



# ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГРУДОПОЯСНИЧНОГО И ПОЯСНИЧНОГО СКОЛИОЗА

С.Т. Ветрилэ, А.А. Кулешов, М.С. Ветрилэ, А.А. Кисель

Центральный институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва

В статье проанализированы результаты оперативного лечения 33 больных с поясничным и грудопоясничным сколиозом с применением как дорсального, так и вентрально-инструментария.

В подростковом возрасте (14–16 лет) прооперированы 14 пациентов, 19 пациентов — в возрасте от 32 до 62 лет. Семи подросткам выполняли дорсальную коррекцию системой CDI, семи — коррекцию деформации производили из переднего доступа системой «HAFS». Взрослым пациентам выполняли фиксацию из дорсального доступа. Тактика оперативного лечения у взрослых зависела от клинико-неврологической картины и данных лучевых методов исследования. Семи пациентам проводили дорсальную коррекцию и фиксацию позвоночника системой CDI в сочетании с задним спондилодезом. В десяти случаях при наличии клинических и рентгенологических признаков стеноза позвоночного канала проводили декомпрессию невральных структур и фиксацию позвоночника системой CDI, кроме того, пяти пациентам из данной группы осуществили межтеловой спондилодез кейджами.

Коррекция деформации в группе подростков с применением инструментария CD и HAFS составила от 40 до 90 %, несколько большая коррекция общего и центрального углов отмечена при использовании вентрального инструментария. У взрослых пациентов дифференцированный подход к тактике оперативного лечения позволяет достичь регресса болевого синдрома и неврологической симптоматики, обеспечить стабильную фиксацию поясничного отдела позвоночника и тем самым предупредить усугубление дегенеративных процессов и прогрессирование деформации.

**Ключевые слова:** поясничный сколиоз, грудопоясничный сколиоз, дорсальный инструментарий, вентральный инструментарий.

**Study Design.** A clinical retrospective study was conducted.

**Objective.** To evaluate the clinical and radiographic outcome of anterior and posterior instrumental correction for lumbar and thoracolumbar scoliosis.

**Methods.** Thirty-three patients who underwent anterior and/or posterior surgical reconstruction for thoracolumbar and lumbar scoliosis were included in this study. Out of them there were 14 adolescents (range, 14–16 years) and 19 — adults (range, 32–62 years). In 7 adolescents correction was performed with CDI, and in 7 — with anterior Hopf instrumentation. In adult patients only posterior instrumentation (CDI) was used. Seven patients underwent only correction and posterior spinal fusion. In 10 cases with clinical and radiological signs of spinal stenosis multilevel decompression and posterior instrumentation were performed and out of them 5 cases were followed by additional interbody fusion with Interfix cages.

**Results.** The correction of deformity in adolescents treated with anterior or posterior instrumentation ranged from 40 % to 90 %. In patients with anterior instrumentation correction of the total curve and central angles was insignificantly higher. In adult patients clinical improvement with pain relief was achieved in all cases. Radiographic investigations demonstrated improvement with partial correction of deformity and fusion.

**Conclusions.** Both anterior and posterior instrumentations are effective techniques for the management of lumbar and thoracolumbar scoliosis in adolescents. In adult patients with lumbar and thoracolumbar scoliosis the goal of surgical treatment is first of all clinical and neurological improvement, which can be achieved by spinal decompression followed by posterior instrumentation.

**Key words:** lumbar scoliosis, thoracolumbar scoliosis, posterior instrumentation, anterior instrumentation.

Как известно, грудопоясничные и особенно поясничные сколиозы считаются более легкими в отличие от сколиозов других локализаций, так как при этих типах искривления не отмечается грубого косметического дефекта, функция сердца и легких страдают незначительно. Но неоспорим и тот факт, что эти деформации могут прогрессировать у взрослых

в результате прогрессирования дегенеративно-дистрофических изменений диско-связочного аппарата и дугоотростчатых суставов из-за нестабильности позвоночника, а в пожилом возрасте эти явления нарастают и вследствие остеопороза. Усугубление дегенеративных изменений в позвоночнике приводит к возникновению неврологических расстройств

