

Заметки и наблюдения из практики

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2022

Зейналов Ю.Л.¹, Алиев Р.Я.¹, Дьячкова Г.В.²

БЛИЖАЙШИЕ И ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ МЕТОДОМ ТРАСПЕДИКУЛЯРНОЙ ФИКСАЦИИ

¹Госпиталь военно-медицинского управления Службы государственной безопасности Республики Азербайджан, AZ1000, Баку, Республика Азербайджан

²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова» Минздрава России, 640014, Курган, Россия

Обоснование. Оценка результатов лечения и контроль за состоянием оперированных больных — это важнейшая задача, которая позволяет повышать эффективность лечения и улучшать его результаты. **Цель работы.** Изучить ближайшие и отдаленные результаты лечения больных идиопатическим сколиозом различной степени тяжести методом задней транспедикулярной фиксации. **Материал и методы.** Одноцентровое ретроспективное исследование. Уровень доказательности IV. У 300 больных идиопатическим сколиозом различной степени тяжести изучены ближайшие и отдаленные результаты лечения по данным клинического, рентгенологического обследования, по опросникам SRS30, SRS22. **Результаты.** У всех больных получены положительные результаты. После лечения общий итог улучшения состояния по опроснику SRS22 составил 37,1%. Анализ опросника SRS30 показал, что имели место достоверные отличия в изменении функции, самооценки, взаимоотношения с окружающими у 100 больных, леченных методом транспедикулярной фиксации. **Заключение.** Изучение результатов лечения больных сколиозом показало, что положительный результат имел место во всех случаях, однако при величине деформации более 90° разница в баллах по различным доменам в сравнении с дооперационными значениями была больше, чем при меньшей деформации, особенно при оценке общего вида, психического здоровья, взаимоотношения с окружающими. Общий итог улучшения состояния по опроснику SRS22 составил 37,1%.

Ключевые слова: сколиоз; ближайшие и отдаленные результаты; рентгенография; мультисрезовая компьютерная томография; опросники SRS30, SRS22.

Для цитирования: Зейналов Ю.Л., Алиев Р.Я., Дьячкова Г.В. Ближайшие и отдаленные результаты лечения больных идиопатическим сколиозом методом транспедикулярной фиксации. *Клиническая медицина*. 2022;100(1):51–56.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2022-100-1-51-56>

Для корреспонденции: Дьячкова Галина Викторовна — dgv2003@list.ru

Zeynalov Yu.L.¹, Aliyev R.Ya.¹, Diachkova G.V.²

IMMEDIATE AND LONG-TERM RESULTS OF TREATMENT OF PATIENTS WITH IDIOPATHIC SCOLIOSIS BY THE METHOD OF TRANSPEDICULAR FIXATION

¹Hospital of the Military Medical Department of the State Security Service of the Republic of Azerbaijan (AZ1000, Baku Mektebli 1, pos. Badamdar, Sabail district).

²Federal State Budgetary Institution “National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after academician G.A. Ilizarov of the Ministry of Health of the Russian Federation, 640014, Kurgan Russian Federation

Background. Evaluation of treatment results and control over the condition of operated patients is the most important task, which allows increasing the effectiveness of treatment and improving its results. **Purpose of work.** To study the immediate and long-term results of treatment of patients with idiopathic scoliosis of varying severity by the method of posterior transpedicular fixation. **Material and methods.** Single-center retrospective study. Evidence level IV. In 300 patients with idiopathic scoliosis of varying severity, the immediate and long-term results of treatment were studied according to the data of clinical, X-ray examination, according to the questionnaires SRS30, SRS22. **Results.** All patients received positive results. After treatment, the overall result of improvement in the condition according to the SRS22 questionnaire was 37.1%. Analysis of the SRS30 questionnaire showed that there were significant differences in changes in function, self-image, and relationships with others in 100 patients treated with transpedicular fixation. **Conclusion.** The study of the results of treatment of patients with scoliosis showed that a positive result took place in all cases, however, with a deformity of more than 90°, the difference in scores for different domains in comparison with preoperative values was greater than with a lesser deformity, especially when assessing the general appearance, mental health, relationships with others. The overall result of the improvement in the condition according to the SRS22 questionnaire was 37.1%.

Key words: scoliosis; immediate and long-term results; radiography; multislice computed tomography; questionnaires SRS30, SRS22.

