

Обзорная статья

УДК 616.711-007.55-053.2:615.036:303.62](048.8)

<https://doi.org/10.18019/1028-4427-2024-30-4-608-619>



Влияние нехирургических факторов на результаты лечения пациентов с идиопатическим сколиозом по данным SRS-22 (систематизированный обзор)

Ю.В. Молотков¹✉, А.В. Евсюков¹, С.О. Рябых^{2,3}, Д.М. Савин¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени академика Г.А. Илизарова, Курган, Россия

² Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии имени академика Ю.Е. Вельтищева, Москва, Россия

³ Клиника высоких медицинских технологий им. Н.И. Пирогова, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Юрий Витальевич Молотков, m.d.molotkov@gmail.com

Аннотация

Введение. Идиопатический сколиоз характеризуется многокомпонентной деформацией осевого скелета, оперативная коррекция которой целесообразна для улучшения качества жизни пациентов. Для его оценки в современной вертебралогии широко используют опросник SRS-22.

Цель работы — выявление и оценка методом систематизированного обзора нехирургических, не связанных непосредственно с оперативным вмешательством социально-экономических и прочих факторов, влияющих на результаты опросов по SRS-22.

Материалы и методы. Поиск выполнен на электронной платформе PubMed в соответствии с протоколом PICOS. Первоначально отобрано 280 статей за 2003-2023 гг. Дальнейший отбор авторы осуществляли вручную. В итоге обзор построен на анализе 15 статей, содержащих данные для определения влияния различных факторов на результаты опросов по SRS-22.

Результаты. Выявлено, что результаты опросов по SRS-22 зависят от множества факторов, не имеющих непосредственного отношения ни к самой спинальной патологии, ни к ее хирургическому лечению. Современные исследования оценки качества жизни при сколиозе подчеркивают влияние этнических и социально-экономических факторов на результаты опроса по SRS-22. Результаты указывают на различия в оценке качества жизни пациентов с сопоставимыми патологиями в зависимости от географического и социального контекста. Рассмотрена роль трехстороннего взаимодействия между врачом, родителями и пациентом-ребенком при оценке результатов опроса по SRS-22. Выявлено, что показатели SRS-22 до и после первичной врачебной консультации не имели статистически значимых различий, и оценка родителями не отличалась от оценки пациентом-ребенком. Обнаружена взаимосвязь между применением «жестких» функционально-корректирующих корсетов и результатами по SRS-22 — показатели удовлетворенности лечением, а, соответственно, и общий балл SRS-22 у пациентов, получивших корсетную терапию, оказался значительно выше. Выявлено, что физическая активность и выносливость коррелируют с качеством жизни пациентов с идиопатическим сколиозом.

Обсуждение. Опросник SRS-22 является ключевым инструментом для оценки качества жизни пациентов со сколиозом, учитывающим их возраст и функциональный статус. За годы использования опросников SRS различными учеными предложено несколько вариантов их модификаций для повышения точности и удобства использования, однако общепринятым стал только SRS-22. Необходимо разработать специальные дополнительные алгоритмы, позволяющие интерпретировать результаты различных вариантов опросников SRS в единый формат для их анализа и сравнения.

Заключение. Взаимосвязь и влияние тяжести и структуры спинальной деформации на уровень жизни — крайне разнородный и многокомпонентный вопрос. На результаты по SRS-22 выраженное влияние оказывают не только медицинские, но и возрастные, этнические, культурные, социальные и экономические факторы. Отмечается постепенное изменение показателей по SRS-22 в послеоперационном периоде на протяжении десятилетий с момента операции. Родители довольно точно оценивают состояние своего ребенка при использовании SRS-22.

Ключевые слова: сколиоз, качество жизни, лечение, хирургия, педиатрия, SRS-22, опросник

Для цитирования: Молотков Ю.В., Евсюков А.В., Рябых С.О., Савин Д.М. Влияние нехирургических факторов на результаты лечения пациентов с идиопатическим сколиозом по данным SRS-22. *Гений ортопедии*. 2024;30(4):608-619. doi: 10.18019/1028-4427-2024-30-4-608-619. EDN: VYNEQF.

© Молотков Ю.В., Евсюков А.В., Рябых С.О., Савин Д.М., 2024

Review article

<https://doi.org/10.18019/1028-4427-2024-30-4-608-619>



Impact of non-surgical factors on treatment results of patients with idiopathic scoliosis according to SRS-22 data (systematic review)

Yu.V. Molotkov^{1✉}, A.V. Evsyukov¹, S.O. Ryabykh^{2,3}, D.M. Savin¹

¹ Ilizarov National Medical Research Centre for Traumatology and Orthopedics, Kurgan, Russian Federation

² Veltischev Research and Clinical Institute for Pediatrics and Pediatric Surgery, Moscow, Russian Federation

³ Pirogov Clinic of High Medical Technologies, St. Petersburg, Russian Federation

Corresponding author: Yury V. Molotkov, m.d.molotkov@gmail.com

Abstract

Introduction Idiopathic scoliosis is characterized by a multicomponent deformity of the axial skeleton, surgical correction of which is advisable to improve the quality of life of patients. The SRS-22 questionnaire is widely used for its evaluation.

The **purpose** of the work was to identify and evaluate, using a systematic review method, non-surgical, socio-economic and other factors not directly related to surgical intervention that influence the results of SRS-22.

Materials and methods The search was performed on the PubMed electronic platform in accordance with the PICOS protocol. Initially, 280 articles were selected for the period of 2003-2023. The authors carried out further selection manually. The review was based on the analysis of 15 articles containing data to determine the influence of various factors on the results of the SRS-22 questionnaire.

Results It was revealed that the results of SRS-22 depend on many factors that are not directly related to either the spinal pathology itself or its surgical treatment. Contemporary studies assessing quality of life in scoliosis emphasize the influence of ethnic and socioeconomic factors on the results of the SRS-22 survey. The results indicate differences in the assessment of the quality of life of patients with comparable pathologies depending on the geographical and social context. The role of three-way interaction between the doctor, parents and paediatric patient when assessing the results of the SRS-22 survey was considered. It was found that SRS-22 scores before and after the initial medical consultation did not have significant differences; and the assessment by parents did not differ from the assessment by the paediatric patient. A relationship was found between the use of “rigid” functional corrective braces and the results of SRS-22 – indicators of satisfaction with treatment, and, accordingly, the overall SRS-22 score in patients who received brace therapy were significantly higher. It was found that physical activity and endurance correlate with the quality of life of patients with idiopathic scoliosis.

Discussion The SRS-22 questionnaire is a key tool for assessing the quality of life of patients with scoliosis, taking into account their age and functional status. Over the years of using SRS questionnaires, various scientists have proposed several modifications to improve accuracy and ease of use, but only SRS-22 has become generally accepted. It is necessary to develop special additional algorithms that allow the results of various versions of SRS questionnaires to be interpreted into a single format for their analysis and comparison.

Conclusion The relationship and influence of the severity and structure of spinal deformity on the standard of living is an extremely heterogeneous and multicomponent issue. SRS-22 results are strongly influenced not only by medical factors, but also by age, ethnic, cultural, social and economic factors. There is a gradual change in SRS-22 scores in the postoperative period over decades since the moment of surgery. Parents are quite accurate in assessing their child's condition when using the SRS-22.

