



Диагностика качества жизни детей и подростков на этапе лечения корсетами типа Риго – Шено с использованием русскоязычной версии опросника Brace Questionnaire

Г.А. Леин^{1✉}, А.В. Бехтерева¹, И.В. Павлов², М.О. Демченко¹, А.Г. Магомедова²

¹ Протезно-ортопедический центр «Сколиолоджик.ру», Санкт-Петербург, Россия

² Северо-Западный научно-практический центр реабилитации и протезирования «Ортетика», Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Григорий Аркадьевич Леин, lein@scoliolologic.ru

Аннотация

Введение. Для изучения качества жизни (КЖ) детей и подростков со сколиозом, которые проходят корсетное лечение, используют специальные опросники, рекомендованные SOSORT. Один из них — Brace Questionnaire (BrQ), прошедший этап лингвокультурной адаптации и валидации на русском языке.

Цель работы — с помощью валидированного в России опросника BrQ выявить группы пациентов со сколиозом, требующие особого внимания в процессе лечения корсетами типа Риго – Шено.

Материалы и методы. С использованием автоматизированного BrQ опрошено 405 пациентов, пользующихся корсетом типа Риго – Шено. Статистически исследованы изменения показателей доменов и общего показателя качества жизни в зависимости от пола, возраста, срока использования корсета и продолжительности ежесуточной фиксации корсетом. Изменения в зависимости от величины основной дуги сколиоза прослежены у 325 человек.

Результаты. Статистически значимо у мальчиков выше показатели по домену «Жизнеспособность» ($p = 0,05$) и «Телесная боль» ($p = 0,03$). Выявлена основная тенденция, — снижение показателей доменов и общего показателя КЖ зависит от увеличения возраста, срока пользования корсетом и величины основной дуги. Определены статистически значимые отличия по различным доменам между исследуемыми группами по указанным показателям. Зарегистрирован рост показателей доменов при увеличении продолжительности ежесуточной фиксации корсетом.

Обсуждение. Выявленные тенденции изменения показателей доменов и общего показателя КЖ в зависимости от увеличения возраста, срока пользования корсетом, продолжительности ежесуточной фиксации, а также величины основной дуги согласуются с данными научной литературы.

Заключение. Определение достоверности значимости различий выявило группы пациентов, требующие особого внимания в процессе лечения корсетами типа Риго – Шено. У девочек снижен уровень КЖ за счет доменов «Эмоциональное функционирование» и «Социальное функционирование». У детей среднего и старшего школьного возраста снижены показатели доменов «Общее восприятие здоровья», «Телесная боль», «Самооценка и эстетика», «Социальное функционирование». У пациентов, которые используют корсет четыре года и более, снижены показатели доменов «Общее восприятие здоровья», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика», а по домену «Телесная боль» нарастание болевых ощущений наблюдается при использовании корсета от двух-трех лет. Особая группа — пациенты на начальном этапе пользования корсетом, имеющие самые низкие показатели КЖ. Высокие степени сколиоза значимо снижают показатели доменов «Общее восприятие здоровья», «Жизнеспособность», «Школьная активность», «Социальная активность» (при дуге более 50°).

Ключевые слова: позвоночник, идиопатический сколиоз, качество жизни, корсет

Для цитирования: Леин Г.А., Бехтерева А.В., Павлов И.В., Демченко М.О., Магомедова А.Г. Диагностика качества жизни детей и подростков на этапе лечения корсетами типа Риго – Шено с использованием русскоязычной версии опросника Brace Questionnaire. *Гений ортопедии*. 2026;32(4):488-498. doi: 10.18019/1028-4427-2026-32-4-488-498.

Original article

<https://doi.org/10.18019/1028-4427-2026-32-4-488-498>


Evaluation of quality of life in children and adolescents during treatment with Rigo – Cheneau type braces using the Russian version of the Brace Questionnaire

G.A. Lein^{1✉}, A.V. Behtereva¹, I.V. Pavlov², M.O. Demchenko¹, A.G. Magomedova²

¹ Prosthetic and orthopedic center Scoliologic.ru, Saint Petersburg, Russian Federation

² North-West scientific-practical center of rehabilitation and prosthetics "Ortetika", Saint Petersburg, Russian Federation

Corresponding author: Grigory A. Lein, lein@scoliologic.ru

Abstract

Introduction Special questionnaires recommended by SOSORT are used to study the quality of life (QoL) of children and adolescents undergoing brace treatment for scoliosis. One of them is the Brace Questionnaire (BrQ) which has undergone the stage of linguistic and cultural adaptation and validation in the Russian language.

Aim To reveal groups of patients with scoliosis requiring special attention during brace treatment using the BrQ which was validated in Russia.

Methods 405 patients that wore braces were surveyed with the automated BrQ. Changes in the domains and the overall quality of life score were statistically analyzed based on gender, age, duration of brace wear, and daily brace wear time. In 325 individuals, changes were tracked based on the magnitude of the main scoliotic curve.

Results Boys showed statistically significantly higher scores in the "Vitality" ($p = 0.05$) and "Bodily Pain" ($p = 0.03$) domains. A main trend was identified: a decrease in domain scores and the overall QoL score with increasing age, duration of brace wear, and magnitude of the main curve. Statistically significant differences in various domains were found between the study groups for these parameters. The dependence of scores on the daily brace wear time was their growth.

Discussion The identified trends in changes of domain scores and the overall QoL score in regard to increase in age, duration of brace wear, daily wear time, and the magnitude of the main curve are consistent with scientific literature data.

Conclusion Determination of the significance of differences revealed groups of patients requiring special attention during brace treatment for scoliosis. These are girls who have a lower QoL level in the "Emotional Functioning" and "Social Functioning" domains; middle and senior school-age children who show a decrease in the "General Health Perception", "Bodily Pain", "Self-Esteem and Esthetics", and "Social Functioning" domains. These are patients who wore a brace for 4 years or more: the "General Health Perception", "Emotional Functioning", and "Self-Esteem and Esthetics" domains decrease; and for the "Bodily Pain" domain, pain increased already after 2–3 years of brace use. A special group of patients are those who at the initial stage of brace wear had the lowest Quality of Life (QoL) scores. High grades of scoliosis significantly reduce the scores in the domains such as "General Health Perception", "Vitality", and "School Activity", while the "Social Activity" domain score is reduced with a curve more than 50°.