For citation: Zeynalov Yu.L., Aliyev R.Ya., Diachkova G.V. Immediate and long-term results of treatment of patients with idiopathic scoliosis by the method of transpedicular fixation. *Klinicheskaya meditsina*. 2022;100(1):51–56.

DOI: <http://dx.doi.org/10.30629/0023-2149-2022-100-1-51-56>

For correspondence: Gakina V. Diachkova — dgv2003@list.ru

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

По данным литературы, максимальное количество больных идиопатическим сколиозом оперируются в возрасте от 10 до 18 лет [1, 2]. Учитывая, что операция по поводу сколиоза, особенно при тяжелых деформациях, это сложное хирургическое вмешательство, важно знать, как в дальнейшем оно скажется на состоянии пациентов [3, 4]. В связи с чем, оценка результатов лечения и контроль за состоянием оперированных больных — это важнейшая задача лечащего врача. Практически все клиники, где оперируют больных идиопатическим сколиозом, занимаются анализом лечения и публикуют эти данные, стараясь показать не только статистику и клинические примеры, но и проблемы, которые возникают при лечении данной категории больных с целью ознакомить коллег с возможными осложнениями и их профилактикой [1, 5–7].

Любой анализ итогов лечения начинается с оценки ближайших результатов, когда лечащий врач изучает клиническое состояние больного, послеоперационные рентгенограммы или данные мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) позвоночника, состояние легких, других внутренних органов [8, 9]. Для изучения результатов хирургического вмешательства предлагается использовать большое количество показателей, в том числе «возраст на момент операции; возраст на момент последнего обследования; период наблюдения; угол Cobb до операции (основная и вторичная дуги); угол Cobb после операции (основная и вторичная дуги); угол Cobb на момент последнего обследования (основная и вторичная дуги); грудной кифоз до операции; грудной кифоз после операции; количество и характер осложнений; наличие и частота болевого синдрома; связь болевого синдрома и расположения нижнего инструментированного позвонка; качество жизни, связанное со здоровьем» [1]. Эти показатели используются при изучении ближайших и отдаленных результатов, но при анализе отдаленных результатов большее внимание уделяется оценке функции, внешнему виду, психологическому состоянию, наличию болевого синдрома. В большинстве исследований для этой цели используют различные шкалы и опросники [10–13]. Наиболее часто используется опросники SRS22, SRS24, SRS30, которые предложены для оценки результатов лечения больных с патологией позвоночника [10, 11, 14, 15]. Последний состоит из двух разделов: вопросы по самооценке больных до операции (1) и самооценка больных после операции (2), что дает возможность в одной анкете оценить состояние больных до операции и эффективность проведенного лечения. В связи с тем что Международная ассоциация сколиоза

приняла решение оставить только один опросник, сейчас чаще применяется SRS22 [15, 16].

Цель работы. Изучить ближайшие и отдаленные результаты лечения больных идиопатическим сколиозом различной степени тяжести методом задней транспедикулярной фиксации.

Материал и методы

Одноцентровое ретроспективное исследование. Уровень доказательности IV. У 300 больных идиопатическим сколиозом различной степени тяжести изучены ближайшие и отдаленные результаты лечения по данным клинического, рентгенологического обследования и по опросникам SRS30 и SRS22. Критерии включения: идиопатический сколиоз у больных в возрасте от 11 до 50 лет. Критерии невключения: сколиозы другой этиологии у пациентов старше 50 лет. В табл. 1 представлены данные о распределении больных по степени тяжести сколиоза по Чаклину.

Клиническое обследование и антропометрию проводили по стандартным методам [1, 17]. Всем больным до и после операции производили рентгенографию и МСКТ, до операции — МРТ. Рентгенографию выполняли на стандартном, сертифицированном оборудовании. МСКТ проведена на компьютерном томографе GE OPTIMA CT660 USA. Плотность кости измеряли в единицах Хаунсфилда (HU). МРТ — на магнитно-резонансном томографе Signa HDXT (General Electronics) мощностью магнитного поля 3,0 Тл. По данным МСКТ изучали состояние позвоночника (углы деформации до и после операции, рентгеноморфологические особенности позвонков). МРТ применяли в алгоритме предоперационной подготовки для контроля за состоянием внутренних органов, позвоночника. До операции проводили расширенное биохимическое и денситометрическое исследование пациентам с подозрением на снижение минеральной плотности кости. Обработку результатов исследования проводили с помощью программы AtteStat, версия 13.1. Определение нормальности распределения по Колмогорову–Смирнову. Уровень статистической значимости различий при проверке статистических гипотез принимался равным $p < 0,05$, где p — достигнутый уровень значимости. Все результаты представлены в виде $M \pm \sigma$, где M — выборочное среднее, σ — выборочное стандартное отклонение.

