



Обзорная статья

DOI: 10.15593/RZhBiomech/2023.2.06

УДК 531/534: [57+61]

СРАВНЕНИЕ ДОЛГОСРОЧНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО И ОРТОПЕДИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОЗА У ПОДРОСТКОВ

М.Т. Карими¹, М. Кавьяни²

¹ Исследовательский центр реабилитационных наук Ширазского университета медицинских наук, Шираз, Иран

² Центр исследований опорно-двигательного аппарата Исфаханского университета медицинских наук, Исфахан, Иран

О СТАТЬЕ

Получена: 4 октября 2023
Одобрена: 24 мая 2023
Принята к публикации: 26 мая 2023

Ключевые слова:

сколиоз, корсеты, хирургия

АННОТАЦИЯ

Ортопедическое и хирургическое лечение являются основными подходами, используемыми для контроля прогрессирования сколиотической кривой. Варианты лечения выбираются в зависимости от возраста пациента и тяжести сколиотической кривой. Хотя предыдущие исследования изучали последствия различных вариантов лечения у пациентов с идиопатическим сколиозом, до сих пор не ясно, какой подход (консервативный или хирургический) оказывает большее влияние на контроль прогрессирования кривой. Целью данного исследования было сравнить конечные результаты лечения сколиоза с использованием каждого подхода. Поиск проводился при помощи соответствующих ключевых слов в определенных базах данных, включая *PubMed*, *ISI web of knowledge*, *Google scholar*, *Ebsco* и *Em-base*. Извлечение данных проводилось с использованием PICO (население, вмешательство, сравнение и результаты). Наконец, для оценки качества отобранных исследований применялся инструмент "Down and Black". Первоначальная стратегия поиска дала пятьдесят исследований. 9 исследований были включены для окончательного анализа в данный обзор. Исследования были отнесены к категории тех, в которых сообщалось о количестве сколиотических пациентов, прошедших лечение ортезом, которым также была проведена операция, и исследования, в которых сравнивались результаты методов лечения (операция и консервативное лечение (ортез)). Результаты этого обзора показали, что ортопедическое лечение может контролировать частоту хирургических вмешательств у сколиотических пациентов. Сравнение ортопедического и хирургического лечения в литературе в основном касалось конкретных параметров, таких как качество жизни, самочувствие и легочная функция. Эти параметры не продемонстрировали существенной разницы между сколиотическими пациентами, получавшими хирургическое лечение и лечение с помощью ортезов.

© ПНИПУ

Введение

Сколиоз определяется как боковое отклонение позвоночника, которое также влияет на выравнивание позвонков в сагитальной и поперечной плоскостях

(рис. 1) [19; 24]. Частота встречаемости этой деформации в разных странах варьирует от 2 до 13,55% [12]. Хотя основная этиология этой деформации не совсем понятна, некоторые факторы, такие как аномалии центральной нервной системы, асимметрия активности

© Карими Мохаммед – профессор, e-mail: Karimi@rehab.mui.ac.ir ID: 0000-0001-7195-6315

© Маша Кавьяни – доцент, e-mail: mkaviani@udel.edu ID: 0000-0003-1465-5588



Эта статья доступна в соответствии с условиями лицензии Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

параспинальных мышц, генетические и эндокринные факторы были, рассмотрены как способствующие возникновению этой деформации [18].

Для лечения сколиотической болезни используются различные подходы, включая хирургическое вмешательство и консервативное лечение [7]. Консервативные подходы включают использование корсетов физические упражнения, йогу, функциональную электростимуляцию [7; 8]. Однако, в зависимости от тяжести кривой сколиотические субъекты также лечатся хирургически.

Несмотря на то, что для сколиотических пациентов используются различные ортопедические корсеты (Милуоки, Бостон, Шено, Триаки, *SpineCor* и частичные корсеты), их применение корсетов связано с некоторыми проблемами. Побочные эффекты корсетов включают влияние на легочную функцию, соответствие кожи и общее воздействие на повседневную деятельность [2; 9; 13; 14; 22; 23; 25; 26].

Хирургическое вмешательство включает сращение (передний и задний методы достижения) и без сращения [6; 15; 21]. Основные преимущества хирургического вмешательства включают контроль прогрессирования кривой, уменьшение сколиотической кривой и косметические результаты. В отличие от этого, дегенеративные заболевания суставных поверхностей позвоночника, длительный восстановительный период, ограничение и лимитирование некоторых видов деятельности являются одними из заметных побочных эффектов хирургического лечения сколиоза. Осложнения, связанные с хирургическим вмешательством, можно разделить на

инфекцию в месте операции, газо-кишечные осложнения и осложнения, связанные с имплантатами [11; 12; 27].