Keywords: scoliosis, quality of life, treatment, surgery, paediatrics, SRS-22; questionnaire

For citation: Molotkov YuV, Evsyukov AV, Ryabykh SO, Savin DM. Impact of non-surgical factors on treatment results of patients with idiopathic scoliosis according to SRS-22 (systematic review). *Genij Ortopedii*. 2024;30(4):608-619. doi: 10.18019/1028-4427-2024-30-4-608-619

ВВЕДЕНИЕ

Идиопатический сколиоз представляет собой многокомпонентную трехмерную деформацию осевого скелета, включающую, помимо деформации позвоночного столба, деформации ребер, грудной клетки и нередко лопаток, и перекосы таза [1]. Одной из наиболее важных целей оперативной коррекции является не столько абсолютная коррекция величины сколиотической деформации по Cobb, сколько улучшение баланса туловища, физического здоровья пациента и, как следствие, повышение качества жизни. Так, целями операции, в том числе, являются увеличение дыхательного объема, уменьшение болей в спине, предотвращение дальнейшего прогрессирования деформации, повышение двигательной активности пациентов. Одним из ожиданий как самих пациентов, так и их родственников является улучшение внешнего вида тела (по выражению Д.К. Тесакова «...пластической анатомии туловища» [2]) посредством уменьшения видимых деформаций, что также является важной позицией среди показаний к хирургическому лечению. При оценке функционального результата анкетирование пациентов имеет ключевое значение для определения тяжести заболевания и эффективности лечения. Опросник Общества Исследования Сколиоза (*англ.* Scoliosis Research Society – ассоциация по изучению сколиоза, SRS-22), созданный в 2003 г., в настоящее время является наиболее широко используемым инструментом [3], обладающим высокой надежностью для оценки качества жизни пациентов со сколиозом любой этиологии с учетом возраста и возможностей функционального статуса. С помощью опросника SRS-22 проводят оценку боли, настроения, уровня повседневной жизнедеятельности, улучшения внешнего вида и удовлетворенности пациентов до, после операции и на контрольных точках наблюдения. Существуют и другие способы оценки результатов лечения (PedsQL [4], EOSQL-24, SF-36 [5], KIDSCREEN-10 [6] и т.д.), однако их специфичность сильно варьирует в зависимости от возраста пациентов, нозологии деформации позвоночника и коморбидности.

В данном обзоре представлен анализ современной научной литературы, содержащей данные о применении опросника SRS-22 для оценки качества жизни и результативности лечения больных сколиозом в различных нозологических группах.

Цель работы — выявление и оценка методом систематизированного обзора нехирургических, не связанных непосредственно с оперативным вмешательством социально-экономических и прочих факторов, влияющих на результаты опросов по SRS-22.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Отбор выполнен на платформе PubMed в соответствии с протоколом PICOS с использованием логических операторов AND или OR по терминам: SRS-22, quality of life, scoliosis, surgery (табл. 1).

Таблица 1

Критерии включения/исключения и селекции публикаций в соответствии с принципами PICOS [7]

Элементы PICOS	Включения	Исключения
Участники	Пациенты со спинальной патологией, прошедшие исследование с использованием опросника SRS-22, а также здоровые люди, прошедшие исследование с использованием опросника SRS-22	Пациенты, не прошедшие исследование с использованием опросника SRS-22
Вмешательство	Оценка качества жизни с применением опросника SRS-22	Отсутствие данных об оценке качества жизни с применением опросника SRS-22
Сравнение	Группы исследования в отобранных статьях	
Результат	Результаты опросника SRS-22, оценка корреляции с нехирургическими факторами	
Дизайн исследования	Нерандомизированные, ретроспективные, проспективные	Рандомизированные
Публикации	На русском, английском языках, полнотекстовые	На любых других языках, без доступа к полному тексту

Первоначально отобрано 280 статей, опубликованных в период 2003–2023 гг. (рис. 1). Далее на основании заголовков и аннотаций статей отбор осуществлен вручную авторами данной статьи: врачом-нейрохирургом с 20-летним опытом работы, врачом травматологом-ортопедом с 10-летним опытом работы и врачом травматологом-ортопедом с 2-летним опытом работы. Все специалисты владеют медицинским английским языком и работали с оригинальными текстами публикаций без помощи переводчиков. В первую очередь авторы уделяли внимание публикациям, имеющим подробные статистически обработанные числовые данные о результатах оценки качества жизни с использованием опросников SRS-22 у пациентов со сколиозом. Проанализированы публикации, исследовавшие корреляции результатов SRS-22 с различными социально-экономическими аспектами жизни пациентов. В исследование включены статьи, группы исследования которых включали как подростков, так и взрослых пациентов.

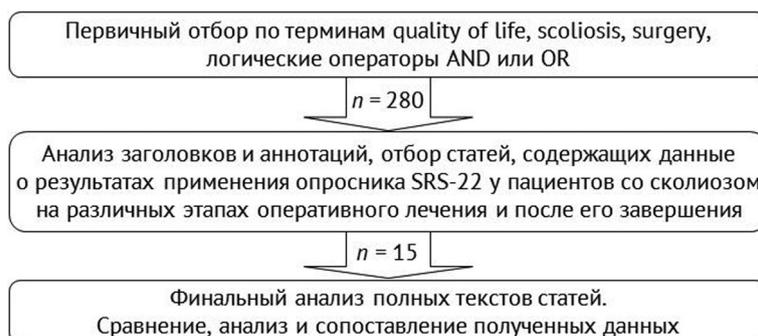


Рис. 1. Блок-схема отбора материала для литературного обзора

В результате отобрано 15 статей, содержащих необходимые данные о применении опросников SRS-22 для оценки качества жизни у когорт пациентов со сколиозом (табл. 2). Данные суммированы и проанализированы по наиболее актуальным аспектам, касающимся валидности опросника и влияния на него различных факторов.

Таблица 2

Сводные данные по отобранным литературным источникам

№	Автор, № источника	Год публикации	Страна	Кол-во пациентов	Срок наблюдения (в годах)
1	M. Yagi et al. [8]	2020	США+Япония	186	2
2	M. Ohashi et al.[9]	2020	США+Япония	405	2
3	T.P. Bastrom et al.[10]	2015	США	829	2
4	M.D. Daubs et al. [11]	2014	США	3052	–
5	K. Verma et.al. [12]	2014	США+Гана	160	–
6	Z.S. Alzayed et al. [13]	2022	Саудовская Аравия	115	9,4
7	P.W.H. Cheung et al. [14]	2020	Китай	233	–
8	W.-W. Chau et al. [15]	2020	Китай	254	1–2
9	H. Cong et al. [16]	2021	Китай	63	–
10	J. Li et al. [17]	2021	Китай	259	–
11	A. Gardner et al. [18]	2021	Великобритания	3481	1
12	Z.-D. Meng et al. [19]	2017	Мультинациональное	640	–
13	P. Brewer et al. [20]	2014	Великобритания	52	–
14	B. Yu et al. [21]	2016	Китай	211	–
15	K. Gem et al. [22]	2021	Турция	30	–

РЕЗУЛЬТАТЫ

Валидность опросника SRS-22 во взаимодействии «врач – родитель – пациент»

Учитывая, что сколиотические деформации позвоночника возникают в основном в детском/подростковом возрасте, важным критерием в оценке качества жизни пациента являются аспекты трехстороннего взаимодействия «врач – родитель пациента – пациент–ребенок».