Исследование выполнено в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками

Таблица 1

Распределение больных по степени тяжести деформации (по Чаклину)

Показатели	Степень тяжести сколиоза по Чаклину				
	III степень (28,3%) $n = 85$		IV степень (71,7%) $n = 215$		
Деформация, градусы	25–40°	41–50°	51–80°	81–100°	101–110°
Количество больных	59	26	128	42	45

ми 2000 г. Все лица, участвующие в исследовании подписали информированное согласие на публикацию полученных данных без идентификации личности. Проведение анкетирования 100 больных по опросникам также проведено с согласия пациентов.

Результаты

Хирургическое лечение сколиоза ставит своей задачей максимально возможную коррекцию деформации позвоночника, улучшение функциональной активности больных, их психологического состояния и самооценки, уменьшение болевого синдрома у больных старше 25 лет. Ближайшие результаты хирургической коррекции деформации позвоночника у всех больных оценивали по данным клинического осмотра, рентгенографии, МСКТ сразу после операции, оценивали состояние больных перед выпиской. Через 1, 3 и 6 мес. после операции проводили рентгенологический контроль за состоянием имплантов. Через 6 мес., при необходимости, выполняли МСКТ позвоночника с целью выявления состоятельности артродеза. Рентгенологическую оценку коррекции деформации определяли в процентах. Для оценки результатов лечения исходили из степени тяжести сколиоза (по Чаклину). В табл. 2 представлены данные о величине сколиотической деформации до лечения, величина коррекции, величина остаточной деформации в двух группах пациентов.

В качестве клинического примера для демонстрации ближайшего результата лечения приводим данные больной А., 14 лет, которая поступила в отделение травматологии и ортопедии Госпиталя военно-медицинского управления Службы государственной безопасности Азербайджанской Республики 02.07.2021. Диагноз: «Идиопатический, прогрессирующий, правосторонний, грудной сколиоз III степени, угол по Cobb 45°. Задний правосторонний реберный горб». Больная оперирована 04.07.2021. Операция — остеосинтез позвоночника внутренней транспедикулярной системой. Послеоперационный период без осложнений. Деформация устранена полностью. Через четыре дня (08.07.2021) больная выписана на амбулаторное лечение (рис. 1, см. 3-ю стр. обложки).

При деформации более 100° полностью устранить деформацию даже при хорошей тракционной мобильности

невозможно. Остаточная деформация при этом составляла 20–30%.

В качестве примера приводим данные больной Н., 13 лет, которая поступила в отделение травматологии и ортопедии Госпиталя военно-медицинского управления Службы государственной безопасности Азербайджанской Республики 26.08.2020. Диагноз: «Идиопатический, прогрессирующий, ригидный, правосторонний грудной сколиоз IV степени, угол по Cobb 111°. Задний правосторонний реберный горб». Больная оперирована 28.08.2020. Операция — остеосинтез позвоночника внутренней транспедикулярной системой. Послеоперационный период без осложнений. Остаточная деформация 30°. Через четыре дня (08.07.2021) больная выписана на амбулаторное лечение. Больная чувствует себя хорошо, результатами операции очень довольна (рис. 2, см. 3-ю стр. обложки).

Данные рентгенографии через 3–6 мес. после операции показали, что потери коррекции не было ни в одном случае, через два года — статистически достоверных отличий от послеоперационных данных не найдено. Через 10 лет у больных с деформацией позвоночника более 90° потеря коррекции составила $3,2 \pm 0,7^\circ$ (табл. 3).

Под нашим наблюдением находилось 150 больных, у которых результат лечения изучен через 5–6 лет, и 30 больных, которые были на консультации через 10 лет.