Несомненно, основной целью раннего лечения сколиотической кривой является контроль прогрессирования кривой. Поэтому целью данного исследования было оценить, какой подход (консервативный или хирургический) лучше всего контролирует прогрессирование кривых через длительный период времени. Более того, побочные эффекты каждого подхода будут рассмотрены на основе имеющихся литературных данных.

Методы

Стратегия поиска

Поиск проводился в выбранных базах данных, включая *PubMed*, *ISI web of knowledge*, *Google scholar*, *Ebsco* и *Embase* (рис. 2). Такие ключевые слова, как сколиозный корсет, сколиозный ортез, консервативное лечение сколиоза, сравнение, анализ и угол Кобба, использовались в сочетании с хирургией. Специфические ключевые слова, такие как сравнение, использовались в сочетании с корсетом и хирургией. Поиск проводился в выбранный период времени между 1970 и 2022 годами.

Отбор исследований

Критерии, использованные при включении статей для анализа, были основаны на названиях и аннотациях к интересующим вопросам исследования. После этого критерии отбора основывались на содержании статей, посвященных вопросам исследования эффективности корсетов.

Конкретные критерии отбора:

Дизайн исследования: хотя в рамках данного исследования основное внимание уделялось рандомизированным контрольным исследованиям, из-за отсутствия таковых по данной теме были включены и другие виды исследований.

Участники: предполагалось включить людей с идиопатическим сколиозом в возрасте 10-15 лет при первой диагностике и с углом Кобба от 20 до 60°. Были исключены работы, посвященные инфантильному сколиозу (сколиозу с ранним началом), врожденному сколиозу и сколиозу, возникшему вследствие других заболеваний (таких как перелом позвонков и дегенеративный сколиоз).

Вмешательство: были включены все виды инструментальных и неинструментальных хирургических вмешательств. Также были включены исследования, описывающие неинструментальную коррекцию позвоночника и сращение. Для консервативного лечения были включены все исследования, в которых сообщалось о результатах лечения ортезами на основании количества испытуемых, которым была проведена хирургическая операция в связи с поломкой ортеза, а также исследования, в

