

# Хирургическое лечение деформаций грудопоясничного и поясничного отделов позвоночника у детей с идиопатическим сколиозом Кокушин Д. Н.<sup>1</sup>, Белянчиков С. М.<sup>2</sup>, Надиров Н. Н.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Кокушин Дмитрий Николаевич / Kokushin Dmitrij Nikolaevich – научный сотрудник;

<sup>2</sup>Белянчиков Сергей Михайлович / Belyanchikov Sergei Mihailovich – кандидат медицинских наук, заведующий;

<sup>3</sup>Надиров Нурбек Надирович / Nadirov Nurbek Nadirovich - аспирант,

отделение патологии позвоночника и нейрохирургии,  
Министерство здравоохранения Российской Федерации,  
Федеральное государственное бюджетное учреждение

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

**Аннотация:** представлен анализ хирургического лечения детей в возрасте от 14 до 18 лет с грудопоясничным и поясничным идиопатическим сколиозом III-IV степени с использованием транспедикулярных спинальных систем и в сравнении с гибридными металлоконструкциями. Хирургическое лечение осуществляли из комбинированного подхода (переднебоковой и дорсальной) и только из заднего доступа. Коррекция деформацию выполняли дорсальными спинальными имплантатами из заднего подхода.

**Abstract:** the comparative analysis of surgical treatment of children aged 14 to 18 years with thoracolumbar and lumbar idiopathic scoliosis III-IV degree with the use of transpedicular spinal systems and hybrid structures. Surgical treatment was performed moralnymi spinal implants only from the posterior approach and in combination with discectomy and corpo prosthesis from anterolateral access.

**Ключевые слова:** дети, идиопатический сколиоз, хирургическое лечение.

**Keywords:** children, idiopathic scoliosis, surgical treatment.

**Введение.** Распространенность идиопатических сколиозов, по-прежнему, занимают одно из первых мест в патологии опорно-двигательной системы. В последние годы отмечается увеличение количества пациентов детского возраста с деформациями позвоночного столба до 17,3 % [4]. Частота грудопоясничных и поясничных искривление позвоночника среди всех идиопатических сколиозов, по мнению различных авторов, составляет от 8,8% до 24% [7].

В характере течения сколиозов поясничной и грудопоясничной локализации отмечается склонность к бурному прогрессированию по сравнению с деформациями в грудном отделе, сопровождается деформирующим артрозом в межпозвонковых суставах и в результате уже в молодом возрасте приводит к серьезным нарушениям качества жизни ребенка и дегенеративно-дистрофическим процессам позвоночника [6, 8]. Последующее развитие остеохондроза позвоночника способствует формированию стойкого болевого синдрома, а в дальнейшем и появлению неврологического дефицита [9]. Проблема хирургического лечения тяжелых деформаций позвоночника грудопоясничной и поясничной локализации до настоящего времени остается актуальной. Сложность задачи оперативной коррекции деформации позвоночника у детей при идиопатическом сколиозе определяется множеством критериев, которые оказывают влияние и должны учитываться при выборе методики хирургического вмешательства и оценке его результатов. Основной задачей хирургического лечения деформации позвоночника у детей является получение коррекции и сохранение достигнутого результата в ходе оперативного вмешательства на протяжении всей жизни пациента [1, 2, 4, 5].

В литературе имеется ряд исследований, посвященных сравнению результатов лечения пациентов с идиопатическим сколиозом при помощи различных спинальных систем, их эффективности и безопасности [2, 3, 4]. Была показана сходная трехплоскостная коррекция этих металлоконструкций, а некоторые различия в степени коррекции во фронтальной плоскости и деротации связаны с различным соотношением транспедикулярных винтов и ламинарных крючков, особенностями пациентов, их неравной исходной мобильностью, величиной исходной деформации и вовсе не отражают различия в хирургической технике или особенности инструментария.

В ходе выполненной работы проведен сравнительный анализ отдаленных результатов хирургического лечения детей с идиопатическим сколиозом грудопоясничной и поясничной локализации с использованием гибридных конструкций (контрольная группа) и пациентов, которым коррекция деформации позвоночника осуществлена спинальными системами с транспедикулярными опорными элементами (основная группа).