В качестве клинического примера, иллюстрирующего отдаленный результат лечения (10 лет), приводим данные больной Л., 11 лет, которая поступила в отделение травматологии и ортопедии Госпиталя военно-медицинского управления Службы государственной безопасности Азербайджанской Республики 08.03.2010. Диагноз: «Идиопатический, прогрессирующий, сколиоз S-формы, IV степени (Th-55°, Th-L-75° по Cobb). Задний правосторонний реберный горб». Больная оперирована 08.03.2010. Выполнена одноэтапная операция: остеосинтез позвоночника внутренней транспедикулярной системой. Послеоперационный период без осложнений. Через пять дней (13.03.2010) выписана на амбулаторное лечение. Отдаленный результат изучен через 10 лет. Достигнутая коррекция сохраняется, больная чувствует себя хорошо, учится в университете (рис. 3, см. 4-ю стр. обложки).

Проблема оценки результатов хирургического лечения деформаций позвоночника сложна в связи с уста-

Таблица 2

Величина исправленной и остаточной деформации позвоночника при различной степени тяжести сколиоза

Степень сколиоза по Чаклину	Угол деформации по Cobb до операции	Величина коррекции, %		
		исправленной деформации	остаточной деформации	
В (третья)	а	28,4 ± 0,7	85,9	14,1
	б	42,3 ± 1,8	85,8	14,2
Г (четвертая)	а	73,7 ± 11,9	83,8	16,2
	б	88,3 ± 10,5	79,8	20,2
	в	117,5 ± 12,6	76,5	23,5

Таблица 3

Результаты устранения деформации у больных идиопатическим сколиозом через 2 и 10 лет после операции (n = 30)

Степень сколиоза по Чаклину		Угол деформации по Cobb			
		до операции	после операции	через 2 года после операции	через 10 лет после операции
В (третья)	а	28,4 ± 0,7	4,0 ± 1,5*	4,5 ± 0,9*	4,7 ± 0,6*
	б	42,3 ± 1,8	3,7 ± 0,4*	3,9 ± 0,8*	3,9 ± 0,5*
Г (четвертая)	а	73,7 ± 11,9	12,4 ± 3,2*	12,5 ± 1,5*	12,3 ± 1,8*
	б	88,3 ± 10,5	12,8 ± 2,8*	13,1 ± 1,7*	13,3 ± 1,5*
	в	117,5 ± 12,6	27,6 ± 6,3*	28,3 ± 2,1*	30,4 ± 3,2**

Примечание. * $p < 0.001$ в сравнении с дооперационным значением; ** — у лиц старше 25 лет $4,5 \pm 0,6^\circ$.

новлением критериев, объективно отражающих исход одновременно соматического и психосоматического состояния при сколиозе. Но изучение результатов оперативного лечения, особенно в отдаленные сроки, крайне необходимо для определения наиболее эффективных методов лечения и определения причин осложнений и неудачных исходов. Эти вопросы во многом решают анкеты-опросники и шкалы. В 2019–2020 гг мы использовали опросник SRS30, разработанный для оценки и сравнения результатов оперативного лечения пациентов со сколиотической деформацией позвоночника до и после операции с переводом на азербайджанский язык (табл. 4).

Кроме того, использовали опросник SRS22, который рекомендует сейчас Международная ассоциация сколиоза (SRS), переведенный на азербайджанский язык [15, 16].

В опросе с применением анкеты SRS22 приняли участие 100 больных через два-три года после операции. В табл. 5 приведены данные результатов опросника SRS22.

По данным опросника после лечения функция была оценена больными лучше на 7,7%, на 8,3% усилились болевые ощущения, на 33,3% повысилась самооценка, на 21,1% улучшилось психическое здоровье, на 22,6% улучшилась общая оценка состояния без учета результата операции (удовлетворен/неудовлетворен). Общий итог улучшения состояния по опроснику SRS22 составил 37,1%.

Как пример отдаленного результата лечения (12 лет) у пациентки с идиопатическим прогрессирующим сколиозом S-формы, IV степени (Th-51°, Th-L-41° по Cobb), задний правосторонний реберный горб, приводим данные больной Е., 1998 года рождения. Оперирована 24.10.2009.

Задняя транспедикулярная фиксация. Контрольный осмотр 26.11.2021. Чувствует себя хорошо, после операции родила двух детей (рис. 4, см. 4-ю стр. обложки).