P. Brewer et al. изучили влияние этих факторов на результаты опросника SRS-22. Анкета SRS-22 была роздана 52 детям (13 мальчиков и 39 девочек) с подростковым идиопатическим сколиозом и их родителям на первой консультации, до и после встречи с врачом. Родители и пациенты заполняли анкеты изолированно [20]. В результате не выявлено статистических различий в результатах SRS-22 как для пациентов, так и для родителей при сравнении показателей до и после консультации в большинстве разделов. Значительные различия обнаружены в нескольких случаях. Так, отмечались отличия в группе пациентов до и после консультации в разделе «функции», групп пациентов и родителей до и после консультации в разделе «боли», группы пациентов и родителей после консультации в разделе «самооценки» и группы родителей до и после консультации в разделе «психического здоровья». Однако различия во всех этих случаях были низкими и не считались клинически значимыми.

Исходя из этого, отмечено, что опросник SRS-22 достоверно отражает оценку пациентами своих симптомов, на которую не влияет информация, представленная врачом на первичной консультации. Оценка состояния ребенка родителем с помощью опросника SRS-22 статистически не отличается от самостоятельной оценки пациента-ребенка. Время заполнения анкеты SRS-22 в процессе первичной консультации не влияет на общий результат опросника.

Влияние возраста, этноса и социально-экономических факторов

Было выявлено, что на результаты по опроснику SRS-22 влияет множество факторов, не имеющих непосредственного отношения ни к самой спинальной патологии, ни к ее лечению. Фактически, речь идет об изначальных особенностях пациента, его образе жизни и окружении, потенциально влияющих на результаты опроса по SRS-22 (табл. 3).

Таблица 3

Результаты опроса по SRS-22

Исследования	Кол-во пациентов (м/ж)	Средний возраст	Срок наблюдения (лет)	SRS-22						
				Функция	Боль	Самовосприятие	Псих. сост.	Удовлетворен.	Общий показатель	
M. Yagi et al. [8]	(Япония)	93 (11/82)	65,2	2	3,6	3,8	3,7	3,8	4,0	3,8
	(США)	93 (10/83)	65,8	2	3,6	3,6	3,7	4	4,3	3,8
M. Ohashi et al. [9] (США + Япония)	405	14,4	–	4,2	3,9	3,3	4	–	–	3,8
T.P. Bastrom et al. [10] (США)	829 (158/671)	–	2	4,6	4,4	4,4	4,2	4,6	–	4,4
M.D. Daubs et al. [11] (США)	3052 (1480/1536)	14,6	–	4,31	4,44	4,41	3,96	–	–	4,26
K. Verma et al. [12]	(США) здоровые	40 (15/25)	14,8	–	4,4	4,6	4,4	4,1	–	4,4
	(США) ИС	40 (15/25)	14,8	–	4,2	4,2	3,6	4,1	–	4,1
	(Гана) здоровые	40 (15/25)	14,2	–	4,5	4,3	4,1	3,5	N/A	4,1
	(Гана) ИС	40 (15/25)	14,4	–	3,7	3,9	2,9	3,7	N/A	3,6
Z.S. Alzayed et al. [13] (Саудовская Аравия)	115 (12/103)	24,5	9,4	3,98	4,09	3,98	3,68	4,18	–	3,98
P.W.H. Cheung et al. [14] (Китай)	233	–	–	4	4,77	4,72	4,35	3,93	–	4,45
W.-W. Chau et al. [15] (Китай)#	254 (64/190)	15,7	1–2	4,1	4,2	3,9	3,9	4,2	–	4
H. Cong et al. [16] (Китай)	63 (54/9)	14,1	–	2,7	2,32	2,39	2,85	–	–	2,56
J. Li et al. [17] (Китай)	259 (0/259)	14,6	–	4,13	4,38	3,36	4,14	–	–	4
A. Gardner et al. [18] (Великобритания)*	3481	–	1	~4,2	~4,4	~4,2	~4,25	–	–	~4,25
Z.-D. Meng et al. [19]&	640	–	–	4,3	4,2	3,5	4,8	3,7	–	4,2
K. Gem et al. [22] (Турция)	30	15,8	–	4,5	4,2	4	4	4,7	–	4,1

ИС — идиопатический сколиоз; # — в статье W.W. Chau et al. представлены данные за период от 1 до 30 лет после оперативного вмешательства; в данной таблице — данные только через 1 год после операции. Более подробные данные из этой статьи представлены в виде графика далее по тексту; * — в статье A. Gardner et al. данные о результатах SRS-22 представлены исключительно в виде графиков, поэтому средние значения в таблице указаны приблизительно, только для ознакомления; & — в статье Z.-D. Meng et al. представлен мультинациональный литературный обзор, в котором проведено сравнение групп пациентов, которым применяли и не применяли жесткое корсетирование перед операцией. В таблице приведены усредненные данные объединенной группы.

По данным анализа группы из 186 пациентов M. Yagi et al. отметили, что коррекция деформации позвоночника с задней инструментальной фиксацией у взрослых оказалась одинаково эффективной для пациентов в США и Японии. Тем не менее, несмотря на сходные показатели коррекции деформации и уровни спондилеоза, двухлетняя оценка удовлетворенности SRS-22 была ниже у пациентов в Японии: ($4,0 \pm 0,8$) против ($4,3 \pm 0,9$) у пациентов в США. Вполне возможно, что различия в образе жизни и культурных особенностях могут повлиять на удовлетворенность пациентов [8].

В Саудовской Аравии результат по SRS-22 у группы из 115 подростков, прошедших хирургическое лечение сколиотической деформации, составил ($4,18 \pm 1,0$). Отличие этого показателя может зависеть как от культурно-социологических особенностей, так и от возраста пациентов: в группе из Саудовской Аравии средний возраст на момент опроса составил 24,5 года против 65,8 и 65,2 года в группах из США и Японии соответственно [13].