Keywords: spine, idiopathic scoliosis, quality of life, brace

For citation: Lein GA, Behtereva AV, Pavlov IV, Demchenko MO, Magomedova AG. Evaluation of quality of life in children and adolescents during treatment with Rigo – Cheneau type braces using the Russian version of the Brace Questionnaire. *Genij Ortopedii*. 2026;32(4):488-498. doi: 10.18019/1028-4427-2026-32-4-488-498.

ВВЕДЕНИЕ

Идиопатический сколиоз (ИС) — прогрессирующее заболевание, связанное с психосоциальными последствиями. На качество жизни (КЖ) детей и подростков с ИС могут влиять как сам сколиоз, так и терапевтические вмешательства, например, корсетное лечение. Тем не менее, влияние использования корсетов на параметры КЖ, связанные со здоровьем, у людей с ИС остается спорным. Некоторые исследования свидетельствуют, что у людей с ИС ношение корсета не оказывает побочных эффектов на параметры КЖ, связанные со здоровьем [1–4]. Другие авторы сообщают, что ношение корсета может привести к различным психологическим реакциям, например, негативным мыслям, стрессу и тревоге, эмоциональной нестабильности и нарушению самовосприятия и самооценки [5–8].

Для эффективного улучшения КЖ людей, длительно пользующихся корсетом, необходимо с помощью использования соответствующих опросников выявлять, какие именно факторы наиболее заметно влияют на КЖ. В 2006 году греческими исследователями разработан специализированный опросник по изучению КЖ для детей и подростков со сколиозом, которым назначено корсетное лечение, — Brace Questionnaire (BrQ) [9], прошедший этап лингвокультурной адаптации и валидации на русском языке [10].

Цель работы — с помощью валидированного в России опросника BrQ выявить группы пациентов со сколиозом, требующие особого внимания в процессе лечения корсетами типа Риго – Шено.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены пришедшие на амбулаторный прием пациенты школьного возраста с ИС ($n = 405$), которые пользуются корсетами по типу Риго – Шено, смоделированными в программной среде Rodin 4D и выполненными по технологии CAD/CAM производства из термопластов в условиях протезно-ортопедического центра «Сколиолджик.ру» и Северо-Западного научно-практического центра реабилитации и протезирования «Ортетика».

Опрос проводили с помощью автоматизированного русскоязычного опросника BrQ, встроенного в сайт протезно-ортопедического центра «Сколиолджик.ру». Кроме 34 вопросов опросника BrQ анкета включала данные о поле, возрасте, сроке использования корсета и продолжительности ежедневной фиксации корсетом. Пациент заполнял анкету самостоятельно с использованием планшета в зале ожидания перед приемом врача — травматолога-ортопеда.

Группы пациентов по возрасту (сформированы на основании педагогической практики [11]): младший школьный возраст (от 6 до 10 лет); средний школьный возраст (от 10 до 15 лет), в котором выделены две подгруппы (от 10 до 13 лет и от 13 до 15 лет); старший школьный возраст (от 15 до 18 лет).

Группы по длительности использования корсета: один год; два–три года; четыре года и более.

Группы по ежедневному периоду фиксации корсетом: менее 8 часов; 8–14 часов; более 15 часов.

Дополнительно случайной выборкой отобрано 325 человек, у которых прослежены изменения показателей доменов и общего показателя КЖ в зависимости от величины основной дуги сколиоза. Степень сколиоза по величине основной дуги определяли в соответствии с национальными клиническими рекомендациями.

Группы по степени сколиоза: II степень — 11–25°; III степень — 26–40°; IV степень — $\geq 41^\circ$, в которой выделены две подгруппы ($< 50^\circ$ и $> 50^\circ$).

BrQ содержит 34 элемента шкалы Лайкерта и охватывает восемь доменов для измерения КЖ пациентов с подростковым ИС, получающих лечение корсетом:

1. «Общее восприятие здоровья» (вопросы 1, 2);
2. «Физическое функционирование» (вопросы 3–9);
3. «Эмоциональное функционирование» (вопросы 10–14);
4. «Самооценка и эстетика» (вопросы 15, 16);
5. «Жизнеспособность» (вопросы 17, 18);
6. «Школьная активность» (вопросы 19–21);
7. «Телесная боль» (вопросы 22–27);
8. «Социальное функционирование» (вопросы 28–34).

Оценка BrQ для вопросов 4, 5, 6, 12, 14, 15, 16 и 17:

- всегда — 5 баллов;
- большую часть времени — 4 балла;
- иногда — 3 балла;
- почти никогда — 2 балла;
- никогда — 1 балл.

Оценка BrQ для вопросов 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 и 34:

- всегда — 1 балл;
- большую часть времени — 2 балла;
- иногда — 3 балла;
- почти никогда — 4 балла;
- никогда — 5 баллов.

Методика подсчета. Каждый балл умножается на 20, а общий показатель делится на 34. Теоретически минимальный показатель равен 20, а максимальный — 100. Более высокий показатель указывает на лучшее КЖ.

Показатель подшкалы может быть рассчитан для каждой из восьми областей путем деления общего показателя каждого измерения на число составляющих его элементов [9, 10].

Материал статистически обработан с определением значимости различий между показателями сформированных групп.

Публикация исследования одобрена Комитетом по этике Протезно-ортопедического центра «Сколи-олоджик.ру», опираясь на принципы Всемирной Хельсинской медицинской декларации (протокол № 6 от 25 августа 2025 года). В статье приведены результаты исследований без идентификации личности пациентов, которые не противоречат этическим стандартам Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных исследований с участием человека» с поправками 2000 года и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266. Участники исследования и их законные представители информированы о целях, методах, ожидаемой пользе исследования и сопряженных с участием в исследовании риске и неудобствах.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате опроса получены данные на 405 человек. Среди них мальчиков — 58 чел. (14,3 %), девочек — 347 чел. (85,7 %). Возраст — $(14,2 \pm 1,7)$ года, основная группа — средний школьный возраст (65,4 %). Фиксацию позвоночника корсетом проводили, начиная с возраста $(11,98 \pm 1,90)$ лет, в течение $(2,47 \pm 1,37)$ лет, при этом ежесуточный период фиксации корсетом составлял $(15,00 \pm 3,78)$ часов.