различной степени выраженности (люмбоишиалгия, миелопатия, нарушение спинального кровообращения). Необходимо отметить, что у взрослых могут развиваться изначально дегенеративные сколиозы в результате дископатии [11]. Таким образом, пациенты с грудопоясничными и поясничными сколиозами представляют серьезную проблему

для ортопедов. До настоящего времени для хирургической коррекции сколиотической деформации большинство авторов отдают предпочтение дорсальным металлоконструкциям. Предлагаемые конструкции, устанавливаемые на передних отделах позвоночника, такие, как «Dwyer», «Zielke», в первую очередь применялись при поясничных и груднопоясничных сколиозах. Но эти конструкции не находили большого числа сторонников, а в нашей стране практически не применялись. Очевидно, что сдерживающим фактором применения этих конструкций является угроза витальных осложнений в случае поломки и миграции элементов этих систем. Сами авторы рекомендовали после передней фиксации использовать и заднюю металлофиксацию [5]. В 90-е годы было разработано новое поколение вентрального инструментария для операций на передних отделах позвоночника при сколиозе, к которому относятся системы «Kaneda», «HAFS», «Antares system» [6, 7]. Данные конструкции являются более надежными, обеспечивают адекватную стабильность позвоночника, при их применении практически исключается вероятность переломов стержней.

В данной статье мы хотим поделиться опытом коррекции поясничных и груднопоясничных сколиозов с применением дорсального и вентрального инструментария (CDI и HAFS) у больных разных возрастных категорий и особенностями хирургического лечения перечисленных деформаций у взрослых.

#### Материалы и методы

Нами прооперировано 33 человека с поясничным и груднопоясничным сколиозом. Врожденный сколиоз диагностирован у одного больного, дегенеративный – у одного, в остальных случаях – диспластический (идиопатический). 14 человек прооперированы в возрасте 14–16 лет, возраст 19 пациентов – от 32 до 62 лет. Во всех случаях помимо клинического обследования выполнены стан-

дартные рентгенограммы в положении стоя, лежа, с вытяжением и с боковыми наклонами. Взрослым пациентам с неврологической симптоматикой обязательно производили миелографию в сочетании с компьютерной томографией, МРТ-исследование, рентгенденситометрию позвоночника. Результаты лечения прослежены в сроки от шести месяцев до трех лет.

У семи подростков выполнена дорсальная коррекция деформации системой CDI в сочетании с задним спондилодезом. У шести пациентов – дорсальная коррекция произведена по классической методике. У одной пациентки вследствие тяжести деформации (угол основного искривления составлял 149° по Cobb) дорсальной коррекции предшествовала передняя мобилизация позвоночника. С целью мобилизации позвоночника выполнена дискэтомия Th<sub>10</sub>–L<sub>3</sub> позвонков. Монтаж системы CDI у нее

выполнен нетипично: больной с вогнутой стороны были установлены три стержня. У семи подростков коррекцию деформации осуществили системой «HAFS», в одном случае первоначально была осуществлена коррекция поясничной дуги системой «HAFS», через 1,5 года после операции вследствие нестабильности и прогрессирования противоискривления в грудном отделе осуществлена коррекция грудной дуги системой CDI (рис. 1).

У взрослых пациентов применяли различную тактику хирургического лечения. В семи случаях произведена дорсальная коррекция и фиксация позвоночника системой CDI в сочетании с задним спондилодезом. Эти операции выполняли пациентам в возрасте 32–40 лет. Клинически у них имелась только длительно существующая люмбагия, а по данным специальных методов исследования

