ СКОЛИОЗА

*В.И. Шевцов, А.Т. Худяев, П.И. Коваленко, С.В. Люлин*

**РНЦ "Восстановительная травматология и ортопедия" им. акад. Г.А. Илизарова, Курган**

С целью достижения коррекции и стабилизации сегментов позвоночника в отделении нейрохирургии Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» применяются аппараты наружной фиксации.

Оперативное вмешательство осуществлялось в несколько этапов. На 1-м резецировался реберный горб; на 2-м транспедикулярно вводились стержни-шурупы выше и ниже вершины дуги искривления, производился монтаж аппарата, коррекция деформации; на 3-м этапе — операция по стабилизации достигнутой коррекции; на 4-м — стабилизация дуги противоискривления. После достижения костного или костно-фиброзного блока производили снятие аппарата.

Прооперировано 122 пациента. У 43 из заднего доступа производилась дискотомия на двух уровнях на вершине сколиотической дуги, из них в 17 случаях после дискотомии в полость дисков с обеих сторон вводились ауто трансплантаты. В остальных 79 случаях было выполнено следующее: у 9 больных был осуществлен задний спондилодез ауторебрами, у 6 пациентов при формировании переднего спондилодеза использовали аутокость, у 11 — гомокость, у 53 пациентов — пористый никелид титана. Средний срок лечения с помощью аппарата составил 6 мес., в том числе пролонгированная коррекция деформации продолжалась в среднем 2,5 мес., средний срок фиксации — 3,5 мес. После снятия аппарата больные использовали в течение 6–12 мес. фиксирующий корсет для сохранения достигнутой коррекции.

Применение аппарата наружной транспедикулярной фиксации позволяет добиться максимально возможного устранения деформации позвоночника, исключить неврологические и сосудистые осложнения, присущие одномоментной коррекции, создать оптимальные условия для перестройки после исправления деформации, сохранив подвижность позвоночника. При наличии сколиоза III–IV степени для эффективной коррекции деформации без неврологических последствий для больного, по нашему мнению, целесообразно проведение оперативного лечения с формированием на вершине дуги искривления переднего «расклинивающего» спондилодеза на вогнутой стороне. Применение для переднего спондилодеза имплантатов из пористого никелида титана уменьшает риск прогрессирования деформации в послеоперационном периоде за счет механической прочности имплантатов и сокращает срок лечения больных в связи с высокими адаптивными свойствами имплантатов.

**Ключевые слова:** сколиоз, деформация позвоночника, коррекция аппаратом наружной фиксации, чрескостный остеосинтез.

To correct and stabilize spinal segments in scoliosis the external fixators are used at the Department of Neurosurgery, Russian Ilizarov Scientific Centre for Restorative Traumatology and Orthopaedics.

Surgery was performed at several stages. At the first stage a costal humpback was resected; at the second stage transpedicular insertion of half-pins above and below the apex of the curvature arch, the fixator assembling and deformity correction were performed. At the third stage the achieved correction was stabilized. Stabilization of counter-curvature arch was carried out at stage IV. The fixator was removed when a bone or bone-fibrous block was formed.

Discotomy of one or two discs at the scoliotic arc apex was performed through posterior approach in 43 patients. Out of them in 17 patients autografts were inserted bilaterally into the disc space. Posterior spinal fusion with autografts was performed in 9 patients; anterior fusion with autografts — in 6 patients, with homobone — in 11 and with porous nickel-titanium — in 53 patients. The mean period of treatment with the fixator was 6 months, including 2.5 months of prolonged deformity correction, and 3.5 months of fixation. To support the obtained correction after fixator removal the patients used a brace for 6–12 months.

Use of the external transpedicular fixator allows maximum possible correction of spine deformity, prevention of neurologic and vascular complications related to one-stage correction, and to create optimal conditions for spine reorganization maintaining its mobility after the deformity correction. For effective deformity correction without any neurologic consequences in case of III–IV degree scoliosis we consider expedient the formation of anterior "wedging" body fusion on the concave side of the curvature apex. The results obtained suggest that the use of the porous nickel-titanium implants for anterior spinal fusion has given the possibility to decrease the risk of postoperative deformity progression at the expense of the implant mechanical strength, and to reduce the period of treatment due to their high adaptive properties.