**Материал и методы исследования.** Исследование основано на анализе результатов оперативного лечения 113 пациентов, 5 (4,4%) пациентов мужского пола и 98 (95,6%) больных женского пола в возрасте от 14 до 18 лет (в среднем 15,9±0,9) с идиопатическим С-образным сколиозом III-IV степени грудопоясничной и поясничной локализации.

Больным в качестве предоперационного обследования выполняли стандартное клинико-лучевое исследование (рентгенографию и КТ позвоночника), магнитно-резонансную томографию, что позволило оценивать анатомо-функциональные нарушения позвоночника. В послеоперационном периоде после коррекции деформации осуществляли рентгенографию и КТ позвоночника.

С целью сравнительного анализа эффективности коррекции деформации позвоночника у детей с идиопатическим сколиозом грудопоясничной и поясничной локализации все пациенты разделены на две группы: основная (83 пациента) и контрольная (30 пациентов) группы. Основную группу составили 38 (46%) пациентов с III степенью и 45 (54%) с IV степенью сколиотической деформации позвоночника, в контрольной группе наблюдения у 9 (30%) пациентов диагностирована III степень и у 21 (70%) – IV степень сколиотического искривления позвоночника. По типам сколиотической деформации позвоночника распределение было следующим: в основной группе пациентов грудопоясничный тип деформации наблюдался у 69 детей, поясничный – 14, в контрольной группе грудопоясничный тип деформации встречался у 24 детей, поясничный – у 6 детей.

В основной группе наблюдения 53 (63,9%) пациента имели левостороннюю основную дугу искривления и 30 (36,1%) - правостороннюю, в контрольной группе - у 26 (86,6%) детей наблюдалась левосторонняя дуга деформации и у 4 (13,4%) – правосторонняя.

Основную группу составили больные, которым исправление деформации позвоночника осуществлено транспедикулярными металлоконструкциями. В контрольную группу включены пациенты, оперированные при помощи гибридных спинальных систем. В каждой группе операцию выполняли по трем тактическим вариантам в зависимости от величины дуги искривления и ее мобильности. При величине сколиотической дуги деформации от  $50^{\circ}$  до  $80^{\circ}$  и ее мобильности весь объем хирургического вмешательства выполняли только из дорсального доступа. При величине основной дуги искривления от  $80^{\circ}$  до  $100^{\circ}$  по Cobb и ее мобильности, не превышающей  $20^{\circ}$ - $25^{\circ}$  по функциональным рентгенограммам, операцию выполняли одномоментно из двух доступов. Из переднебокового подхода осуществляли дискэктомию в сочетании с корпородезом на вершине дуги искривления и из дорсального доступа коррекцию деформации позвоночника многоопорной металлоконструкцией (транспедикулярной или гибридной). При ригидной дуге деформации превышающей  $100^{\circ}$  хирургическое вмешательство разбивали на этапы. Первым этапом из переднебокового доступа выполняли дискэктомию в сочетании с корпородезом на вершине дуги искривления и накладывали HALO-тибиальное вытяжение. Проводили курс вытяжения в течение 10-12 дней, после чего осуществляли окончательный этап лечения – коррекцию деформации многоопорной металлоконструкцией из дорсального подхода.

**Результаты и обсуждение.** При анализе рентгенограмм до и после оперативного лечения были получены следующие результаты (табл. 1, 2).