Обсуждение

Чтобы доказать, что применяемый метод лечения достаточно эффективен, а врач и медицинский персонал четко придерживаются алгоритма подготовки к хирургическому вмешательству, его выполнению, послеоперационной реабилитации, необходимо изучение ближайших и отдаленных результатов. Рентгенографию и МСКТ всем 300 больным проводили до и после операции, затем контролировали состояние позвоночника через 3 и 6 мес. после операции. У 150 больных изучали величину остаточной деформации и потерю коррекции через 5–6 лет. Статистически достоверные отличия величины сколиотической дуги (потеря коррекции) выявлены у больных старше 25 лет. Анализ угла Cobb сразу после операции, через два и 10 лет после операции у 30 больных показал, что он практически не изменялся при исходной величине деформации в $25-40^\circ$ и увеличивался на $3,2 \pm 0,7^\circ$ у больных с деформацией более 90° . У пациентов старше 25 лет эта величина составляла $4,5 \pm 0,6^\circ$. В работе М. Uehara и соавт. указано, что средний угол Кобба основной дуги до операции и сразу же после операции, через 2 года и 10 лет после операции составлял $59,4^\circ$, $23,4^\circ$, $25,8^\circ$ и $25,60^\circ$ соответственно [5]. Однако это усредненные данные как по исходной величине деформации, так изменению ее в динамике. По нашим данным, потеря коррекции связана с исходной величиной деформации и возрастом. Важно также, как

Таблица 4

Клинический результат данных опросника SRS30 (в зависимости от тяжести деформации по Чаклину)

Показатели SRS30	До операции		Через 1 год после операции	
	III ст.	IV ст.	III ст.	IV ст.
Функция	2,71 ± 0,12	2,53 ± 0,17	2,83 ± 0,09*	2,45 ± 0,08*
Боль	3,12 ± 0,11	3,21 ± 0,12	2,91 ± 0,14*	3,34 ± 0,10*
Самооценка	3,50 ± 0,13	4,54 ± 0,14	4,40 ± 0,07**	5,48 ± 0,06**
Внешний вид	2,83 ± 0,10	2,18 ± 0,11	4,85 ± 0,05**	4,69 ± 0,07**
Отношение окружающих	3,22 ± 0,16	2,85 ± 0,15	4,62 ± 0,07**	5,47 ± 0,09**

Примечание. * — $p < 0,05$ (в сравнении с дооперационным значением); ** — $p < 0,01$ (в сравнении с дооперационным значением).

Таблица 5

Результаты опросника SRS22 до и через два-три года после операции, n = 100

Домен (предметная область)	Вопросы	Сумма ответов (А)		Количество отвеченных вопросов (В)		Средний балл (А/В)	
		до	после	до	после	до	после
Функция	5, 9, 12, 15, 18	13	14	5	5	2.60	2.8
Боль	1, 2, 8, 11, 17	12	13	5	5	2.40	2.6
Самовосприятие	4, 6, 10, 14, 19	18	24	5	5	3.60	4.8
Психическое здоровье	3, 7, 13, 16, 20	19	25	5	5	3.80	4.6
Промежуточный итог		62	76	20	20	3.1	3.8
Удовлетворен/ не удовлетворен лечением	21, 22	–	9	–	2	–	4.50
Итого		62	85	20	22	3.1	4.25

пациент (или его родители) оценивают результаты проведенного хирургического вмешательства [18]. Если для хирурга важны объективные диагностические методы оценки, то для пациента важнее его восприятие результатов лечения, его самооценка, что наиболее полно отражают анкеты-опросники. По данным литературы, это наиболее широко применяемый инструмент для выяснения реакции пациента на изменение его состояния после операции [5, 6, 9]. В последние годы наиболее часто применяются опросники SRS30 и SRS22 [11, 12]. По данным P.D. Antonarakos и соавт., применявшим опросник SRS22, функциональная активность у 51 пациента в среднем через 5 лет после операции изменилась на 7,8%, болевые ощущения — на 9,8%, психическое здоровье — на 2%, самооценка — на 13,7%. Общее улучшение составило 37,3% [19]. Анализ анкет 100 пациентов, прооперированных нами методом транспедикулярной фиксации, показал, что после лечения функция была оценена больными лучше на 7,7%, на 8,3% усилились болевые ощущения, на 33,3% повысилась самооценка, на 21,1% улучшилось психическое здоровье, на 22,6% улучшилась общая оценка состояния без учета результата операции (удовлетворен/неудовлетворен). Общий итог улучшения состояния по опроснику SRS22 составил 37,1%. Учитывая, что среди больных у 70% была исходная деформация более 90°, понятно, почему улучшение функции было незначительным, имело место небольшое усиление болевого синдрома, тогда как другие показатели были намного выше, поскольку косметический результат и психологическое состояние имели для больных большое значение и оценивались ими высоко.