В 2014 г. K. Verma et al. провели крупное исследование, сравнив показатели оценки качества жизни с использованием опросника SRS-22 групп подростков со сколиозом и их здоровых сверстников из США и Ганы [12]. Пациенты отобраны в 4 группы по 40 человек, в каждой группе соотношение мальчиков и девочек — 15/25. Средний возраст составил 14,5 лет. Среднее значение основной дуги деформации по Cobb в группе пациентов из Ганы оказалось выше, чем у пациентов из США. По всем показателям SRS-22, кроме ментального здоровья, группа пациентов со сколиозом из Ганы показала значительно более низкие показатели, чем в трех других группах. Пациенты со сколиозом из Ганы продемонстрировали значительно более низкие уровни активности, чем пациенты со сколиозом из США и обе группы здоровых подростков (3,7 против 4,2, 4,5, 4,4 соответственно). Не отмечено значительной разницы в уровнях активности между здоровыми подростками в США, Гане и пациентами со сколиозом

в США. Пациенты со сколиозом из Ганы испытывали более значимую боль, чем здоровые лица из США (3,9 против 4,6), однако разница этого показателя со здоровыми подростками из Ганы оказалась менее выраженной (3,9 против 4,3). Пациенты со сколиозом из США также переносили более выраженную боль, чем здоровые подростки в США (4,2 против 4,6). Не было значительной разницы в показателях боли между здоровыми подростками из Ганы и США (4,3 против 4,6), здоровыми подростками из Ганы и пациентами со сколиозом из США (4,3 против 4,6), а также пациентами со сколиозом из Ганы и США (3,9 против 4,2). Пациенты со сколиозом из Ганы набрали значительно более низкие баллы в разделе самооценки, чем пациенты со сколиозом из США, здоровые подростки из Ганы и США (2,9 против 4,2, 4,1, 4,5 соответственно). У здоровых подростков из США и Ганы существенно не различались показатели в разделе самооценки (4,4 против 4,1). Пациенты со сколиозом из Ганы продемонстрировали значительно более низкие показатели в разделе психического здоровья, чем пациенты со сколиозом в США (3,7 против 4,1), но более высокие, чем у здоровых подростков из Ганы (3,7 против 3,5). Следует отметить, что показатели здоровых подростков Ганы были значительно ниже, чем у здоровых американцев и даже чем у пациентов со сколиозом из США (3,5 против 4,1 и 4,1 соответственно). Результаты для здоровых подростков из США и у пациентов со сколиозом из США были схожими. В целом подростки со сколиозом или без него, живущие на Манхэттене, продемонстрировали лучшее психическое здоровье по сравнению со своими сверстниками из Ганы. Учитывая значительную разницу в уровне жизни, социального и экономического благополучия, доступности медицинской помощи у населения США и Ганы, очевидно, что все эти факторы значительно влияют на результаты опросов SRS-22, без какой-либо связи со сколиозом и его лечением.

Группа из 233 пациентов из Китая в соответствии с исследованием P.W.H. Cheung et al. [14] отмечена высокими показателями в разделах функции (4), боли (4,77), самовосприятия (4,72) и психического здоровья (4,35), имея при этом низкую оценку удовлетворенности лечением (3,93). Общий показатель SRS-22 у этих пациентов также оказался высоким (4,45).

По данным M.D. Daubs et al., такие показатели как возраст, пол и раса оказывают значительное влияние на результаты по SRS-22 у здоровых подростков [11]. Проведено крупное исследование среди 3052 здоровых добровольцев в возрасте от 10 до 19 лет (рис. 2, 3, 4).

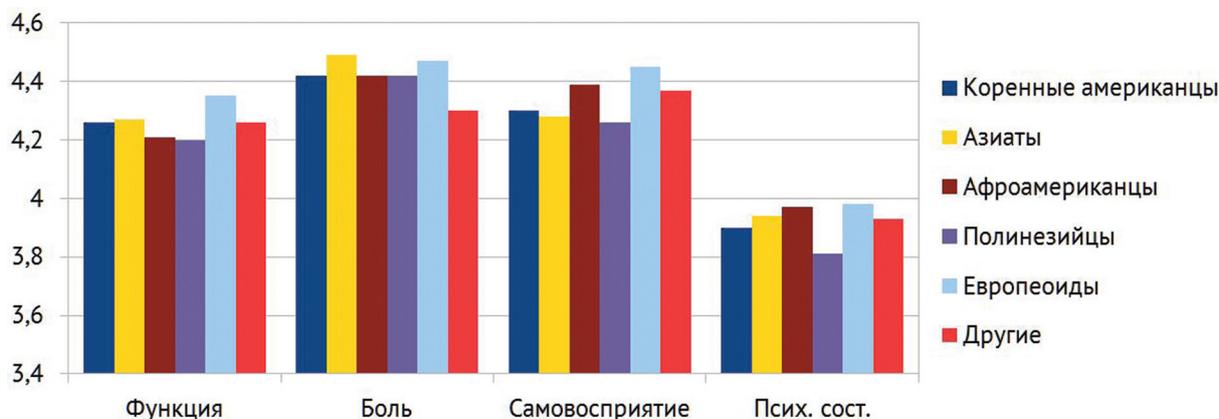


Рис. 2. Распределение результатов по SRS-22 в зависимости от национальности [11]

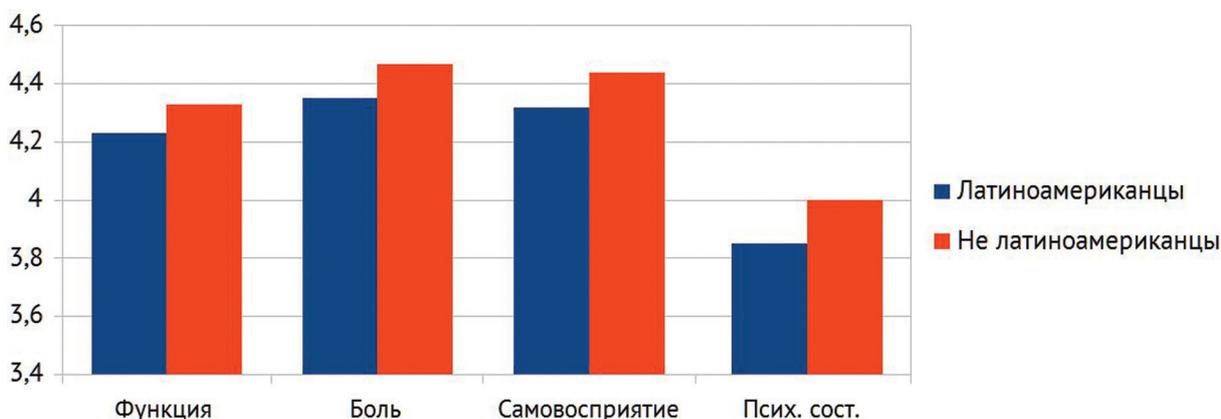


Рис. 3. Распределение результатов по SRS-22 у латиноамериканцев и не латиноамериканцев [11]