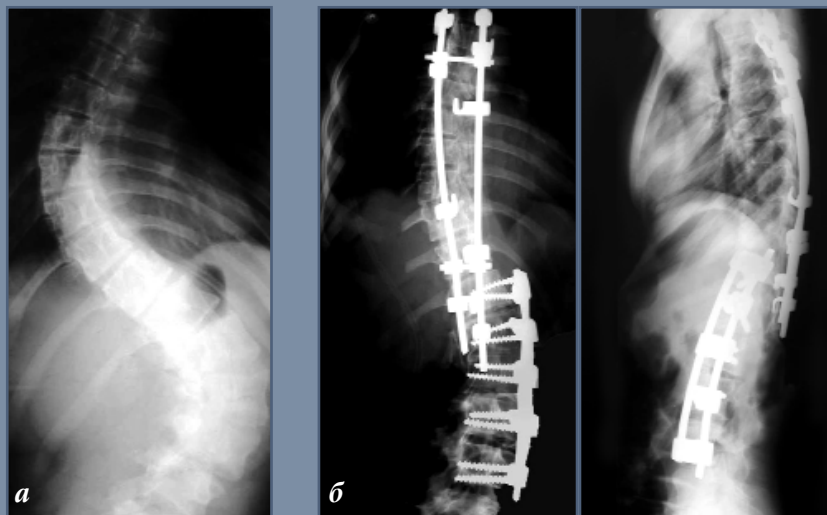


Рис. 1

Пациентка Д., 14 лет. Диагноз – диспластический левосторонний поясничный сколиоз IV степени:

а – рентгенограмма в прямой проекции до операции (общий угол 79°, угол противодуги 63°);

б – рентгенограммы после оперативного лечения (коррекция основной дуги системой HAFS, коррекция грудной противодуги системой CDI, произведенная через 1,5 года). Общий угол после операции 27°, угол противодуги 29°

(миелография в сочетании с КТ, МРТ), стеноз позвоночного канала был выражен незначительно (в пределах 50 %). В пяти случаях коррекции деформации предшествовала ревизия позвоночного канала на нескольких уровнях с декомпрессией невралжных структур. Клинически у этих пациентов проявлялась люмбаишиалгия, а по данным специальных методов исследования, отмечался выраженный стеноз позвоночного канала. Декомпрессия невралжных структур была осуществлена путем многоуровневых расширенных интерламинэктомий с удалением гипертрофированных желтых связок, суставных отростков, остеофитов, дегенерированных дисков. В пяти случаях, помимо декомпрессии позвоночного канала, коррекции и фиксации позвоночника системой CDI дополнительно, на вершине деформации произведена межтеловая стабилизация путем установки кейджей «Interfix» (рис. 2). У трех пациентов из этой группы фиксацию стержней осуществляли только на транспедикулярных винтах. В одном случае у пациентки имела место выраженная нестабильность позвоночного сегмента на уровне L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> с вторичным болевым синдромом. Нестабильность развилась вследствие сформированного заднего и переднего спондилодеза на уровне Th<sub>9</sub>-L<sub>4</sub> позвонков (пациентка неоднократно оперировалась в детстве на передних и задних отделах позвоночника). В данном случае была выполнена транспедикулярная фиксация на уровне L<sub>4</sub>-S<sub>1</sub> сегментов позвоночника. В одном случае пациентке не выполнялась металлофиксация позвоночника. У нее имелась протрузия диска на уровне L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub> на фоне поясничного сколиоза III степени. Клинико-неврологически имелся вторичный S<sub>1</sub> корешковый болевой синдром. Больной были выполнены интерламинэктомия, удаление грыжи диска, задний спондилодез ауто трансплантатом на уровне L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>. От выполнения коррекции и металлофиксации позвоночника пациентка категорически отказалась.



Рис. 2

Больной К., 61 г. Диагноз: дегенеративный поясничный сколиоз I степени.

По клиничко-неврологическим данным имеется миелоишемия с явлениями хронической недостаточности кровообращения в каудальных отделах спинного мозга (онемение промежности, мошонки, частичное нарушение функции тазовых органов):

а – миелограммы: стеноз позвоночного канала на уровне L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub>, L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>, L<sub>4</sub>-L<sub>5</sub>;

б – компьютерная томография с миелографией;

в – мультипланарная реконструкция: наиболее выраженные явления стеноза позвоночного канала на уровне L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub>, L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>;

г – рентгенограммы после оперативного лечения (ревизия, декомпрессии позвоночного канала на уровне L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub>, L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub>, межтеловая спондилодез кейджами "Interfix" на данных уровнях, транспедикулярная фиксация L<sub>1</sub>-L<sub>4</sub> сегментов системой CDI)