Показатели доменов и общий показатель КЖ в зависимости от пола представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели доменов и общий показатель КЖ по опроснику BrQ в зависимости от пола и значимость различий

Домены	Показатели КЖ, баллы			p между столбцами М и Ж
	Пол		Средние показатели	
	М (n = 58)	Ж (n = 347)		
Общее восприятие здоровья	3,56 ± 0,64	3,54 ± 0,68	3,54 ± 0,68	0,87
Физическое функционирование	4,00 ± 0,49	4,00 ± 0,49	4,00 ± 0,49	0,99
Эмоциональное функционирование	3,76 ± 0,63	3,64 ± 0,61	3,65 ± 0,62	0,30
Самооценка и эстетика	3,53 ± 0,76	3,55 ± 0,75	3,55 ± 0,75	0,92
Жизнеспособность	3,67 ± 0,53	3,47 ± 0,71	3,50 ± 0,68	0,05
Школьная активность	4,19 ± 0,59	4,21 ± 0,70	4,2 ± 0,69	0,86
Телесная боль	4,42 ± 0,43	4,24 ± 0,53	4,27 ± 0,52	0,03
Социальное функционирование	3,88 ± 0,47	3,81 ± 0,61	3,82 ± 0,59	0,46
Общий показатель КЖ	79,15 ± 6,55	77,71 ± 8,86	77,91 ± 8,53	0,26

Показатели доменов «Общее восприятие здоровья», «Физическое функционирование», «Самооценка и эстетика», «Школьная активность» у мальчиков и девочек практически одинаковые. У мальчиков отмечается незначительное преобладание показателей доменов «Эмоциональное функционирование» и «Социальное функционирование». Статистически значимо у мальчиков выше показатели доменов «Жизнеспособность» ($p = 0,05$) и «Телесная боль» ($p = 0,03$). За счет показателей этих доменов общий показатель КЖ у мальчиков выше, чем у девочек.

Исследованы показатели доменов и общий показатель КЖ по опроснику BrQ в зависимости от возраста (табл. 2).

Таблица 2

Показатели доменов и общий показатель КЖ по опроснику BrQ в зависимости от возраста и значимость различий

Домены	Показатели КЖ, баллы				p между столбцами			
	Младший возраст	Средний возраст		Старший возраст				
	от 6 до 10 лет ($n = 16$)	от 10 до 13 лет ($n = 117$)	от 13 до 15 лет ($n = 148$)	от 15 до 18 лет ($n = 124$)				
	1	2	3	4	1 и 2	1 и 4	2 и 3	3 и 4
Общее восприятие здоровья	$3,88 \pm 0,59$	$3,71 \pm 0,65$	$3,52 \pm 0,65$	$3,38 \pm 0,73$	0,42	0,03	0,07	0,22
Физическое функционирование	$3,71 \pm 0,59$	$3,92 \pm 0,50$	$4,09 \pm 0,45$	$4,00 \pm 0,49$	0,29	0,15	0,02	0,24
Эмоциональное функционирование	$3,85 \pm 0,54$	$3,65 \pm 0,61$	$3,64 \pm 0,59$	$3,64 \pm 0,66$	0,29	0,26	0,91	0,95
Самооценка и эстетика	$4,03 \pm 0,60$	$3,53 \pm 0,78$	$3,68 \pm 0,69$	$3,34 \pm 0,80$	0,02	0,001	0,21	0,001
Жизнеспособность	$3,75 \pm 0,56$	$3,42 \pm 0,74$	$3,60 \pm 0,71$	$3,42 \pm 0,63$	0,10	0,09	0,11	0,08
Школьная активность	$4,23 \pm 0,73$	$4,20 \pm 0,72$	$4,25 \pm 0,59$	$4,15 \pm 0,75$	0,89	0,74	0,57	0,32
Телесная боль	$4,65 \pm 0,28$	$4,28 \pm 0,55$	$4,31 \pm 0,48$	$4,16 \pm 0,53$	0,001	0,001	0,72	0,07
Социальное функционирование	$4,23 \pm 0,56$	$3,78 \pm 0,58$	$3,83 \pm 0,56$	$3,81 \pm 0,62$	0,03	0,04	0,56	0,85
Общий показатель КЖ	$81,62 \pm 7,24$	$77,51 \pm 8,51$	$78,75 \pm 8,06$	$76,82 \pm 8,89$	0,11	0,07	0,36	0,18

Выявлены следующие закономерности изменения показателей доменов в зависимости от возраста.

Показатели доменов «Общее восприятие здоровья» и «Жизнеспособность» с увеличением возраста снижаются, показатели домена «Физическое функционирование» нарастают. Отметим, что статистически значимое снижение отмечено по домену «Общее восприятие здоровья» между детьми младшего и старшего школьного возраста ($p = 0,03$), а увеличение — по домену «Физическое функционирование» между группами детей среднего школьного возраста «от 10 до 13 лет» и «от 13 до 15 лет» ($p = 0,02$).

Несколько снижаются показатели домена «Эмоциональное функционирование», что указывает на нарастание возможных переживаний и тревог в связи с корсетированием, а более значительно, статистически значимо, — домена «Телесная боль» в группах младшего и среднего школьного возраста ($p = 0,001$), а также младшего и старшего школьного возраста ($p = 0,001$), что следует расценивать как нарастание с возрастом болевых ощущений пациента с ИС.

Аналогичные тенденции выявлены и в изменении показателей домена «Самооценка и эстетика», причем статистически доказанное снижение показателей наблюдается между детьми младшего и старшего школьного возраста ($p = 0,001$), а также между детьми среднего и старшего школьного возраста ($p = 0,001$).

Показатели домена «Социальное функционирование» также снижаются, достоверная разница обнаружена между детьми младшего и среднего школьного возраста ($p = 0,03$) и младшего и старшего школьного возраста ($p = 0,04$).

Показатели домена «Школьная активность» остается практически без изменений.

Наибольший общий показатель КЖ наблюдается в младшем школьном возрасте — ($81,62 \pm 7,24$). В группе детей от 10 до 13 лет уровень КЖ снижается до ($77,51 \pm 8,51$) баллов и в старшем школьном возрасте составляет ($76,82 \pm 8,89$) баллов.