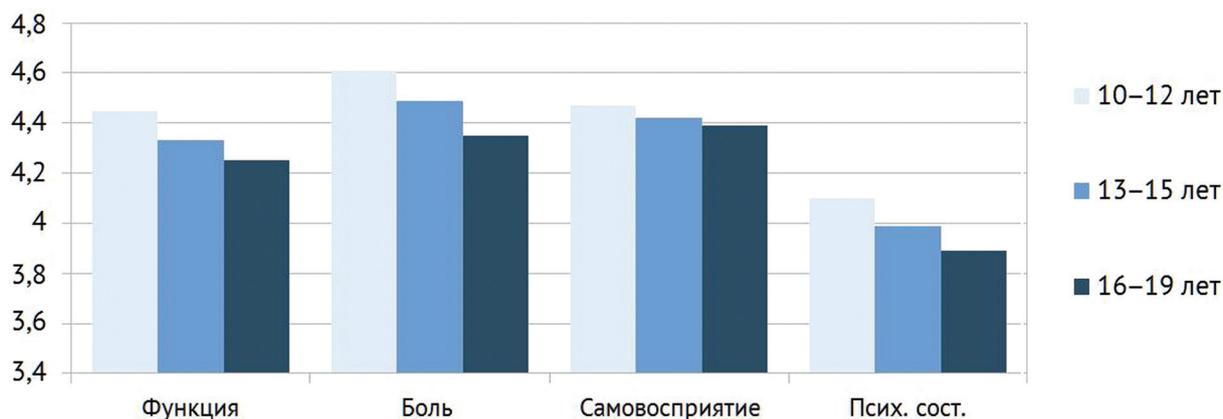


Рис. 4. Распределение результатов по SRS-22 в зависимости от возраста [11]

В целом, баллы снижались по мере увеличения возраста, при этом было отмечено, что европеоиды набирали более высокие баллы по разделам функции, боли и самовосприятия, чем представители других расовых/этнических групп. Выходцы из Латинской Америки набрали более низкие баллы, чем не испаноязычные, во всех областях. Это говорит о том, что даже без какой-либо связи со спинальной патологией и/или ее лечением, возраст и расовая/этническая принадлежность могут оказывать влияние на результаты опросника SRS-22.

Динамика показателей в разные сроки наблюдения

Операция задней инструментальной фиксации позвоночника — необратимое вмешательство, оказывающее свое влияние на жизнь пациента раз и навсегда. Исследование A. Gardner et al., проведенное в Великобритании, продемонстрировало, что данные наблюдения пациентов более двух лет после операции не отличаются от данных через год после операции [18]. Однако W-W. Chau et al. [15] провели крупное исследование, оценившее показатели у пациентов на протяжении 30 лет после оперативного вмешательства. При длительном сроке наблюдения выявлена неочевидная динамика в послеоперационном изменении SRS-22. Обследовано 254 пациента, 57 % из которых прооперированы 5 лет назад, 23 % — 5–10 лет, 13 % — 10–20 лет, остальные — более 20 лет назад. Ежегодно 90 % пациентов посещали клинику в течение 10 лет после операции, через 10–20 лет — 83 % пациентов и после 20-го года операции — 71 %. В целом, оценки по шести показателям SRS-22 были относительно стабильными, начиная с пятого года после операции. Показатели «Психика» и «Удовлетворенность» были значительно лучше, чем показатель «Самооценка» в первые 5 лет после операции. Показатели самооценки были стабильно ниже, чем баллы по другим разделам на любом сроке после операции. Все показатели постепенно снижались с 9-го года до 30 и более лет после операции. Также отмечено, что показатель «Боль» улучшался через 15–20 лет (рис. 5).

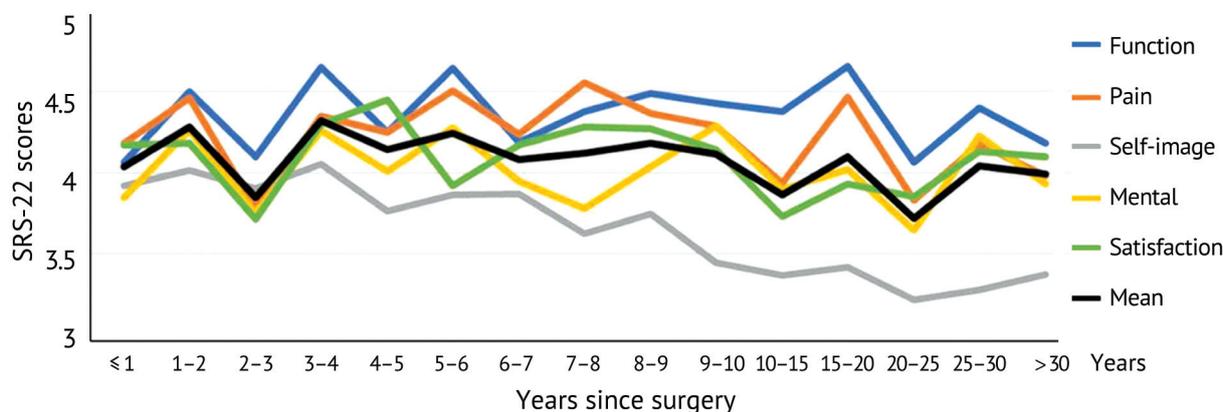


Рис. 5. Распределение показателей SRS-22 в зависимости от срока после операции [15]

Важно отметить, что пациентки, перенесшие операцию 30 лет назад, в момент оценки находятся в перименопаузальном возрасте (> 40 лет), что может оказывать значимое влияние на их психическое состояние и, соответственно, на результаты SRS-22.

Влияние дополнительных методов и опций лечения

Помимо операции, на результаты SRS-22 влияют и другие, не хирургические методы, применяемые в процессе лечения сколиоза. По данным Z.-D. Meng et al., имеется взаимосвязь между применением «жестких» функционально-корректирующих корсетов и результатами SRS-22 [19]. Проведен систематизированный обзор литературы, в котором на основании семи публикаций, прошедших критерии включения/исключения, определены показатели SRS-22 в разделах боли, самооценки / внешнего вида, психического здоровья, и функций / активности у пациентов с идиопатическим сколиозом. Результаты у лиц, перенесших оперативное вмешательство и при этом не получавших лечения жестким корсетированием, были аналогичны оценкам пациентов, носивших корсеты. При этом показатели удовлетворенности лечением, а соответственно, и общий балл SRS-22 у пациентов, получавших корсетную терапию, оказался значительно выше.

Представляют интерес данные исследования Y.U. Bin et al., в котором ретроспективно проанализированы анкеты SRS-22 и SF-36 211 пациентов с идиопатическим сколиозом, перенесших операцию задней инструментальной фиксации [21]. Средний возраст пациентов составил 14,4 года (диапазон от 11 до 18 лет), пациенты разделены на 2 группы: с предоперационным лечением корсетом (группа BS — 32 случая, 5 мужчин и 27 женщин) и без предоперационного лечения корсетом (группа S — 179 случаев, 23 мужчин и 156 женщин). Проведено сравнение рентгенологических данных и показателей психического здоровья по опросникам SRS-22 и SF-36 между пациентами двух групп. Между группой BS и группой S не было существенных различий по параметрам реберного гребня, среднему предоперационному углу Cobb основной дуги деформации или трансляции апикального позвонка основной дуги деформации, грудному кифозу или коронарному балансу туловища. Средний балл психического здоровья по SRS-22 групп BS и S составил $(3,6 \pm 0,7)$ и $(3,7 \pm 0,5)$; общий балл — $(18,1 \pm 3,5)$ и $(18,3 \pm 2,6)$ соответственно. Общие оценки психического здоровья по SF-36 групп BS и S составили $(71,1 \pm 8,7)$ и $(68,7 \pm 11,5)$ соответственно.

На основании этих данных можно сделать вывод о том, что жесткое корсетирование в процессе лечения оказывает влияние на результаты SRS-22 лишь в аспекте удовлетворенности лечением.