## Результаты лечения

В группе подростков, у которых применяли инструментарий CD и HAFS, коррекция деформации составила от 40 до 90 %. При этом отмечена несколько большая коррекция деформации общего и центрального угла при использовании вентрального инструментария (табл. 1, 2). При оценке сагиттального профиля у 13 человек отметили нормализацию поясничного лордоза. У пациентки с крайне тяжелой деформацией (с углом искривления 149° по Cobb) нам удалось только частично корригировать патологический кифоз. Ротация вершинного позвонка оставалась неизменной или уменьшалась незначительно, в пределах 5° при использовании инструментария CD, при использовании

инструментария HAFS деротация была в пределах 5–10° (ротацию определяли с помощью торсионметра Perdriolle и по данным КТ). Как видно из табл. 1, 2, поясничные сколиозы изначально отличались достаточно высокой мобильностью, при тракционном тесте деформация уменьшалась на 40–60 %. За счет металлоконструкции дополнительно удалось получить коррекцию деформации в пределах 8–20 %. Такая выраженная мобильность позвоночника и, естественно, способность к хорошей коррекции объясняются тем, что при этих сколиозах существенная роль в формировании деформации принадлежит не столько изменениям в костной системе позвоночника, сколько в его дисковсвязочных структурах. Для подтверждения данного

фактора мы рассчитали высоту дисков и тел позвонков с выпуклой и вогнутой стороны деформации в дооперационном периоде, при вытяжении и после операции. При этом было отмечено, что в дооперационном периоде вследствие клиновидной деформации дисков их высота была уменьшена с вогнутой стороны, а с выпуклой стороны отмечалось перерастяжение. Разница в высоте дисков была в пределах 30–70 %. Так, у пациентов с углом искривления 40–60° высота дисков с вогнутой стороны была меньше на 37,5 %, при рентгенографии с вытяжением эта разница достоверно уменьшалась до 10,4 %, а после операции с вогнутой стороны суммарная высота дисков превышала таковую с выпуклой на 7,7 %. В то же время дефицит высоты тел с вогнутой

Таблица 1

Коррекция общего и центрального углов деформации при использовании инструментария CD

| До операции       |           |                         |           | После операции    |                         |
|-------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------|-------------------------|
| общий угол, град. |           | центральный угол, град. |           | общий угол, град. | центральный угол, град. |
| стоя              | вытяжение | стоя                    | вытяжение |                   |                         |
| 39                | 18        | 31                      | 13        | 13                | 13                      |
| 54                | 22        | 26                      | 14        | 14                | 14                      |
| 60                | 35        | 39                      | 24        | 6                 | 21                      |
| 65                | 34        | 47                      | 35        | 33                | 32                      |
| 72                | 45        | 50                      | 29        | 27                | 18                      |
| 80                | 50        | 61                      | 43        | 47                | 44                      |
| 149               | 31        | 95                      | 89        | 107               | 65                      |

Таблица 2

Коррекция общего и центрального углов деформации при использовании инструментария HAFS

| До операции       |           |                         |           | После операции    |                         |
|-------------------|-----------|-------------------------|-----------|-------------------|-------------------------|
| общий угол, град. |           | центральный угол, град. |           | общий угол, град. | центральный угол, град. |
| стоя              | вытяжение | стоя                    | вытяжение |                   |                         |
| 40                | 18        | 26                      | 14        | 11                | 3                       |
| 46                | 19        | 35                      | 14        | 10                | 5                       |
| 53                | 27        | 39                      | 18        | 23                | 17                      |
| 57                | 27        | 41                      | 16        | 10                | 10                      |
| 78                | 40        | 44                      | 28        | 26                | 13                      |
| 79                | 40        | 42                      | 28        | 27                | 14                      |
| 101               | 67        | 85                      | 52        | 55                | 35                      |