**Key words:** spine, scoliosis, deformity correction, external fixator.

## Введение

При сколиотической болезни в патологический процесс вовлекаются наиболее важные органы, системы, травмируется психика человека. Ведущим звеном сколиотической болезни является прогрессирующая многоосевая деформация позвоночника. Распространенность сколиоза, по данным различных авторов, колеблется от 1 до 1,5 %, чаще болезнь встречается у девочек [7, 8].

В последние годы предложено множество способов оперативного лечения сколиоза. Среди стабилизирующих операций чаще всего применяются вентральный и дорсовентральный спондилодез, различные варианты заднего спондилодеза. Среди корригирующих методик наиболее часто использование различных дистракторов, инструментария Котреля – Дюбуссе и др. Широкое применение нашли и погружные транспедикулярные конструкции [1–3, 5, 9, 13].

Анализ данных литературы показывает, что мало сообщений о применении наружных транспедикулярных конструкций для исправления деформаций позвоночного столба [6, 14, 15]. Разработанные аппараты внешней транспедикулярной фиксации позволяют управлять в динамике пространственным положением позвонков, жестко фиксируют позвоночный столб после исправления деформации [4, 10–12].

## Материалы и методы

При лечении больных со сколиозом III–IV степени с целью достижения коррекции и стабилизации сегментов позвоночника в отделении нейрохирургии Российского научного центра «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова в течение десяти лет применяются аппараты наружной фиксации. Для лечения сколиоза используются «Устройство для лечения сколиоза» и «Устройство для лечения деформаций позвоночника» (свидетельство государственной регистрации № 29/12020399/1414-01 от 15 января 2001 г.).

Перед операцией всем пациентам производилось рентгенологическое исследование, эстеziометрия и электромиография, изучалась функция внешнего дыхания. Оперативное вмешательство осуществлялось в несколько этапов. При выраженном косметическом дефекте первым этапом поднадкостнично резецировался реберный горб, вторым – транспедикулярно вводились стержни-шурпы выше и ниже вершины дуги искривления, производился монтаж аппарата наружной фиксации позвоночника. Затем аппаратом осуществлялась пространственная коррекция деформации позвоночника. На третьем этапе выполнялась операция по стабилизации достигнутой коррекции. При сложном сколиозе четвертым этапом некоторым больным проводилась стабилизация дуги противоскривления. После достижения костного или костно-фиброзного блока (это подтверждается данными спондилографии и компьютерной томографии) в зоне спондилодеза производили снятие аппарата.

Клиника РНЦ «ВТО» располагает опытом хирургического лечения 122 больных со сколиозом в возрасте от 12 до 26 лет, из них 110 женщин и 12 мужчин. С простым сколиозом (одна дуга) – 50, со сложным (две и более дуг) – 72 пациента. Со сколиозом III степени – 64, IV – 58 больных.

У 43 пациентов из заднего доступа производилась дискотомия одного-двух дисков на вершине сколиотической дуги с захватом обеих замыкательных пластинок, при этом в 17 случаях после дискотомии в полость дисков с обеих сторон вводились аутооттрансплантаты. У 9 больных на вершине дуги искривления с обеих сторон от остистых отростков формировались углубления, в которые укладывались аутооттрансплантаты из ребер, полученные при резекции реберного горба (задний спондилодез ауторебрами).

В последние три года для фиксации достигнутой коррекции производили передний «расклинивающий» спондилодез после торакотомии при локализации искривления в груд-

ном отделе позвоночника и внебрюшинным доступом – при искривлении в поясничном отделе. При формировании переднего спондилодеза использовали аутокость у 6, гомокость – у 11, пористый никелид титана – у 53 пациентов. Снятие аппарата производилось после рентгенологического контроля или КТ-денситометрии. Средний срок лечения с помощью аппарата составил 6 мес., в том числе пролонгированная коррекция деформации продолжалась в среднем 2,5 мес., средний срок фиксации – 3,5 мес. После снятия аппарата осуществлялась в течение 6–12 мес. внешняя иммобилизация фиксирующим корсетом для сохранения достигнутой коррекции.

Результаты лечения больных оценивались как непосредственно при выписке из стационара, так и спустя более длительный срок, от 6 мес. до 6 лет. С этой целью сопоставлялись данные ортопедического статуса, рентгенографии позвоночника, КТ-денситометрии. Результативность лечения была выше в группе больных со сколиозом III степени в возрасте 12–15 лет, у которых производился передний «расклинивающий» спондилодез имплантатами из пористого никелида титана, у этой группы больных деформация исправлена на 60–85 %. Необходимо отметить также и меньший срок фиксации позвоночного столба аппаратом, продолжавшийся 2,5 мес. Потеря коррекции через год не превышала 4–6 %. В более поздние сроки (1–2 года) потеря коррекции не превышала в среднем 10 %.