Еще одним важнейшим фактором, влияющим на качество жизни, является физическая активность пациента. В исследовании H. Song et al. выявлено, что физическая работоспособность, способность к интенсивности физических упражнений и выносливость коррелируют с качеством жизни пациентов с подростковым идиопатическим сколиозом [16]. Обследовано 54 пациента женского пола (средний возраст — 14,1, диапазон — 10–19 лет) и 9 пациентов мужского пола (средний возраст — 15,9, диапазон — 14–19 лет) с идиопатическим сколиозом (угол Cobb основной дуги деформации 28–86°). Выявлены значимые корреляции между пиковым потреблением кислорода, нормализованным по массе тела, и показателями функции, боли, психического здоровья и общей оценки SRS-22. Также обнаружены значимые корреляции между потреблением кислорода при анаэробном пороге, нормализованном по массе тела, и показателями функции, боли и общими баллами по SRS-22. Кроме того, коэффициент дыхательного обмена также влиял на общие баллы SRS-22.

ОБСУЖДЕНИЕ

Качество жизни является важнейшим аспектом в медицине и здравоохранении. Исследования влияния медицинской помощи на изменения качества жизни включают в себя множество исследовательских проектов по всему миру. По данным базы PubMed, за период более 100 лет опубликовано более полумиллиона научных работ, связанных с HRQoL (англ: Health-Related Quality of Life). Это очень объемный и комплексный вопрос, в котором нет единой концепции и методологии [23]. Даже в таком узком и «молодом» относительно всей медицины вопросе, как оценка результатов хирургического лечения спинальной патологии, наблюдается широкий разброс в концепциях и методах оценки качества жизни пациентов.

За годы использования опросников SRS различными учеными предложено несколько вариантов их модификаций для повышения точности и удобства использования. Одним из самых распространенных вариантов являются опросники SRS-22 и SRS-24 (более старая версия, которую применяли во многих более ранних исследованиях). После того, как появилась укороченная модификация SRS-22, ставшая общепринятой, возникла проблема корреляции результатов этих опросников. В исследовании T.P. Bastrom et al. опрошено 829 больных с использованием опросников SRS-22 и SRS-24 [10]. Показатели SRS-22 в разделах боли и общего функционирования оказались значительно выше, чем баллы по SRS-24, тогда как в разделах самооценки баллы по SRS-22 были значительно ниже, чем SRS-24. Предоперационный эффект потолка отмечен только в одном домене. Обе версии позволяли различать большие ($> 80^\circ$) и маленькие ($< 45^\circ$) предоперационные кривые во всех разделах и общих баллах. В послеоперационном периоде баллы SRS-22 для всех общих разделов и общий балл были значительно

выше, чем баллы SRS-24. Эффект потолка во всех пяти разделах отмечен после операции для SRS-22 и в 4 из 7 разделах для SRS-24. При меньшем диапазоне деформаций после операции только раздел самовосприятия SRS-22 был способен различать большие ($> 29^\circ$) и маленькие ($< 11^\circ$) остаточные дуги деформации. В заключении отмечено, что результаты, полученные с помощью SRS-22 и SRS-24, не подлежат сопоставлению, несмотря на наличие общих разделов.

Позднее, на основе SRS-22 разработан укороченный, совместимый с Rasch опросник SRS-7. По данным исследования A. Caronni et al. отмечено, что SRS-22 не удовлетворяет фундаментальным измерительным требованиям, то есть аддитивности, обобщаемости и одномерности [24]. Более того, при использовании SRS-22 у подростков с идиопатическим сколиозом при их первом обследовании возникает сильный эффект потолка. SRS-7, краткий опросник из семи пунктов, обеспечивает измерение HRQL, лучше адаптированное для таких пациентов.

Кроме того, предложен вариант опросника SRS-18, в котором рекомендовано удалить наиболее подходящие пункты в каждом из четырех разделов SRS-22 (пункты 3, 14, 15, 17), а также адаптировать и стандартизировать другие элементы в разных языковых версиях, чтобы сформировать улучшенную версию опросника SRS. Предполагается, что со временем, если будет доказана эффективность и точность SRS-18, он станет обычным вариантом выбора при исследовании качества жизни пациентов с идиопатическим сколиозом.

Кроме SRS-22 в современной научной литературе описаны и другие опросники для оценки качества жизни у пациентов со спинальной патологией. Одним из таких опросников является EOSQL-24, разработанный специально для пациентов с ранним сколиозом. Его особенностью является то, что в отличие от опросника SRS-22, EOSQL-24 его заполняет только ухаживающий за пациентом родитель или опекун.

В исследовании Y. Li et al. проведено сопоставление и сравнение этих опросников [25]. Исследователи сопоставили разделы опросников для выявления корреляций (рис. 6).

EOSQ-24	SRS-22
General Health	Function
Pulmonary Function	Function
Transfer	Function
Physical Function	Function
Daily Living	Function
Fatigue	Function
Financial Impact*	Function
Pain	Pain
Emotion	Mental health
Child Satisfaction	Satisfaction
Parent Satisfaction	Satisfaction

*The SRS-22 question that addresses financial impact is in the function domain.
EOSQ-24 indicates 24-item Early-Onset Scoliosis Questionnaire; SRS-22, 22-item Scoliosis Research Society Questionnaire.

Рис. 6. Сопоставление соответствующих разделов опросников SRS-22 и EOSQ-24 [25]

Обследована группа из 98 пациентов. Средний возраст на момент заполнения анкет составил 9,5 лет. Сильная корреляция обнаружена для всех областей, кроме «Удовлетворенности», когда пациент или лицо, осуществляющее уход, заполнили обе анкеты. Анализ продемонстрировал самую сильную связь между доменами в возрастной группе от 0 до 5 лет. У пациентов с задержкой в развитии слабая корреляция отмечена для всех показателей, кроме боли, которая показала сильную корреляцию. Во всех подгруппах наблюдали сильную корреляцию с областями боли и слабую корреляцию с областями удовлетворения. На основании этого исследования сделан вывод, что SRS-22 может подойти детям с врожденным сколиозом, у которых нет диагноза задержки развития. И хотя выявлено, что результаты SRS-22 и EOSQL-24 имеют корреляцию, остается неясным, какой опросник больше подходит для пациентов с задержкой развития.

Еще одним популярным опросником для оценки качества жизни детей и подростков с различными патологиями является PedSQL-24. Однако этот опросник именно у пациентов со сколиозом широко не применялся.

По запросу PedSQL, scoliosis в базе PubMed обнаружено всего 13 результатов, что исключило более детальный анализ в рамках представленного обзора. Однако, несмотря на очевидный малый объем данных, в исследовании P.W.H. Cheung et al. обнаружено, что суммарный балл психосоциального здоровья,

суммарный балл физического здоровья и общий балл PedsQL коррелируют с общим баллом SRS-22r для всех пациентов со сколиозом [14]. У пациентов-подростков со сколиозом (от 13 до 18 лет) как суммарные баллы PedsQL, так и общий балл значительно коррелировали с каждым из показателей домена SRS-22r, за исключением домена «Удовлетворенность лечением».