стороны деформации составлял 7,3 % и оставался практически неизменным при рентгенографиях с вытяжением и после операции. Суммарный дефицит высоты основной дуги (дефицит высоты дисков и тел) до операции составлял в среднем 15,04 %, при вытяжении – 7,6 % (т. е. уменьшался практически на 50 %), а в послеоперационном периоде дефицит дуги в среднем составил 4,8 %. При угле искривления 65–80° разница в высоте дисков с вогнутой стороны составила в среднем 50,8 %, при рентгенографии с вытяжением эта разница достоверно уменьшалась до 16,2 %, а после операции дефицит высоты дисков с вогнутой стороны составлял всего лишь 3,8 %. Дефицит высоты тел с вогнутой стороны деформации составлял 15,03 % и оставался практически неизменным при рентгенографии с вытяжением. Суммарный дефицит высоты основной дуги (дефицит высоты дисков и тел) до операции составлял в среднем 24,9 %, при вытяжении он равнялся 13,3 %, а в послеоперационном периоде дефицит дуги в среднем – 12,4 %. У пациентки с крайне тяжелым сколиозом (с углом искривления 149°) мы оценили эти параметры индивидуально. Дефицит высоты дисков у нее составил 70,2 %, при вытяжении он уменьшился до 56,5 %, а после операции – до 49,1 %. Дефицит высоты тел составил 25,7 %. Суммарный дефицит высоты тел и дисков с вогнутой стороны основной дуги у нее был 33 %, при вытяжении – уменьшился до 26,3 %, а после операции изменился незначительно и составил 23,3 %. В послеоперационном периоде у пациентов, которым была произведена дорсальная фиксация позвоночника, отмечена несущественная потеря коррекции на 10–20 %, которая происходила за счет «оседания» дисков. В одном случае отмечена потеря коррекции на 70 % у пациентки с поясничным сколиозом и противодугой в грудном отделе. В одном случае потеря коррекции составила 40 % вследствие развившейся нестабильности металлоконструкции. Пациентке был выполнен перемонтаж металлокон-

рукции и восстановлена первоначальная коррекция на 85 %. При использовании переднего инструментария мы ни в одном случае не отметили потери коррекции фиксированного сегмента позвоночника, но необходимо сказать, что выше и ниже фиксированных сегментов позвоночника происходило увеличение клиновидности дисков, особенно выраженное при тяжелых сколиозах. В одном случае мы были вынуждены фиксировать противодугу в грудном отделе системой CDI (рис. 1). Еще у одной пациентки с углом искривления 101° также произошло прогрессирование противодуги в грудном отделе. Но пациентка отказалась от предложенной дополнительной операции по коррекции противоиискривления в грудном отделе системой CDI, так как была удовлетворена косметическим эффектом.

У взрослых пациентов коррекция деформации не была целью операции. В первую очередь было необходимо добиться жесткой фиксации и разгрузки позвоночника, а уж затем решать вопрос о приемлемой коррекции деформации. Тем не менее нам удалось достигнуть коррекции деформации во всех случаях в пределах 10–40 %, а при сочетании коррекции деформации системой CDI с установкой кейджей «Interfix» в межтеловое пространство на вершине деформации мы смогли существенно уменьшить клиновидность дисков и устранить латеролистез позвонка на вершине деформации. При этом из семи пациентов с люмбалгиями только у двоих не отмечено существенного положительного результата: у них развилась нестабильность металлофиксации вследствие выраженного остеопороза. В связи с этим металлоконструкции у больных были удалены. Хотя у пациентов и сохранились поясничные боли, они были менее выражены, чем до операции. У больных с люмбоишиалгиями в послеоперационном периоде неврологическая симптоматика регрессировала постепенно, только у пациентки с грыжей диска L<sub>5</sub>–S<sub>1</sub> на фоне поясничного сколиоза болевой синдром купировался сразу после операции.

## Обсуждение

В отечественной и зарубежной литературе имеется большое количество работ, посвященных хирургическому лечению сколиоза, но основная часть этих исследований рассматривает грудные сколиозы. Поясничные сколиозы традиционно считаются более легкими, и к ним у ортопедов в нашей стране сложилось, к сожалению, отношение как к «второстепенной» патологии. Этим больным часто не рекомендуют хирургическое лечение. Такое «спокойное» отношение к пациентам с поясничным и грудно-поясничным сколиозом абсолютно неоправданно, так как уже в детском и подростковом возрасте нередко констатируется возникновение люмбалгии и люмбоишиалгии [1, 3]. Подобные деформации прогрессируют в течение всей жизни, и у взрослых пациентов, наряду с ортопедическими проблемами, может возникать грубая неврологическая симптоматика [9]. Для подтверждения данного факта мы приводим клинический пример, свидетельствующий о том, как изменяется позвоночник у взрослых при поясничном сколиозе (рис. 3). В то же время необходимо отметить, что вследствие высокой мобильности позвоночника при поясничных и грудно-поясничных сколиозах достижение большой хирургической коррекции не представляет серьезных проблем. Однако остается актуальным вопрос о сохранении коррекции. Так, А.П. Дроздецкий, проанализировав результаты лечения 66 больных, приходит к выводу, что потери коррекции не происходит только в случае выполнения переднего костного корпороза и в сочетании дорсального с использованием металлоконструкции [1]. В нашей группе при использовании инструментария CD, особенно при тяжелых сколиозах, несмотря на металлофиксацию позвоночника, произошла частичная потеря коррекции у двух пациентов, а у пяти отмечена несущественная потеря коррекции, которая происходила за счет снижения высоты дисков.