Проанализированы домены и общий показатель КЖ в зависимости общей от длительности использования корсета (табл. 3).

Таблица 3

Показатели доменов и общий показатель КЖ по опроснику BrQ в зависимости от срока использования корсета и значимость различий

Домены	Показатели КЖ, баллы			p между столбцами		
	1 год использования (n = 159)	2–3 года использования (n = 162)	≥ 4 лет использования (n = 84)			
	1	2	3	1 и 2	1 и 3	2 и 3
Общее восприятие здоровья	3,75 ± 0,63	3,44 ± 0,70	3,36 ± 0,73	0,001	0,001	0,51
Физическое функционирование	4,03 ± 0,49	4,01 ± 0,49	3,94 ± 0,50	0,79	0,29	0,41
Эмоциональное функционирование	3,79 ± 0,51	3,62 ± 0,68	3,45 ± 0,64	0,06	0,001	0,12
Самооценка и эстетика	3,70 ± 0,77	3,55 ± 0,75	3,23 ± 0,68	0,16	0,001	0,01
Жизнеспособность	3,54 ± 0,69	3,51 ± 0,69	3,40 ± 0,65	0,80	0,24	0,36
Школьная активность	4,24 ± 0,66	4,13 ± 0,72	4,27 ± 0,65	0,27	0,76	0,22
Телесная боль	4,34 ± 0,47	4,17 ± 0,58	4,31 ± 0,47	0,03	0,68	0,12
Социальное функционирование	3,88 ± 0,54	3,77 ± 0,64	3,81 ± 0,57	0,21	0,51	0,69
Общий показатель КЖ	79,45 ± 7,67	77,08 ± 9,46	76,60 ± 7,97	0,06	0,04	0,75

Показатели доменов «Общее восприятие здоровья», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика» снижаются по мере нарастания длительности пользования корсетом. Отметим, что высокий уровень значимости различий показателей домена «Общее восприятие здоровья» отмечен между группами пользования корсетом «один год» и «более четырех лет» ($p = 0,001$), а также между группами «один год» и «два–три года» ($p = 0,001$).

Аналогичная значимость различий выявлена в показателях домена «Эмоциональное функционирование» между группами «один год» и «более четырех лет» ($p = 0,001$).

По домену «Самооценка и эстетика» высокий уровень значимости различий выявлен между группами «один год» и «более четырех лет» ($p = 0,001$) и менее значимая разница — между группами «один год» и «два–три года» ($p = 0,01$).

Значимые различия показателей доменов «Физическое функционирование», «Жизнеспособность», «Социальное функционирование», «Школьная активность» в зависимости от срока пользования корсетом не выявлены.

Показатели домена «Телесная боль» значимо указывают, что пациенты, которые используют корсет два–три года, дают больше утвердительных ответов о наличии болевых ощущений, чем пациенты, которые носят корсет один год ($p = 0,03$), а показатели КЖ пациентов, которые используют корсет четыре года и более практически сравниваются с пациентами, пользующимися корсетами один год. Самый высокий общий показатель КЖ ($79,45 \pm 7,67$) наблюдается при сроке использования корсета в течение одного года. При сроке пользования два–три года этот показатель снижается на две единицы и более, — ($77,08 \pm 9,46$). Наименьший показатель КЖ ($76,60 \pm 7,97$) отмечен при сроке использования корсета четыре года и более. При этом значимые различия выявлены между группами «один год» и «четыре года и более» ($p = 0,04$).

Показатели доменов и общий показатель КЖ по опроснику BrQ в зависимости от ежесуточного периода фиксации и показатели значимости различий представлены в таблице 4.

Самые низкие показатели доменов «Физическое функционирование», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика», «Жизнеспособность», «Школьная активность» отмечаются при ежесуточном периоде фиксации корсетом менее восьми часов. В эту группу, в основном, попадают пациенты, которые находятся на стадии привыкания к корсету. При более длительном пользовании корсетом указанные показатели возрастают. Значимые различия выявлены между группами «менее восьми часов» и «более 15 часов» ($p = 0,03$) и между группами «8–14 часов» и «более 15 часов» ($p = 0,001$).

Показатели доменов «Общее восприятие здоровья» и «Социальное функционирование» остаются практически неизменными.

Показатель домена «Телесная боль» незначительно нарастает, что свидетельствует об уменьшении болевых ощущений по мере привыкания к корсету.

Наиболее низкий общий показатель КЖ наблюдается при ежесуточном периоде фиксации корсетом менее восьми часов, — ($72,65 \pm 9,58$). В остальные периоды показатель КЖ нарастает, а самый высокий показатель ($78,31 \pm 8,53$) наблюдается при длительности фиксации корсетом от 15 часов и более в сутки.

Результаты опроса 325 детей и подростков соотнесены с данными медицинской базы по величине угла Кобба основной дуги деформации (табл. 5).

Таблица 4

Показатели доменов и общий показатель КЖ по опроснику BrQ
в зависимости от ежесуточного периода фиксации и значимость различий

Домены	Показатели КЖ, баллы			p между столбцами		
	< 8 час. в сут (n = 14)	8–14 час. в сут (n = 122)	≥15 час. в сут (n = 269)			
	1	2	3	1 и 2	1 и 3	2 и 3
Общее восприятие здоровья	3,61 ± 0,54	3,48 ± 0,63	3,57 ± 0,71	0,58	0,86	0,36
Физическое функционирование	3,72 ± 0,48	3,98 ± 0,49	4,03 ± 0,49	0,13	0,07	0,44
Эмоциональное функционирование	3,31 ± 0,56	3,65 ± 0,61	3,67 ± 0,62	0,11	0,08	0,78
Самооценка и эстетика	3,11 ± 0,77	3,32 ± 0,81	3,67 ± 0,72	0,46	0,05	0,001
Жизнеспособность	3,21 ± 0,53	3,50 ± 0,57	3,52 ± 0,73	0,16	0,13	0,82
Школьная активность	3,90 ± 0,82	4,26 ± 0,70	4,20 ± 0,67	0,24	0,32	0,52
Телесная боль	3,95 ± 0,70	4,26 ± 0,44	4,29 ± 0,54	0,22	0,18	0,70
Социальное функционирование	3,65 ± 0,75	3,85 ± 0,60	3,82 ± 0,57	0,44	0,52	0,67
Общий показатель КЖ	72,65 ± 9,58	77,65 ± 8,18	78,31 ± 8,53	0,15	0,10	0,59