В современной научной литературе представлено довольно большое количество данных о применении опросников SRS для оценки качества жизни самых разных групп пациентов. Благодаря возможности сравнить результаты, полученные исследователями из разных стран мира, становится заметно, какое выраженное влияние на результаты SRS-22 оказывают этнические и социально-экономические факторы. Кроме того, что показатели меняются с возрастом пациента, еще и его этническое происхождение, образ жизни и уровень финансового благополучия оказывают значимое влияние на качество жизни. Из-за большого количества социальных, культурных, индивидуальных, экономических особенностей жизни в том или ином географическом регионе и социальной группе два пациента с сопоставимыми спинальными патологиями и схожей результативностью оперативного лечения могут иметь существенно различающиеся результаты в оценке качества жизни при использовании опросника SRS-22. Среда обитания, сельская или городская, может влиять на послеоперационное качество жизни при спинальных деформациях. Показатели самооценки значительно ниже в городской группе, однако других значимых различий в показателях активности, боли или психического здоровья по сравнению с сельской группой мы не отметили.

Ключевым фактором, влияющим на качество жизни пациента со сколиозом, является объем и структура деформации позвоночника. Сколиотическая деформация позвоночника — яркий и тяжелый синдром, в значительной степени оказывающий влияние на практически все аспекты жизни человека. Деформации тела вызывают как косметические дефекты, так и клинические проявления (боль, утомляемость), которые, в свою очередь, могут ограничивать физическую активность пациента. В то же время и продолжающееся на протяжении многих лет лечение и медицинские процедуры также могут оказывать свое воздействие на психологическое состояние, самовосприятие и качество жизни человека. Однако корреляция результатов SRS-22 по различным показателям с типом, локализацией, тяжестью деформации и объемом ее коррекции оказалась не такой очевидной и прямой как ожидалось.

Насколько вообще рентгенологические параметры и их изменения во время лечения сколиоза влияют на результаты SRS-22? В современной научной литературе представлены довольно неоднородные и противоречивые данные по этому вопросу. Смещение (трансляция) апикального позвонка основной дуги деформации имеет более значимое влияние на самооценку пациента, чем непосредственно объем основной дуги деформации (угол по Cobb) [16, 25]. При этом величина коррекции деформации в результате лечения вообще не имеет прямой корреляции с улучшением показателей SRS-22 после оперативного лечения [21]. Структура самой спинальной деформации также имеет значение, поскольку у пациентов с тройной структурной дугой отмечают большую величину деформации и более низкие показатели в разделах самооценки и функций. Все эти детали указывают на то, что влияние объема и структуры сколиотической деформации на качество жизни — это комплексный, многофакторный вопрос. Задняя инструментальная фиксация позвоночника — серьезное оперативное вмешательство, оказывающее влияние на качество жизни пациента как сразу после него, так и спустя десятилетия. У пациентов, перенесших такую операцию, отмечают стабильную умеренно-негативную динамику в показателях качества жизни [15]. Эти данные, вне всякого сомнения, представляют интерес, однако, учитывая столь продолжительный период наблюдения, нельзя с уверенностью говорить о том, что постепенное снижение показателей SRS-22 связано именно с оперативным лечением.

Помимо непосредственно оперативного вмешательства на качество жизни пациента могут влиять и прочие лечебные процедуры, например, курсовое жесткое корсетирование [18]. Однако стоит отметить, что такое влияние оказалось совсем не таким значительным и проявлялось лишь в аспекте удовлетворенности лечением. Этот эффект, предположительно, можно объяснить большей личной вовлеченностью пациента в процесс лечения. Постоянное ношение корсета доставляет некоторый дискомфорт, неудобство в бытовой жизни и требует определенных волевых усилий. Преодоление этих трудностей личным участием и путем приложения собственных усилий пациентом производит психологический эффект, вызывающий у него большее удовлетворение результатами лечения, несмотря на то, что с точки зрения рентгенологических показаний выраженного положительного эффекта такой подход не оказывает.

Учитывая, что сколиоз, как правило, возникает у детей/подростков, невозможно не учитывать роль родителя в процессе лечения и его влияние на качество жизни. Выяснилось, что оценка состояния ребенка родителем с помощью опросника SRS-22 статистически не отличается от самостоятельной оценки пациента-ребенка [19].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно выделить несколько ключевых моментов применения опросника SRS-22 у пациентов со сколиозом:

- опросник SRS-22 на текущий момент является наиболее широко используемым инструментом, так как обладает высокой надежностью для оценки качества жизни пациентов со сколиозом любой этиологии с учетом возраста и возможностей функционального статуса;
- взаимосвязь и влияние тяжести и структуры спинальной деформации на уровень жизни — крайне разнородный и многокомпонентный вопрос. На результаты SRS-22 выраженное влияние оказывают не только медицинские, но и большое количество возрастных, этнических, культурных, социальных и экономических факторов. Попытка учета влияния этих факторов в рамках представленных опросников выглядит пока сомнительной в силу их разнородности и неочевидности. Этим и объясняется большое количество вариантов и модификаций опросников;
- отмечается постепенное изменение показателей SRS-22 в послеоперационном периоде на протяжении десятилетий с момента операции. Эти изменения могут быть вызваны факторами, не связанными с операцией. Дополнительные медицинские манипуляции и консервативные методы лечения, в том числе связанные с другими заболеваниями и состояниями, способны оказывать влияние на качество жизни пациента;
- в случае с пациентами-детьми родители довольно точно оценивают состояние своего ребенка при использовании SRS-22;
- за многие годы применения опросников SRS было предложено множество модификаций, призванных упростить работу по оценке качества жизни пациентов, однако ни одна из них, кроме SRS-22, общепринятой так и не стала. По этой причине необходимо разработать специальные дополнительные алгоритмы, позволяющие интерпретировать варианты результатов SRS-7, SRS-18, SRS-22, SRS-24 и т.д. в единый формат для их анализа и сравнения между собой.

Конфликт интересов. Не заявлен.