Рис. 2

Пациентка М. Диагноз – диспластический левосторонний поясничный сколиоз:

а – рентгенограмма в возрасте 23 лет, деформация I степени;

б – рентгенограмма через 25 лет (пациентке 48 лет): прогрессирование деформации до III степени, выраженные дегенеративные изменения, остеопороз, латеролистез позвонка L<sub>3</sub>; по клиничко-неврологическим данным, имеется двухсторонняя люмбаишалгия, признаки хронической недостаточности спинального кровообращения;

в – МРТ: на фронтальных срезах на фоне поясничного сколиоза выражены проявления остеопороза и признаки нестабильности L<sub>1</sub>-L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> сегментов; на аксиальных срезах – комбинированный стеноз позвоночного канала

О применении переднего инструментария в нашей стране имеются единичные упоминания, основанные на небольшом количестве клинического материала [2]. В то же время за рубежом эти конструкции чаще применяются именно при поясничных и груднопоясничных сколиозах, а в последнее время многие исследователи считают перспективным их применение и при грудных сколиозах [6, 8, 10]. К преимуществам использования вентрального инструментария относят абсолютно жесткую фиксацию позвоночника вследствие формирования корпородеза и металлофиксации позвоночника. Другим достоинством многие авторы считают тот факт, что при использовании этих конструкций осуществляется минимальная по протяженности фиксация позвоночника, вследствие этого сохраняется подвижность в нижнепоясничном отделе, и у паци-

ентов в меньшей степени развиваются дегенеративные изменения в позвоночнике. T.R. Kuklo, L.G. Lenke et al. отмечали, что при коррекции грудной кривизны передним инструментарием происходила спонтанная коррекция противодуги в верхнегрудном отделе [10]. К сожалению, нами не выявлено выраженной коррекции противодуги в грудном отделе при коррекции передним инструментарием основной дуги в груднопоясничном и поясничном отделах, а в двух случаях отмечено прогрессирование грудного противоиоискривления. Наблюдая за состоянием нефиксированных дисков, мы вынуждены были констатировать, что они с течением времени изменяются: увеличивается их клиновидность как выше зоны инструментальной фиксации, так и ниже. У двух пациентов в послеоперационном периоде через два года возникли в нижнепоясничном отделе бо-

ли, потребовавшие длительного консервативного лечения.

Неоперированные поясничные сколиозы у взрослых представляют собой крайне сложную проблему для лечения. Отсутствие положительного эффекта от консервативного лечения побудило нас к выполнению хирургических вмешательств у 19 пациентов. Во всех случаях на первом месте стояли неврологические проблемы, а косметический эффект для пациентов имел второстепенное значение. Выполнение хирургических вмешательств с использованием переднего инструментария у взрослых пациентов нам представляется мало перспективным из-за выраженных явлений остеопороза и, следовательно, высокой вероятности развития нестабильности металлоконструкций, фиксирующихся на телах позвонков. Применение транспедикулярных винтов при установке дорсального инстру-

ментария также может приводить к развитию нестабильности металлоконструкций. Так как у взрослых пациентов имеется выраженный комбинированный стеноз позвоночного канала [4], наиболее рациональным мы считаем выполнение дорсальной коррекции деформации металлоконструкцией в сочетании с ревизией позвоночного канала и декомпрессией невральных структур и выполнением межтеловой фиксации с использованием кейджей (рис. 2).