Таблица 5

Показатели доменов и общий показатель КЖ по опроснику BrQ
в зависимости от степени сколиоза и значимость различий

Домены	Показатели КЖ (баллы)				p между столбцами				
	II степень сколиоза основная дуга 11–25° (n = 89)	III степень сколиоза основная дуга 26–40° (n = 121)	IV степень сколиоза основная дуга 41° и более						
			< 50° (n = 46)	> 50° (n = 69)	1 и 2	1 и 4	2 и 3	2 и 4	3 и 4
	1	2	3	4					
Общее восприятие здоровья	3,78 ± 0,57	3,55 ± 0,75	3,61 ± 0,70	3,30 ± 0,61	0,05	0,001	0,69	0,07	0,06
Физическое функционирование	4,09 ± 0,39	4,07 ± 0,49	3,97 ± 0,51	3,97 ± 0,52	0,76	0,20	0,35	0,30	0,99
Эмоциональное функционирование	3,80 ± 0,57	3,68 ± 0,61	3,52 ± 0,64	3,66 ± 0,56	0,22	0,23	0,25	0,87	0,36
Самооценка и эстетика	3,61 ± 0,75	3,50 ± 0,76	3,59 ± 0,75	3,51 ± 0,71	0,44	0,53	0,63	0,94	0,69
Жизнеспособность	3,66 ± 0,57	3,42 ± 0,74	3,40 ± 0,67	3,59 ± 0,67	0,04	0,55	0,90	0,22	0,26
Школьная активность	4,40 ± 0,56	4,14 ± 0,73	4,17 ± 0,74	4,22 ± 0,64	0,02	0,12	0,83	0,53	0,80
Телесная боль	4,37 ± 0,43	4,26 ± 0,52	4,25 ± 0,55	4,22 ± 0,54	0,22	0,15	0,94	0,68	0,80
Социальное функционирование	3,92 ± 0,52	3,82 ± 0,59	3,61 ± 0,68	3,95 ± 0,58	0,32	0,79	0,15	0,26	0,03
Общий показатель КЖ	80.36 ± 6.91	77.97 ± 8.82	76.41 ± 9.32	77.94 ± 8.35	0.10	0.15	0.47	0.98	0.51

Статистически значимых изменений по доменам «Физическое функционирование», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика» выявить не удалось.

По домену «Общее восприятие здоровья» значимое снижение показателей наблюдалось между группами со II и III степенями сколиоза ($p = 0,05$), наиболее значительное — между группами со II степенью и IV степенью с углом более 50° ($p = 0,001$).

Показатели доменов «Жизнеспособность» и «Школьная активность» по мере нарастания величины дуги также снижаются, причем значимо между группами со II и III степенями сколиоза ($p = 0,04$ и $p = 0,02$ соответственно).

Аналогичная тенденция выявлена по домену «Социальная активность», при этом значимые различия выявлены между показателями подгрупп IV степени сколиоза «менее 50°» и «более 50°» ($p = 0,03$).

Показатели домена «Телесная боль» при увеличении размера дуги снижаются, что указывает на нарастание боли по мере увеличения выраженности деформации, но статистически это не подтверждено.

Статистически незначимо снижается и общий показатель КЖ.

Таким образом, основная тенденция — это снижение показателей доменов и общего показателя КЖ в зависимости от увеличения возраста, срока использования корсета и увеличения размера основной дуги.

Выявлено увеличение показателей доменов и общего показателя КЖ по мере нарастания продолжительности ежесуточной фиксации корсетом.

ОБСУЖДЕНИЕ

Значительное внимание международных научных обществ изучения сколиоза (SOSORT, SRS) уделяется субъективной оценке пациентом КЖ с применением различных опросников. Наиболее информативными из них, с точки зрения проводимого корсетного лечения, являются специфический греческий опросник BrQ, валидированный в России, и итальянский опросник ISYQOL, пока не прошедший в России этап языковой адаптации и валидации.

Полученные нами данные о более высоком КЖ у мальчиков с ИС подтверждаются исследованием итальянских ученых [12]. V. Moradi et al. отмечали, что для девочек с ИС, находящихся на лечении корсетами, внешний вид и форма тела имеют большое значение и могут влиять на их социальные отношения [13]. Наши данные свидетельствуют, что у мальчиков отмечается незначительное преобладание показателей доменов «Эмоциональное функционирование» и «Социальное функционирование», но статистически значимо у мальчиков выше показатели домена «Жизнеспособность» ($p = 0,05$) и «Телесная боль» ($p = 0,03$).

Данные по показателям доменов и общему показателю КЖ в зависимости от возраста подтвердило исследование P. Korovessis et al. [6], показавшее, что комплаентность к корсетам выше у детей младшего школьного возраста, чем у подростков старшего школьного возраста. Действительно, показатели доменов «Общее восприятие здоровья», «Эмоциональное функционирование», «Жизнеспособность», «Самооценка и эстетика», «Социальное функционирование» с нарастанием возраста снижаются. Однако значимость различий показателей домена «Физическое функционирование» нарастает между группами детей среднего школьного возраста: от 10 до 13 лет и от 13 до 15 лет ($p = 0,02$). Следует отметить, что с возрастом наблюдается снижение показателей домена «Телесная боль», особенно значимо в группах младшего и среднего школьного возраста ($p = 0,001$), а также младшего и старшего школьного возраста ($p = 0,001$), что указывает на нарастание с возрастом болевых ощущений. Наибольший общий показатель КЖ наблюдается именно в младшем школьном возрасте — $(81,62 \pm 7,24)$.

По данным V. Moradi et al., показатели школьной активности и социального функционирования по опроснику BrQ были лучше у участников в возрасте 13 лет, чем у участников старше 13 лет [13]. Наши данные по домену «Школьная активность» не подтверждают это утверждение. Показатели домена «Социальное функционирование» достоверно снижаются в группах детей младшего и среднего школьного возраста ($p = 0,03$) и младшего и старшего школьного возраста ($p = 0,04$), что подтверждает полученные ранее данные.