Источник финансирования. Не заявлен.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Mimura T, Ikegami S, Kuraishi S, et al. Residual thoracolumbar/lumbar curve is related to self-image after posterior spinal fusion for Lenke 1 and 2 curves in adolescent idiopathic scoliosis patients. *J Neurosurg Pediatr.* 2020;26(2):211-216. doi: 10.3171/2020.2.PEDS19656
2. Тесаков Д.К., Тесакова Д.Д. Изменения в пластической анатомии туловища у пациентов с тяжелыми прогрессирующими сколиотическими деформациями позвоночника. *Хирургия позвоночника.* 2008;(4):13-19. doi: 10.14531/ss2008.4.13-19
3. Monticone M, Nava C, Leggero V, et al. Measurement properties of translated versions of the Scoliosis Research Society-22 Patient Questionnaire, SRS-22: a systematic review. *Qual Life Res.* 2015;24(8):1981-1998. doi: 10.1007/s11136-015-0935-5
4. Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. *Med Care.* 2001;39(8):800-812. doi: 10.1097/00005650-200108000-00006
5. Laucis NC, Hays RD, Bhattacharyya T. Scoring the SF-36 in Orthopaedics: A Brief Guide. *J Bone Joint Surg Am.* 2015;97(19):1628-1634. doi: 10.2106/JBJS.O.00030
6. Befus EG, Helseth S, Mølland E, et al. Use of KIDSCREEN health-related quality of life instruments in the general population of children and adolescents: a scoping review. *Health Qual Life Outcomes.* 2023;21(1):6. doi: 10.1186/s12955-023-02088-z
7. Methley AM, Campbell S, Chew-Graham C, et al. PICO, PICOS and SPIDER: a comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews. *BMC Health Serv Res.* 2014;14:579. doi: 10.1186/s12913-014-0579-0
8. Yagi M, Ames CP, Hosogane N, et al. Lower Satisfaction After Adult Spinal Deformity Surgery in Japan Than in the United States Despite Similar SRS-22 Pain and Function Scores: A Propensity-Score Matched Analysis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2020;45(17):E1097-E1104. doi: 10.1097/BRS.0000000000003483
9. Ohashi M, Bastrom TP, Bartley CE, et al. Associations between three-dimensional measurements of the spinal deformity and preoperative SRS-22 scores in patients undergoing surgery for major thoracic adolescent idiopathic scoliosis. *Spine Deform.* 2020;8(6):1253-1260. doi: 10.1007/s43390-020-00150-0
10. Bastrom TP, Bartley C, Marks MC, et al. Postoperative Perfection: Ceiling Effects and Lack of Discrimination With Both SRS-22 and -24 Outcomes Instruments in Patients With Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2015;40(24):E1323-E13239. doi: 10.1097/BRS.0000000000001082
11. Daubs MD, Hung M, Neese A, et al. Scoliosis research society-22 results in 3052 healthy adolescents aged 10 to 19 years. *Spine (Phila Pa 1976).* 2014;39(10):826-832. doi: 10.1097/BRS.0000000000000280
12. Verma K, Lonner B, Toombs CS, et al. International utilization of the SRS-22 instrument to assess outcomes in adolescent idiopathic scoliosis: what can we learn from a medical outreach group in Ghana? *J Pediatr Orthop.* 2014;34(5):503-508. doi: 10.1097/BPO.0000000000000137

13. Alzayed ZS, Majid OB, Alqahtani SA, et al. Young Patients' Satisfaction Following the Correction of Adolescent Idiopathic Scoliosis in Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Cureus*. 2022;14(10):e30058. doi: 10.7759/cureus.30058
14. Cheung PWH, Wong CKH, Cheung JPY. Comparative study of the use of Paediatric Quality Of Life Inventory 4.0 generic core scales in paediatric patients with spine and limb pathologies. *Bone Joint J*. 2020;102-B(7):890-898. doi: 10.1302/0301-620X.102B7.BJJ-2019-1766.R2
15. Chau WW, Ng BK, Hung AL. Health-related quality of life (HRQOL) of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) patients from surgery to after 30 years using SRS-22 questionnaire. *Spine Deform*. 2020;8(5):951-956. doi: 10.1007/s43390-020-00132-2
16. Cong H, Chen L, Shen J, et al. Is physical capacity correlated with health-related quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis? *Ann Palliat Med*. 2021;10(6):6220-6227. doi: 10.21037/apm-20-2624
17. Li J, Tseng C, Yuan Y, et al. Determining the association between the radiographic parameters and the SRS-22 scores in Chinese female patients with adolescent idiopathic scoliosis: does curve pattern matter? *Br J Neurosurg*. 2024;38(2):349-355. doi: 10.1080/02688697.2021.1875396
18. Gardner A, Cole A, Harding I. What does the SRS-22 outcome measure tell us about spinal deformity surgery for Adolescent Idiopathic Scoliosis in the UK? *Ann R Coll Surg Engl*. 2021;103(7):530-535. doi: 10.1308/rcsann.2021.0005
19. Meng ZD, Li TP, Xie XH, et al. Quality of life in adolescent patients with idiopathic scoliosis after brace treatment: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(19):e6828. doi: 10.1097/MD.0000000000006828
20. Brewer P, Berryman F, Baker D, et al. Analysis of the Scoliosis Research Society-22 Questionnaire Scores: Is There a Difference Between a Child and Parent and Does Physician Review Change That? *Spine Deform*. 2014;2(1):34-39. doi: 10.1016/j.jspd.2013.08.006
21. Yu B, Wang Y, Qiu G, et al. Effect of Preoperative Brace Treatment on the Mental Health Scores of SRS-22 and SF-36 Questionnaire in Surgically Treated Adolescent Idiopathic Scoliosis Patients. *Clin Spine Surg*. 2016;29(5):E233-E2339. doi: 10.1097/BSD.0000000000000057
22. Gem K, Hancioglu S, Bilgiç A, Erkan S. Comparison of Changes in SRS-22 Values with Improvement in Cobb Angles after Posterior Fusion Surgery in Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Z Orthop Unfall*. 2022;160(5):532-538. doi: 10.1055/a-1401-0477
23. Haraldstad K, Wahl A, Andenæs R, et al. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences. *Qual Life Res*. 2019;28(10):2641-2650. doi: 10.1007/s11136-019-02214-9
24. Caronni A, Zaina F, Negrini S. Improving the measurement of health-related quality of life in adolescent with idiopathic scoliosis: the SRS-7, a Rasch-developed short form of the SRS-22 questionnaire. *Res Dev Disabil*. 2014;35(4):784-799. doi: 10.1016/j.ridd.2014.01.020
25. Li Y, Burke MC, Gagnier J, et al. Comparison of EOSQ-24 and SRS-22 Scores in Congenital Scoliosis: A Preliminary Study. *J Pediatr Orthop*. 2020;40(3):e182-e185. doi: 10.1097/BPO.0000000000001412

Статья поступила 17.04.2024; одобрена после рецензирования 24.04.2024; принята к публикации 18.06.2024.

The article was submitted 17.04.2024; approved after reviewing 24.04.2024; accepted for publication 18.06.2024.

Информация об авторах:

Юрий Витальевич Молотков — аспирант, врач травматолог-ортопед, m.d.molotkov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3615-2527>;

Алексей Владимирович Евсюков — кандидат медицинских наук, нейрохирург, руководитель клиники, alexevsukov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8583-0270>;

Сергей Олегович Рябых — доктор медицинских наук, врач травматолог-ортопед, заместитель директора по научной работе, руководитель отдела, rso_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8293-0521>;

Дмитрий Михайлович Савин — кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед, заведующий отделением, savindm81@mail.ru.

Information about the authors:

Yury V. Molotkov — post-graduate student, orthopaedic surgeon, m.d.molotkov@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3615-2527>;

Alexey V. Evsyukov — Candidate of Medical Sciences, neurosurgeon, Head of the Clinic, alexevsukov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8583-0270>;

Sergey O. Ryabykh — Doctor of Medical Sciences, orthopaedic surgeon, Deputy Director for Scientific Work, Head of Department, rso_@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8293-0521>;

Dmitry M. Savin — Candidate of Medical Sciences, orthopaedic surgeon, Head of Department, savindm81@mail.ru.