Таблица 1. Показатели средней величины угла основной сколиотической дуги деформации во фронтальной плоскости до и после оперативного вмешательства по Cobb (n=113)

			до операции	сразу после операции	через 6 месяцев	через 12 месяцев	через 18 месяцев	через 15 лет
			1	2	3	4	5	6
Основная группа	грудопоясничный тип	$^{\circ}$	$54^{\circ} \pm 11,0^{\circ}$	$5,5^{\circ} \pm 0,4^{\circ}*$	$6,3^{\circ} \pm 1,4^{\circ}*$	$6,3^{\circ} \pm 1,4^{\circ}*$	$6,3^{\circ} \pm 1,4^{\circ}*$	-
		%	-	$90,3 \pm 5,1$	$88,3 \pm 5,4$	$88,3 \pm 5,4$	$88,3 \pm 5,4$	-
	поясничный тип	$^{\circ}$	$51,4^{\circ} \pm 9,7^{\circ}$	$7,2^{\circ} \pm 1,2^{\circ}*$	$8,0^{\circ} \pm 1,6^{\circ}*$	$8,0^{\circ} \pm 1,6^{\circ}*$	$8,0^{\circ} \pm 1,6^{\circ}*$	-
		%	-	$87,5 \pm 6,5$	$85,5 \pm 5,5$	$85,5 \pm 5,5$	$85,5 \pm 5,5$	-
Контрольная группа	грудопоясничный тип	$^{\circ}$	$55,9^{\circ} \pm 2,6^{\circ}$	$24,1^{\circ} \pm 2,8^{\circ}*$	$27,1^{\circ} \pm 4,8^{\circ}*$	$30,1^{\circ} \pm 2,8^{\circ}*$	$30,1^{\circ} \pm 2,8^{\circ}*$	$32,95^{\circ} \pm 4,8^{\circ}*$
		%	-	$63,4 \pm 3,1$	$58,9 \pm 3,1$	$56,4 \pm 2,4$	$56,4 \pm 2,4$	$50,0 \pm 2,4$
	поясничный тип	$^{\circ}$	$66,4^{\circ} \pm 2,6^{\circ}$	$17,9^{\circ} \pm 2,2^{\circ}*$	$20,9^{\circ} \pm 2,6^{\circ}*$	$22,0^{\circ} \pm 2,2^{\circ}*$	$22,0^{\circ} \pm 2,2^{\circ}*$	$33,2^{\circ} \pm 4,2^{\circ}*$
		%	-	$73,0 \pm 4,5$	$68,5 \pm 4,5$	$66,9 \pm 3,5$	$66,9 \pm 3,5$	$49,9 \pm 2,5$

Примечание: \* - достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 1 и 2; 1 и 3; 1 и 4; 1 и 5; 1 и 6;

⌘- достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 2 и 3; 2 и 4; 2 и 5; 2 и 6;  $\Lambda$  - достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 3 и 4; 4 и 5; 5 и 6;  $\nabla$  - достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 4 и 5; 5 и 6.

Таблица 2. Средние показатели сагиттального профиля в процессе мониторинга (n=113)

			до операции	Сразу после операции	через 6 месяцев	через 24 месяца
			1	2	3	4
Основная группа	груднопоясничный тип	кифоз	$13,2^0 \pm 1,2^0$	$21,6^0 \pm 2,0^0$ *	$21,6^0 \pm 2,0^0$ *⌘	$21,6^0 \pm 2,0^0$ *⌘ $\Lambda$
		лордоз	$15,4^0 \pm 1,5^0$	$29,2^0 \pm 2,4^0$ *	$29,2^0 \pm 2,4^0$ *⌘	$29,2^0 \pm 2,4^0$ *⌘ $\Lambda$
	поясничный тип	кифоз	$24,3^0 \pm 1,4^0$	$12,6^0 \pm 2,0^0$ *	$12,6^0 \pm 2,0^0$ *⌘	$12,6^0 \pm 2,0^0$ *⌘ $\Lambda$
		лордоз	$41,5^0 \pm 2,0^0$	$18,2^0 \pm 2,4^0$ *	$18,2^0 \pm 2,4^0$ *⌘	$18,2^0 \pm 2,4^0$ *⌘ $\Lambda$
Контрольная группа	груднопоясничный тип	кифоз	$15,2^0 \pm 3,2^0$	$12,6^0 \pm 2,0^0$ *	$12,6^0 \pm 2,0^0$ *⌘	$12,6^0 \pm 2,0^0$ *⌘ $\Lambda$
		лордоз	$20,6^0 \pm 3,2^0$	$18,2^0 \pm 2,4^0$ *	$18,2^0 \pm 2,4^0$ *⌘	$18,2^0 \pm 2,4^0$ *⌘ $\Lambda$
	поясничный тип	кифоз	$26,0^0 \pm 2,3^0$	$12,6^0 \pm 2,0^0$ *	$12,6^0 \pm 2,0^0$ *⌘	$12,6^0 \pm 2,0^0$ *⌘ $\Lambda$
		лордоз	$40,1^0 \pm 3,0^0$	$18,2^0 \pm 2,4^0$ *	$18,2^0 \pm 2,4^0$ *⌘	$18,2^0 \pm 2,4^0$ *⌘ $\Lambda$