Заключение

Изучение результатов лечения больных сколиозом с различной величиной деформации методом транспедикулярной фиксации на основании данных рентгенографии, МСКТ, а также опросников SRS22 и SRS30 показало, что положительный результат имел место во всех случаях, однако при величине деформации более 90° разница в баллах по различным доменам в сравнении с дооперационными значениями была больше, чем

при меньшей деформации. Общий итог улучшения состояния по опроснику SRS22 составил 37,1%.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Михайловский М.В. Отдаленные результаты хирургии идиопатического сколиоза подростков: метаанализ. *Хирургия позвоночника*. 2016;13(4):28–39. [Mikhaylovskiy M.V. Long-term results of surgery for idiopathic scoliosis in adolescents: a meta-analysis. *Hirurgia Pozvonochnika (Spine Surgery)*. 2016;13(4):28–39. (In Russian)]. DOI: 10.14531/ss2016.4.28-39
2. Kikanloo S.R., Tarpada S.P., Cho W. Etiology of adolescent idiopathic scoliosis: A literature review. *Asian Spine J*. 2019, 13, 519–526.
3. Gomez J.A., Makhni M.C., Vitale M.G. Recurrent spinal deformity after scoliosis surgery in children. *Instr. Course Lect*. 2014;63:345–51.
4. Diebo B.G., Lavian J.D., Murray D.P. et al. The impact of comorbid mental health disorders on complications following adult spinal deformity surgery with minimum 2-year surveillance. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2018;43:1176–1183.
5. Uehara M., Kuraishi S., Ikegami S., Oba H., Takizawa T., Munakata R., Hatakenaka T., Koseki M., Takahashi J. Long-Term Surgical Results of Skip Pedicle Screw Fixation for Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Minimum-Ten-Year Follow-Up Study. *J. Clin. Med*. 2020 Dec 10;9(12):4002. DOI: 10.3390/jcm9124002
6. Larson AN., Baky F., Ashraf A., Baghdadi Y.M., Treder V., Polly D.W. Jr., Yaszemski M.J. Minimum 20-year health-related quality of life and surgical rates after the treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Spine Deform*. 2019;7(3):417–427. DOI: 10.1016/j.jspd.2018.09.003
7. Yagi M., Michikawa T, Suzuki S., Okada E., Nori S., Tsuji O., Nagoshi N., Asazuma T., Hosogane N., Fujita N., Nakamura M., Matsumoto M., Watanabe K. Keio Spine Research Group. Characterization of Patients with Poor Risk for Clinical Outcomes in Adult Symptomatic Lumbar Deformity Surgery. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2021;46(12):813–821. DOI: 10.1097/BRS.0000000000003927
8. Андронников Е.А., Михалкина Н.Г., Алексеева Т.В., Гоголина Н.В. Об особенностях оперативного лечения пациентов с сопутствующей патологией при сколиотической болезни. *Клиническая медицина*. 2020;98(11–12):781–787. [Andronnikov E.A., Mikhalkina N.G., Alekseeva T.V., Gogulina N.V. Characteristics of surgical treatment of patients with comorbidities in scoliotic disease. *Clinical Medicine (Russian Journal)*. 2020;98(11–12):781–787. (In Russian)]. DOI: 10.30629/0023-2149-2020-98-11-12-781-787
9. Dogar F., Argun M., Erdem S., Gurbuz K., Argun A.S., Kafadar İ.H. Clinical and radiological results of surgically treated patients with adolescent Idiopathic scoliosis and the effects of pulmonary rehabilitation on respiration functions. *Medicine*. 2021;100:7(e24675).(SRS30).