Исследование влияния на КЖ срока пользования корсетом T. Babaee et al. показало, что на ранней стадии ношения корсета у подростков с ИС может возникнуть эмоциональный стресс и психологические реакции, влияющие на их самооценку [5]. Однако после первоначального шока, вызванного использованием корсета, дети адаптируются к нему, и проблемы уменьшаются. В подтверждение этих данных нами установлено, что показатели домена «Телесная боль» значимо указывают на то, что пациенты, пользующиеся корсетом два–три года, дают больше утвердительных ответов о наличии болевых ощущений, чем пациенты, использующие корсет один год ($p = 0,03$), а группа пациентов, использующих корсет четыре года и более, практически сравнивается по показателям с группой использующих корсеты один год. Однако нами установлено, что показатели доменов «Общее восприятие здоровья», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика» снижаются по мере нарастания длительности пользования корсетом. Самый высокий общий показатель КЖ ($79,45 \pm 7,67$) выявлен при сроке пользования один год. При сроке пользования два–три года этот показатель снижается на две единицы и более — $(77,08 \pm 9,46)$. Наименьший показатель КЖ ($76,60 \pm 7,97$) отмечен при сроке пользования корсетом четыре года и более. При этом значимые различия выявлены между группами «один год» и «четыре года и более» ($p = 0,04$).

V. Moradi et al. отмечали, что существует значимая связь между доменом BrQ «Эмоциональное функционирование» и соблюдением режима лечения корсетами [13]. Пациенты с более высокой степенью соблюдения режима фиксации корсетов имеют худшие показатели эмоционального функционирования. Настоящим исследованием указанные данные не подтверждены. Наоборот, самые низкие показатели доменов «Физическое функционирование», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика», «Жизнеспособность», «Школьная активность» и общий показатель КЖ ($72,65 \pm 9,58$) отмечены при длительности ежесуточной фиксации корсетом менее восьми часов. В эту группу в основном попадают пациенты, находящиеся на стадии привыкания к корсету. Это согласуется с данными W.E. Jr. MacLean et al. [14], которые начальный период ношения корсетов описывали как стрессовый у 84 % пациентов, и с данными S.L. Chan et al., указывающими, что общий показатель КЖ по шкале BrQ в группе с ежесуточной фиксацией корсетом 0–8 часов был на 16,28 меньше, чем в группе с ежесуточной фиксацией 17–23 часа [15]. Показатели доменов «Общее восприятие здоровья» и «Социальное функционирование» остаются практически неизменными, а показатель «Телесная боль» незначительно нарастает, что свидетельствует об уменьшении болевых ощущений по мере привыкания к корсету.

Нами определено, что по мере нарастания деформации основной дуги снижается общий показатель КЖ, однако статистическую значимость этих изменений доказать не удалось. Этот результат подтверждается исследованием A.G. Aulisa et al., в котором показатели КЖ коррелируют с выраженностью кривизны [12]. В своих работах M.H. Kaya et al. и M. Asher et al. также указывают, что тяжесть сколиоза влияет на КЖ пациентов с ИС [16, 17]. В настоящем исследовании установлено, что наиболее выражено изменяются показатели доменов «Жизнеспособность» и «Школьная активность», по мере нарастания величины дуги они снижаются, причем разница значима между группами со II и III степенями сколиоза ($p = 0,04$ и $p = 0,02$ соответственно). Аналогичная тенденция выявлена по домену «Социальная активность», при этом значимые различия обнаружены между подгруппами IV степени сколиоза (менее 50° и более 50° , $p = 0,03$).

Мы сравнили количество утвердительных ответов респондентов по отдельным вопросам BrQ на испанском языке в выборке, опубликованной L. Piantoni et al. [18] с собственными данными. В таблице 6 представлены вопросы с ощутимой разницей в количестве утвердительных ответов.

Таблица 6

Количество утвердительных ответов респондентов по отдельным вопросам BrQ в аргентинской и российской выборках

№ вопроса	Содержание вопроса	Доля утвердительных ответов, %	
		L. Piantoni et al. [18]	Собственные данные
В области эмоционального функционирования			
12.	Вы чувствовали себя счастливой(ым)?	24	64,7
14.	Вы считали, что лечение корсетом Вам помогает?	39	87,4
15.	Вы гордились собой?	18	52,1
16.	Вы были довольны своим телом?	27	53,4
В двигательной сфере			
5.	Вы могли надевать корсет без посторонней помощи?	50	86,4
6.	Вы могли снимать корсет без посторонней помощи?	50	94,4
В области социального функционирования			
31.	У Вас были проблемы с семьей?	42	26,2
32.	Вы думали, что отношения с Вашими родственниками и друзьями были бы лучше, если бы Вы не носили корсета?	50	30,4
33.	Вы сидели дома из-за того, что Вам было стыдно?	42	25,7
В области боли			
23.	У Вас ночью была боль?	55	20,8
24.	У Вас была боль при ходьбе?	47	27,4
25.	У Вас была боль, когда Вы сидите?	58	38,5
26.	У Вас была боль, когда Вы поднимались по лестнице?	43	16,3
В области школьной среды			
19.	У Вас были сложности с уроками?	48	27,4
20.	Вы не посещали школу?	35	16,3
21.	Вам было сложно сосредоточиться на уроках в классе?	36	27,4

Данные таблицы показывают, что российские дети и подростки, проходящие консервативное лечение корсетами, более уверенно чувствуют себя в области эмоционального функционирования. Обратим внимание, что 87,4 % опрошенных нами детей на вопрос «Вы считали, что лечение корсетом Вам помогает?» дали положительный ответ, что можно считать успехом командной работы. Опрос по домену «Физическое функционирование» показал, что на вопросы «Вы ощущали себя уставшим во время ходьбы?», «Вы не могли хорошо есть, дышать?» в российской популяции дано меньше утвердительных ответов. На вопросы, связанные с проблемами при надевании и снятии корсета, пациенты протезно-ортопедического центров «Сколиолджик.ру» и «Ортетика» также в подавляющем большинстве случаев ответили, что таких проблем не испытывали.