Примечание: \* - достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 1 и 2, 1 и 3, 1 и 4;

⌘- достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 2 и 3, 2 и 4;

$\Lambda$  - достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 3 и 4.

Таким образом, величина коррекции деформации позвоночника во фронтальной плоскости в основной группе составила на 49,3% больше по сравнению с контрольной. Потеря величины достигнутой коррекции после хирургического вмешательства в отдаленный период наблюдения в группе пациентов с применением транспедикулярных спинальных систем была на 50% меньше по сравнению с группой больных, у которых исправление деформации осуществляли при помощи гибридных спинальных систем. Количество позвонков, вошедших в зону инструментального дорсального спондилодеза в основной группе составило на 2 позвонка меньше по сравнению с контрольной.

**Заключение.** Оценивая эффективность коррекции сколиотической дуги деформации при идиопатических сколиозах груднопоясничной и поясничной локализации III-IV степени в зависимости от выбранного вида хирургической коррекции с использованием современных спинальных систем, следует подчеркнуть, что каждый из вариантов вмешательства имеет определенные показания в зависимости от величины основной дуги искривления, количества позвонков, входящих в нее, протяженности и мобильности деформации (табл. 3).

Таблица 3. Сравнительный анализ результата коррекции деформации позвоночника у детей с идиопатическим сколиозом груднопоясничной и поясничной локализации (n=113)

		Вариант хирургического лечения				
		Коррекция деформации дорсальной транспедикулярной металлоконструкцией	Дискэктомия, корпорорез, коррекция деформации дорсальной транспедикулярной металлоконструкцией	Дискэктомия, корпорорез, курс HALO-феморального вытяжения, коррекция деформации дорсальной транспедикулярной металлоконструкцией	Коррекция деформации дорсальной гибридной металлоконструкцией	
		1	2	3	4	
Основная группа	зона спондилодеза	11±2 *	11±2 *⌘	11±2 *⌘Λ	-	
	Послеоперационные показатели	кифоз	17,5 <sup>0</sup> ±6,0 <sup>0</sup> *	17,5 <sup>0</sup> ±6,0 <sup>0</sup> *⌘	17,5 <sup>0</sup> ±6,0 <sup>0</sup> *⌘Λ	-
		лордоз	23,6 <sup>0</sup> ±9,5 <sup>0</sup> *	23,6 <sup>0</sup> ±9,5 <sup>0</sup> *⌘	23,6 <sup>0</sup> ±9,5 <sup>0</sup> *⌘Λ	-
		градусы	11,1 <sup>0</sup> ±3,9 <sup>0</sup> *	12,2 <sup>0</sup> ±0,89 <sup>0</sup> *⌘	13,1 <sup>0</sup> ±0,59 <sup>0</sup> *⌘Λ	-
		%	89,5±10,9 *	89,2±7,7 *⌘	83,6±5,8 *⌘Λ	-
	тацитонный эффект	49 *	45 *⌘	30 *⌘Λ	-	
Контрольная группа	зона спондилодеза	-	-	-	12±2 ∨	
	Послеоперационные показатели	Кифоз	-	-	-	12,6 <sup>0</sup> ±2,0 <sup>0</sup> ∨
		Лордоз	-	-	-	18,2 <sup>0</sup> ±2,2 <sup>0</sup> ∨
		Градусы	-	-	-	24,1 <sup>0</sup> ±2,8 <sup>0</sup> ∨
		%	-	-	-	63,4±3,1 ∨

Примечание: \* - достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 1 и 2; 1и 3; 1 и 4;

⌘- достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 2 и 3; 2 и 4; Λ - достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 3 и 4; ∨ - достоверность  $P \leq 0,05$  между столбцами 1, 2, 3, 4.