У больных старших возрастов, со сколиозом IV степени, при применении в качестве фиксирующих операций дискотомии с введением аутооттрансплантатов или заднего спондилодеза ауторебрами результаты лечения хуже – деформация исправлена на 20–60 %. Срок фиксации позвоночника аппаратом в этой группе больных составлял 3,5 мес. Достижение костного или костно-фиброзного блока в корригированном положении дает хороший клинический эффект. Потеря коррекции через один год составила 13 %. В более поздние



Рис. 1

Больная В., 17 лет. Диагноз: диспластический S-образный сколиоз IV степени:

а – внешний вид до операции; б – внешний вид после операции

сроки (1–2 года) потеря коррекции – 16 % (рис. 1–3).

*Осложнения, встретившиеся при лечении.* В одном случае имело место появление неврологической симптоматики непосредственно после операции в виде нижнего умеренного спастического парапареза. Неврологическая симптоматика была купирована проведением консервативных мероприятий (сосудистые препараты, электростимуляция мышц нижних конечностей, массаж и лечебная физкультура). Данное осложнение расценено как следствие нарушения кровообращения в бассейне артерии Адамкевича. Воспаление мягких тканей вокруг стержней-шурупов отмечено в четырех случаях. Для его купирования проводилось обкалывание мягких тканей растворами антибиотиков согласно чувствительности к микро-



Рис. 2

Спондилограммы больной В., 17 лет:

а – до операции, прямая проекция;

б – после наложения аппарата и исправления деформации, прямая проекция

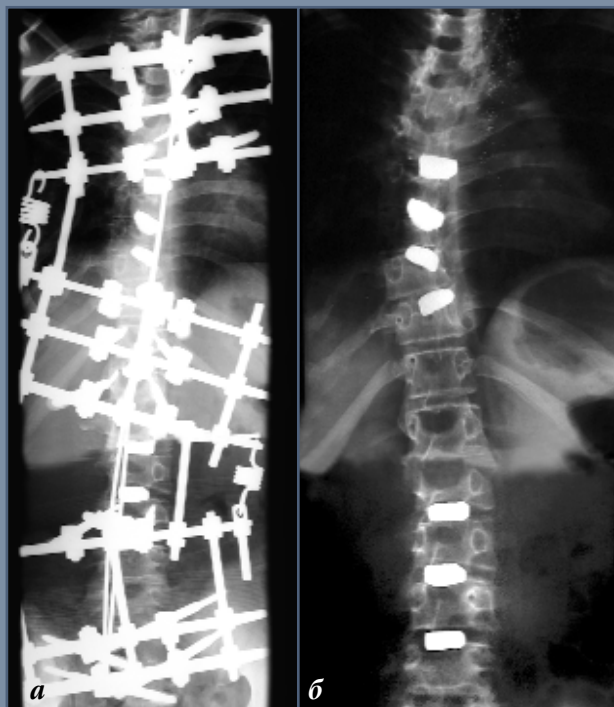


Рис. 3

Спондилограммы больной В., 17 лет, после переднего спондилодеза на грудном и поясничном уровнях имплантатами из никелида титана:

а – в процессе фиксации аппаратом, прямая проекция;

б – после снятия аппарата, прямая проекция

флоре. Перелом стержней-шурупов наблюдался у трех пациентов. Стержни были удалены и перепроведены.

### Заключение

Применение аппарата наружной транспедикулярной фиксации позволяет добиться максимально возможного устранения деформации позвоночника, исключить неврологические и сосудистые осложнения, присутствующие при одномоментной коррекции, создать оптимальные условия для перестройки позвоночника после исправ-

ления деформации, сохранив его подвижность.

При наличии сколиоза III–IV степени с целью эффективной коррекции деформации без неврологических последствий для больного, по нашему мнению, целесообразно проведение оперативного лечения с формированием на вершине дуги искривления переднего «расклинивающего» спондилодеза на вогнутой стороне. Полученные результаты позволяют полагать, что применение для переднего спондилодеза имплантатов из пористого никелида титана умень-

шает риск прогрессирования деформации в послеоперационном периоде за счет механической прочности имплантатов и сокращает срок лечения больных в связи с высокими адаптивными свойствами имплантатов.