В заключение необходимо отметить, несмотря на то что поясничные и груднопоясничные сколиозы относительно легко корригируются с помощью дорсального и вентрального инструментария, остаются спорными многие вопросы. Какой инструментарий предпочтительней: вентральный или дорсальный? Является ли преимуществом более короткая фиксация позвоночника, особенно при тяжелых сколиозах, с углом искривления

70° и более. Как избежать прогрессирования поясничных сколиозов у взрослых и какие методы хирургического лечения наиболее оптимальны? Очевидно, что ответить на эти вопросы можно только при оценке отдаленных результатов хирургического лечения, в сроки от 5 до 10–20 лет.

### Выводы

1. Деформации при груднопоясничном и поясничном сколиозе у детей и подростков эффективно корригируются при применении как дорсального инструментария (CDI), так и вентрального (HAFS), причем при применении передней инструментальной коррекции достигается большая коррекция.
2. Течение поясничного и груднопоясничного сколиоза у взрослых связано с нарастанием грубых дегенеративных изменений соответствующих

отделов позвоночника, что обуславливает возникновение неврологических расстройств – от люмбагии до миелоишемии с признаками недостаточности кровообращения в каудальных отделах спинного мозга; косметический дефект при этом имеет для пациентов второстепенное значение.

3. Целью хирургического лечения поясничного и груднопоясничного сколиоза у взрослых является устранение клинических проявлений заболевания, связанных с неврологической заинтересованностью, сегментарной нестабильностью и прогрессированием деформации; декомпрессивно-стабилизирующие операции из заднего доступа с применением дорсального инструментария и кейджей при данной патологии являются одним из методов выбора.

### Литература

1. Дроздецкий А.П. Хирургическое лечение сколиоза низкой локализации у детей и подростков // Травматол. и ортоп. России. 2002. № 3. С. 15–18.
2. Дулаев А.К., Надулич К.А., Ястребков Н.М. Первый опыт коррекции сколиотической деформации поясничного отдела методом деротационного вентрального спондилодеза // VII съезд травматологов-ортопедов России: Тез. докл. Новосибирск, 2002. С. 134.
3. Продан А.И., Колесниченко В.А., Демченко А.В. Особенности болевого синдрома у детей с поясничными сколиозами малых степеней // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника: Методы лечения: Тез. докл. Междунар. симпозиума. М., 2003. С. 88–89.
4. Рамих Э.А., Колтун В.Г., Лившиц Д.Н. Комбинированный стеноз позвоночного канала при диспластическом поясничном сколиозе // Травматол. и ортоп. России. 1994. № 3. С. 140–144.
5. Bauer R., Kerschbaumer F., Poise S. Atlas of Spinal Operations. Thieme Medical Publishers Inc., N. Y., 1993.
6. Hopf C., Eysel P., Dubouset J. CDH: preliminary report of new anterior instrumentation // Eur. Spine J. 1995. Vol. 4. P. 194–199.
7. Kaneda K., Shono Y., Satoh S. et al. New anterior instrumentation for the management of thoracolumbar and lumbar scoliosis // Spine. 1996. Vol. 21. P. 1250–1262.
8. Michalski P. Anterior approach – a useful method in scoliosis surgery // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника: Методы лечения: Тез. докл. Междунар. симпозиума. М., 2003. С. 162–163.
9. Nowakowski A. Degenerative scoliosis: an algorithmic approach to indication for surgery // Адаптация различных систем организма при сколиотической деформации позвоночника: Методы лечения: Тез. докл. Междунар. симпозиума. М., 2003. С. 168–170.
10. Kuklo T., Lenke L. G., Graham E. J. et al. Spontaneous proximal thoracic curve correction after isolated fusion of the main thoracic curve in adolescent idiopathic scoliosis // Spine. 2001. Vol. 26. P. 1966–1975.
11. Murata Ya., Takahashi K., Hanaoka E. et al. Changes in scoliotic curvature and lordotic angle during the early phase of degenerative lumbar scoliosis // Spine. 2002. Vol. 27. P. 2268–2273.

Адрес для переписки:  
Ветрилэ Степан Тимофеевич  
125299, г. Москва, ул. Приорова, 10,  
ЦИТО им. Н.Н. Приорова