Таким образом, в результате проведенного исследования, достоверно доказано, что использование дорсальных спинальных систем с транспедикулярными опорными элементами в хирургическом лечении пациентов с идиопатическим сколиозом грудопоясничной и поясничной локализации позволило получить коррекцию деформации в пределах  $89,5\% \pm 4,2\%$ , достичь истинной деротации тел позвонков в среднем до 49%, уменьшить количество позвонков, вошедших в зону инструментального спондилодеза, в среднем до  $10 \pm 2$  (от 5 до 14), а также обеспечить среднюю потерю коррекции в отдаленном периоде наблюдения не более  $7^0$ .

Использование металлоконструкций с транспедикулярными опорными элементами в сравнении с гибридными спинальными системами позволяют выполнить менее протяженную фиксацию, обеспечивают большую коррекцию во фронтальной и сагиттальной плоскостях, позволяют сформировать нормальные физиологические профили позвоночника. В результате воздействия транспедикулярных спинальных систем на все три колонны позвоночного столба они обеспечивают трехплоскостную коррекцию деформации, достоверно достигая истинного деротационного эффекта тел позвонков на вершине дуги искривления, и сохраняют достигнутый результат в отдаленном периоде наблюдения.

### Литература

1. *Виссарионов С. В., Кокушин Д. Н., Дроздецкий А. П., Белянчиков С. М.* Варианты коррекции деформации позвоночника у детей с идиопатическим сколиозом // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2012. № 3. С. 9-13.
2. *Виссарионов С. В.* Технологии коррекции деформаций позвоночника транспедикулярными спинальными системами у детей с идиопатическим сколиозом // Хирургия позвоночника. 2013. № 1. С. 21-27.
3. *Виссарионов С. В., Белянчиков С. М., Кокушин Д. Н., Мурашко В. В., Соболев А. В., Козырев А. С., Иванов М. Д., Сяндюков А. Р.* Результаты коррекции деформации позвоночника транспедикулярными спинальными системами у детей с идиопатическим сколиозом // Хирургия позвоночника. 2013. № 3. С. 30-37.
4. *Виссарионов С. В., Кокушин Д. Н., Белянчиков С. М., Мурашко В. В., Надиров Н. Н.* Хирургическое лечение деформаций позвоночника у детей с идиопатическим сколиозом транспедикулярными спинальными системами // Пособие для врачей. – СПб.: 2014. – 40с.
5. *Михайловский М. В., Новиков В. В., Васюра А. С.* и др. Хирургическое лечение идиопатических сколиозов грудной локализации // Хирургия позвоночника. 2006. №1. С. 25-32.
6. *Пятакова Г. В., Виссарионов С. В.* Исследование качества жизни подростков с тяжелыми деформациями позвоночника // Хирургия позвоночника. 2009. № 4. С. 38-43.
7. *Пожарский В. П., Панфилов Ю. В., Алиев Р. В.* Оперативная коррекция позвоночника при диспластических сколиозах III степени поясничной локализации // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Матер. науч. практ. конф. детских ортопедов-травматологов (Череповец) – СПб, 1993. – С. 71-72.
8. *Heine J., Rodegerdts U., Munster I. W.* Histologische untersuchungen der kleinen wirbelgelenke bei patienten mit lumbalscoliose // Z. Orthop. – 1979. - Vol. 117, №4. – P. 600.
9. *Suk K., Lee H., Moon S., Kim N.* Lumbosacral scoliotic list by disc herniation // Spine. — 2001. — Vol. 26, № 6. – P. 667-671.