Обучение процедуре надевания и снятия корсета — один из приоритетов в работе наших специалистов. По домену «Социальное функционирование» ответы российских детей и подростков показывают, что они более уверенно чувствуют себя в социальной среде. Однако на вопросы «Вы чувствовали, что отличаетесь от сверстников?» и «Вы носили объемную одежду, скрывающую корсет?» в двух исследованиях были даны идентичные ответы. Более низкий процент утвердительных ответов был дан детьми и подростками из России также по вопросам, касающимся домена «Телесная боль». Однако на вопрос «Вы ощущали покалывание в руках и ногах?» ответы были практически идентичные. Что касается вопросов по домену «Школьная активность», то здесь тенденция сохраняется, — собственные данные демонстрируют меньшее количество утвердительных ответов. Таким образом, общий показатель КЖ в настоящем исследовании — 77,9 балла, в аргентинском исследовании — 63,7 балла.

На рис. 1 представлены собственные данные средних величин показателей доменов в сравнении с данными научной литературы, представленных в работах A.G. Aulisa et al. [19], J. Deceuninck et al. [20], E. Kinel et al. [21] и СММ. Peeters et al. [22]. Из диаграммы следует вывод о том, что величины значительно друг от друга не отличаются. То же можно сказать и об общем показателе КЖ: Россия — 77,9 б.; Польша — 77,1 б.; Италия — 78,8 б.; Франция — 76,0 б.; Дания — 75,9 б.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Из результатов проведенного исследования следует, что при лечении корсетом пациенты детского и подросткового возраста оценивают качество жизни в 77,9 баллов из 100 возможных.

Выявлена следующая тенденция, — в начале корсетного лечения при увеличении продолжительности ежесуточной фиксации корсетом показатели КЖ по мере привыкания к корсету увеличиваются, что говорит о снижении первичного стресса на начальном этапе лечения. В то же время при продолжительном многолетнем лечении показатели КЖ уменьшаются из-за психологической усталости от лечения.

Проведенное исследование показало, что особого внимания команды специалистов в процессе лечения корсетами требуют девочки, так как уровень КЖ у них снижается более значительно, особенно по доменам «Эмоциональное функционирование» и «Социальное функционирование».

Следует обращать более значительное внимание на детей среднего и старшего возраста, у которых достоверно снижаются показатели доменов «Общее восприятие здоровья», «Телесная боль», Самооценка и эстетика», «Социальное функционирование».

В центре внимания специалистов должны быть пациенты, использующие корсет четыре года и более, из-за значимо снижающихся показателей доменов «Общее восприятие здоровья», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика». По домену «Телесная боль» нарастание болевых ощущений наблюдается уже со срока пользования два–три года.

В особую группу следует выделять пациентов на начальном этапе пользования корсетом, которые имеют самые низкие показатели качества жизни.

Высокие степени сколиоза значимо снижают показатели доменов «Общее восприятие здоровья», «Жизнеспособность» и «Школьная активность», а показатель домена «Социальная активность» значимо снижается при дуге более 50°.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Исследование выполнено без дополнительных источников финансирования.

Этическая экспертиза. Публикация исследования одобрена Комитетом по этике Протезно-ортопедического центра «Сколиолоджик.ру» (протокол № 6 от 25 августа 2025 года). Результаты исследований приведены без идентификации личности пациентов. Участники исследования и/или их законные представители подписали информированное согласие на публикацию результатов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Dunn J, Henrikson NB, Morrison CC, et al. Screening for Adolescent Idiopathic Scoliosis: Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2018;319(2):173–187. doi: 10.1001/jama.2017.11669.
2. Savvides P, Gerdhem P, Grauers A, et al. Self-Experienced Trunk Appearance in Individuals With and Without Idiopathic Scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020;45(8):522–527. doi: 10.1097/BRS.0000000000003308.
3. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *N Engl J Med*. 2013;369(16):1512–1521. doi: 10.1056/NEJMoa1307337.
4. Khoshhal Y, Jalali M, Babaei T, et al. The Effect of Bracing on Spinopelvic Rotation and Psychosocial Parameters in Adolescents with Idiopathic Scoliosis. *Asian Spine J*. 2019;13(6):1028–1035. doi: 10.31616/asj.2018.0307.

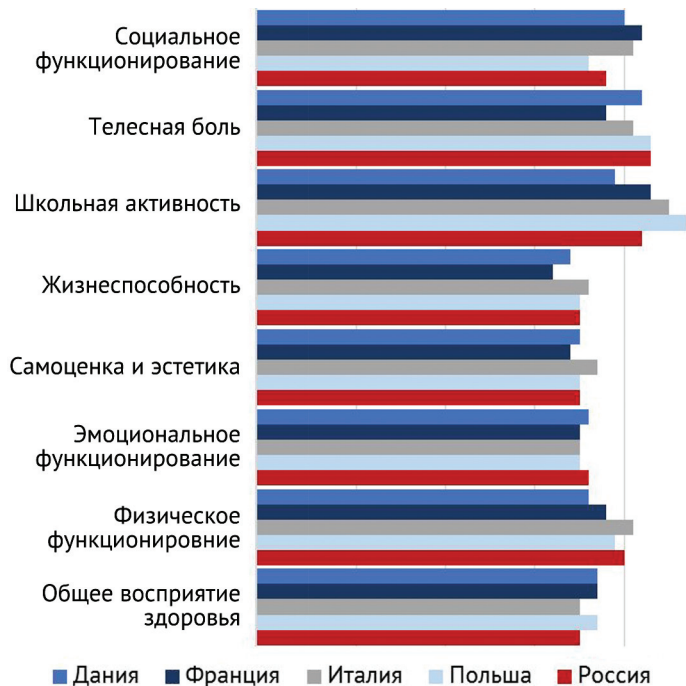


Рис. 1. Сравнение собственных данных (Россия) по средним величинам показателей доменов с данными научной литературы