Результаты лечения, полученные при применении аппарата наружной транспедикулярной фиксации, соответствуют результатам, полученным при лечении по Харрингтону, по Котрелю – Дюбуссе и при применении других погружных металлоконструкций [7, 8].

### Литература

1. **Воловик В.Е.** Наш опыт оперативного лечения сколиоза // Всерос. науч.-практ. конф., посвященная 50-летию Новосибирского НИИТО: Тез. докл. Новосибирск, 1996. С. 73–74.
2. **Ветриль С.Т.** Пути улучшения эффективности хирургического лечения тяжелых форм сколиоза // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника: Методы лечения: Тез. докл. Междунар. симпозиума. М., 2003. С. 117–119.
3. **Шубкин В.Н., Шелепов С.Ю., Гатиатулин Г.Р. и др.** Возможности двухпластинчатого эндокорректора в хирургии прогрессирующих сколиозов // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника: Методы лечения: Тез. докл. Междунар. симпозиума. М., 2003. С. 208–210.
4. **Шевцов В.И., Пивень В.В., Муштаева Ю.А. и др.** Исследование напряженно-деформированного состояния деталей аппарата внешней фиксации позвоночника при жестком и шарнирном соединении деталей // Гений ортопедии. 2001. № 3. С. 47–49.
5. **Никитин Г.Д., Салдун Г.П., Корнилов Н.В. и др.** Костная и металлическая фиксация позвоночника при заболеваниях, травмах и их последствиях. СПб., 1998.
6. **Шевцов В.И., Худяев А.Т., Коваленко П.И. и др.** Лечение сколиотической болезни аппаратом наружной транспедикулярной фиксации // Новые технологии в медицине: Тез. докл. научно-практ. конф. Курган, 2000. Ч. 2. С. 146–147.
7. **Михайловский М.В., Садовой М.А.** Оперативное лечение сколиотической болезни: Результаты, исходы. Новосибирск, 1993.
8. **Михайловский М.В., Фомичев Н.Г.** Хирургия деформаций позвоночника. Новосибирск, 2002.
9. **Пожарский В.П., Минаев С.В.** Эндопротезирование позвоночника при сколиозе // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника: Методы лечения: Тез. докл. Междунар. симпозиума. М., 2003. С. 78–79.
10. **Гутников Д.Б., Соболев М.Д., Логинов П.М. и др.** Разработка средств измерений и методики контроля состояния позвонка и элементов аппарата наружной фиксации позвоночника // Снежинск и наука: Тез. докл. межотрасл. научно-практ. конф. Снежинск, 2000. С. 145–146.
11. **Шевцов В.И., Худяев А.Т., Муштаева Ю.А. и др.** Рациональное силовое нагружение аппарата внешней фиксации при лечении сколиоза // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника: Методы лечения: Тез. докл. Междунар. симпозиума. М., 2003. С. 206–207.
12. **Шевцов В.И., Коваленко П.И., Худяев А.Т. и др.** Теоретическое обоснование принципов управления пространственным положением позвонков аппаратом внешней фиксации // Гений ортопедии. 2000. № 4. С. 5–8.
13. **Михайловский М.В., Новиков В.В., Васюра А.С. и др.** Хирургическое лечение наиболее тяжелых форм идиопатического сколиоза инструментарием Cotrel – Dubousset // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника: Методы лечения: Тез. докл. Междунар. симпозиума. М., 2003. С. 184–187.
14. **Шевцов В.И., Худяев А.Т., Коваленко П.И.** Тактика хирургического лечения больных с диспластическим сколиозом III–IV степени // VII съезд травмат.-ортопед. России: Тез. докл. Новосибирск, 2002. Т. 1. С. 178–179.
15. **Shevtsov V., Khudiyev A., Kovalenko P.** Scoliotic Treatment with a Device for External Fixation Scoliosis // Management of Spinal Disorders: GICD's 3rd Eastern European Forum. ST-Petersbur, Russia, October, 14–16, 1999. P. 74.

### Адрес для переписки:

Шевцов Владимир Иванович  
640014, Курган, ул. М. Ульяновой, 6,  
РНЦ "ВТиО" им. акад. Н.А. Илизарова,  
gip@mncvto.kurgan.ru