10. Петренко Д.Е., Мезенцев А.А. Сравнительный анализ применения вентрального и заднего корригирующего спондилодеза у пациентов с идиопатическим сколиозом типа Lenke 1A и 5C. *Хирургия позвоночника*. 2014;1:36–41. [Petrenko D.E., Mezentsev A.A. Comparative analysis of the use of ventral and posterior corrective spondylodesis in patients with idiopathic scoliosis of the Lenke 1A type and 5S. *Spine surgery*. 2014;1:36–41. (In Russian)]. DOI: 10.14531/ss2014.1.36-41
11. Kyrölä K., Järvenpää S., Ylinen J., Mecklin J.P., Repo J.P., Häkkinen A. Reliability and validity study of the Finnish adaptation of scoliosis research society questionnaire version SRS-30. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017;42(12):943–949. DOI: 10.1097/BRS.0000000000001938. PMID: 28125524
12. Aksekili M.A.E., Demir P., Iyigun A., Akcaalan S., Korkmaz S., Tecimel O., Senkoğlu A. Turkish validity and reliability study of scoliosis research society-30 questionnaire in adolescent idiopathic scoliosis patients. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1976;46(19):E1058–E1064. DOI: 10.1097/BRS.0000000000004034.
13. Chen L., Liu C., Liao S., Yu C., Liang T., Qin Z., Huang S., Sun X., Yi M., Lu Z., Wang Z., Xu G., Zhang Z., Chen J., Jiang J., Zhan X. A Retrospective Study of Factors Associated with Restoration of Thoracic Kyphosis in 43 Patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis with Lenke Type 1 Curvature. *Med. Sci. Monit*. 2021;27:e929149. DOI: 10.12659/MSM.929149
14. Mac-Thiong J.M., Remondino R., Joncas J., Parent S., Labelle H. Long-term follow-up after surgical treatment of adolescent idiopathic scoliosis using high-density pedicle screw constructs: Is 5-year routine visit required? *Eur. Spine J*. 2019;28(6):1296–1300. DOI: 10.1007/s00586-019-05887-5. PMID: 30741338
15. Caronni A., Donzelli S., Zaina F., Negrini S. The Italian Spine Youth Quality of Life questionnaire measures health-related quality of life of adolescents with spinal deformities better than the reference standard, the Scoliosis Research Society 22 questionnaire. *Clin. Rehabil*. 2019;33(8):1404–1415. DOI: 10.1177/0269215519842246
16. Théroux J., Stomski N., Innes S., Ballard A., Khadra C., Labelle H., Le May S. Revisiting the psychometric properties of the Scoliosis Research Society-22 (SRS-22) French version. *Scoliosis Spinal Disord*. 2017;12:21. DOI: 10.1186/s13013-017-0129-8. eCollection 2017.
17. Сампиев М.Т., Лака А.А., Загородний Н.В. Сколиоз. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008:144. [Sampiev MT, Laka AA, Zagorodnii NV. *Scoliosis*. M.: GEOTAR-Media, 2008:144. (In Russian)]
18. Chan C.Y.W., Chong J.S.L., Lee S.Y., Ch'ng P.Y., Chung W.H., Chiu C.K., Hasan MS., Kwan M.K. Parents'/Patients' Perception of the Informed Consent Process and Surgeons Accountability in Corrective Surgery for Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Prospective Study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020;45(23):1661–1667. DOI: 10.1097/BRS.0000000000003641
19. Antonarakos P.D., Katranitsa L., Angelis L., Paganas A., Koen E.M., Christodoulou E.A., Christodoulou A.G. Reliability and validity of the adapted Greek version of scoliosis research society — 22 (SRS22) questionnaire. *Scoliosis*. 2009;4:14. DOI: 10.1186/1748-7161-4-14. PMID: 19607720

Поступила 01.10.2021

Информация об авторах/Information about the authors

Зейналов Юсиф Латифович (Zeynalov Yusif L.) — канд. мед. наук, ортопед-вертебролог, Госпиталь военно-медицинского управления Службы государственной безопасности Республики Азербайджан, <https://orcid.org/0000-0002-6390-0423>

Алиев Руфат Яшарович (Aliyev Rufat Ya.) — начальник главного медицинского управления государственной Службы безопасности Республики Азербайджан, Госпиталь военно-медицинского управления Службы государственной безопасности Республики Азербайджан

Дьячкова Галина Викторовна (Diachkova Galina V.) — д-р мед. наук, профессор, ФГБУ «НМИЦ ТО им. акад. Г.А. Илизарова» Минздрава России, заведующая лабораторией рентгеновских и ультразвуковых методов диагностики, <https://orcid.org/0000-0003-1973-4680>