5. Babae T, Kamyab M, Ganjavian MS, et al. Milwaukee brace or thoracolumbosacral orthosis? Which one affects the quality of life of adolescents with idiopathic scoliosis more? A cross-sectional study using the SRS-22 questionnaire. *Curr Orthop Pract.* 2014;25(5):478-483.
6. Korovessis P, Zacharatos S, Koureas G, Megas P. Comparative multifactorial analysis of the effects of idiopathic adolescent scoliosis and Scheuermann kyphosis on the self-perceived health status of adolescents treated with brace. *Eur Spine J.* 2007;16(4):537-546. doi: 10.1007/s00586-006-0214-9.
7. Tones M, Moss N, Polly DW Jr. A review of quality of life and psychosocial issues in scoliosis. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006;31(26):3027-3038. doi: 10.1097/01.brs.0000249555.87601.fc.
8. Kinel E, Kotwicki T, Podolska A, et al. Quality of life and stress level in adolescents with idiopathic scoliosis subjected to conservative treatment. *Stud Health Technol Inform.* 2012;176:419-422.
9. Vasiladis E, Grivas TB, Gkoltsiou K. Development and preliminary validation of Brace Questionnaire (BrQ): a new instrument for measuring quality of life of brace treated scoliotics. *Scoliosis.* 2006;1:7. doi: 10.1186/1748-7161-1-7.
10. Леин Г.А., Павлов И.В., Демченко М.О. и др. Лингвокультурная адаптация и валидация русскоязычной версии опросника Brace Questionnaire. *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста.* 2023;11(2):139-148. doi: 10.17816/PTORS322807.
11. Микрюков В.Ю. *Краткий курс педагогики.* СПб.: БХВ-Петербург; 2011:240.
12. Aulisa AG, Guzzanti V, Perisano C, et al. Determination of quality of life in adolescents with idiopathic scoliosis subjected to conservative treatment. *Scoliosis.* 2010;5:21. doi: 10.1186/1748-7161-5-21.
13. Moradi V, Memari AH, Saeedi M, et al. Brace-Related Stress and Quality-of-Life Parameters in Adolescents with Idiopathic Scoliosis. *Spine Surg Relat Res.* 2022;6(5):545-554. doi: 10.22603/ssrr.2021-0051.
14. MacLean WE Jr, Green NE, Pierre CB, Ray DC. Stress and coping with scoliosis: psychological effects on adolescents and their families. *J Pediatr Orthop.* 1989;9(3):257-261.
15. Chan SL, Cheung KM, Luk KD, et al. A correlation study between in-brace correction, compliance to spinal orthosis and health-related quality of life of patients with Adolescent Idiopathic Scoliosis. *Scoliosis.* 2014;9(1):1. doi: 10.1186/1748-7161-9-1.
16. Kaya MH, Erbahçeci F, Alkan H, et al. Factors influencing of quality of life in adolescent idiopathic scoliosis. *Musculoskelet Sci Pract.* 2022;62:102628. doi: 10.1016/j.msksp.2022.102628.
17. Asher M, Lai SM, Burton D, Manna B. The influence of spine and trunk deformity on preoperative idiopathic scoliosis patients' health-related quality of life questionnaire responses. *Spine (Phila Pa 1976).* 2004;29(8):861-868. doi: 10.1097/00007632-200404150-00008.
18. Piantoni L, Tello CA, Remondino RG, et al. Quality of life and patient satisfaction in bracing treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis Spinal Disord.* 2018;13:26. doi: 10.1186/s13013-018-0172-0.
19. Aulisa AG, Guzzanti V, Galli M, et al. Validation of Italian version of Brace Questionnaire (BrQ). *Scoliosis.* 2013;8(1):13. doi: 10.1186/1748-7161-8-13.
20. Deceuninck J, Tirat-Herbert A, Rodriguez Martinez N, Bernard JC. French validation of the Brace Questionnaire (BrQ). *Scoliosis Spinal Disord.* 2017;12:18. doi: 10.1186/s13013-017-0126-y.
21. Kinel E, Kotwicki T, Podolska A, et al. Polish validation of Brace Questionnaire. *Eur Spine J.* 2012;21(8):1603-1608. doi: 10.1007/s00586-012-2188-0.
22. Peeters CMM, Bonsel JM, Munnik-Hagewoud R, et al. Validity and reliability of the adapted Dutch version of the Brace Questionnaire (BrQ). *Acta Orthop.* 2023;94:460-465. doi: 10.2340/17453674.2023.18492

Статья поступила 12.09.2025; одобрена после рецензирования 07.10.2025; принята к публикации 09.06.2026.

The article was submitted 12.09.2025; approved after reviewing 07.10.2025; accepted for publication 09.06.2026.

Информация об авторах:

Григорий Аркадьевич Леин — кандидат медицинских наук, врач — травматолог-ортопед, генеральный директор, lein@scoliologic.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7904-8688>;

Арина Валериевна Бехтерева — психолог, заместитель генерального директора, behтерева@scoliologic.ru, <https://orcid.org/0009-0003-5579-4362>;

Иван Викторович Павлов — кандидат медицинских наук, врач — травматолог-ортопед, генеральный директор, pavlov@scoliologic.ru, <https://orcid.org/0009-0001-4486-7840>;

Михаил Олегович Демченко — кандидат экономических наук, советник генерального директора, dmo@scoliologic.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8422-8779>;

Алина Гусейновна Магомедова — врач — травматолог-ортопед, alinavr@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-3734-927X>.

Information about the authors:

Grigory A. Lein — Candidate of Medical Sciences, Orthopaedic Surgeon, General Director, lein@scoliologic.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7904-8688>;

Arina V. Behtereva — psychologist, Deputy General Director, behтерева@scoliologic.ru, <https://orcid.org/0009-0003-5579-4362>;

Ivan V. Pavlov — candidate of Medical Sciences, Orthopaedic Surgeon, General Director, pavlov@scoliologic.ru, <https://orcid.org/0009-0001-4486-7840>;

Mihail O. Demchenko — Candidate of Economic Sciences, Advisor to the General Director, dmo@scoliologic.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8422-8779>;

Alina G. Magomedova — Orthopaedic Surgeon, alinavr@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0008-3734-927X>.

Вклад авторов:

Леин Г.А. — Концепция и дизайн исследования, редактирование текста.

Бехтерева А.В. — Проведение опроса, анализ полученных данных.

Павлов И.В. — Интерпретация полученных данных, написание текста.

Демченко М.О. — Статистическая обработка материалов исследования, анализ полученных данных.

Магомедова А.Г. — Проведение опроса, предварительный анализ данных.