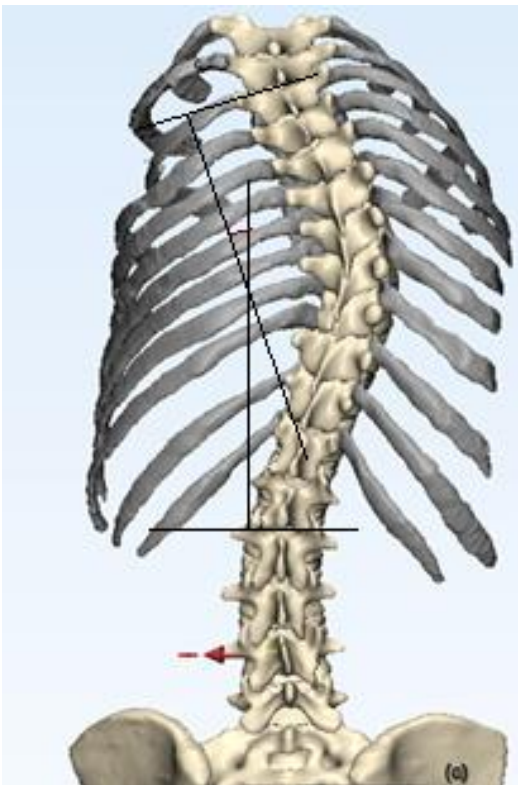


Рис. 1. Сколиотическая деформация и угол Кобба

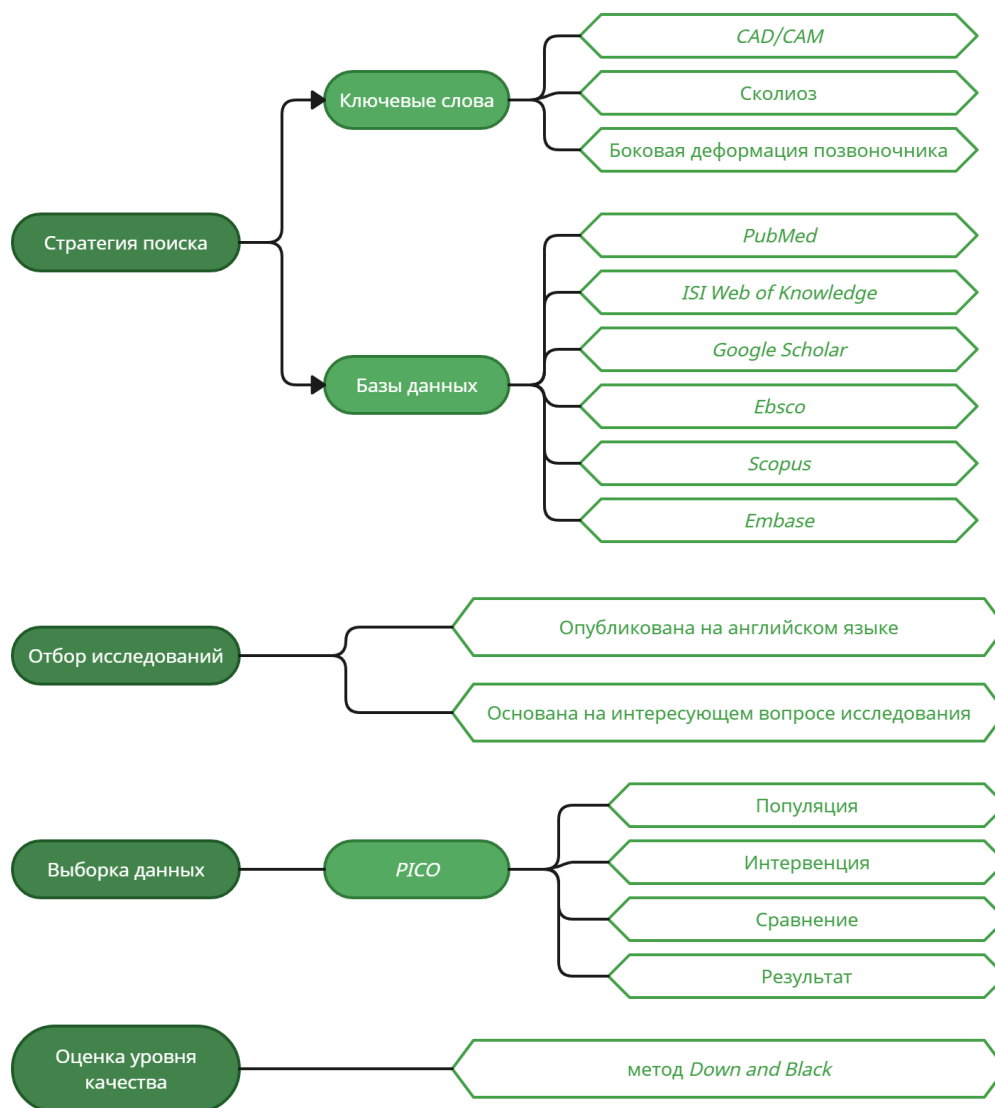


Рис. 2. Процедура, использованная в данном систематическом обзоре

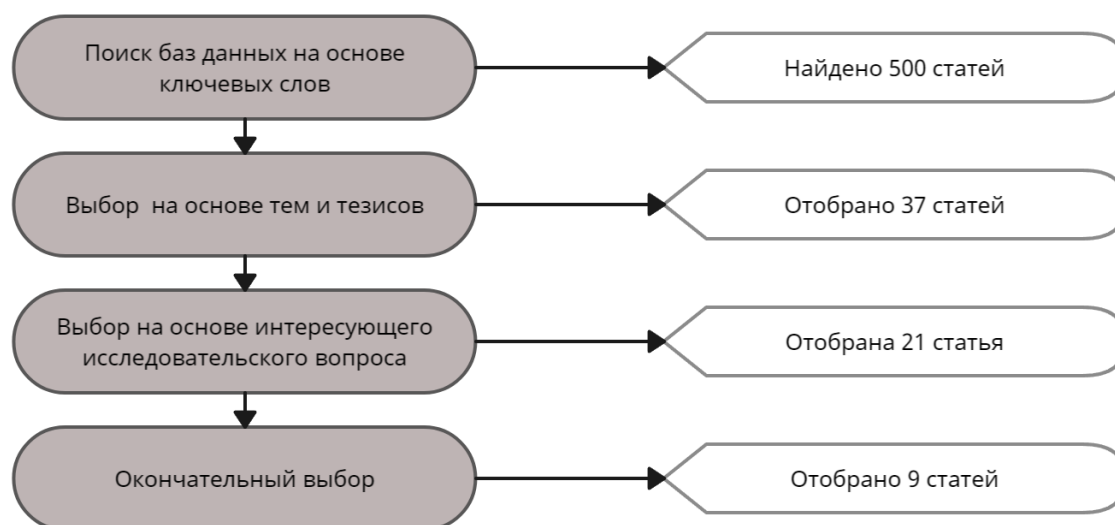


Рис. 3. Краткое изложение результатов систематического обзора

которых сравнивались результаты хирургического вмешательства и применения ортезов.

Показатели результатов: основными показателями, включенными в данное исследование, были угол Кобба и процент коррекции или изменения сколиотического угла. Кроме того, были выбраны такие показатели, как качество жизни, жизненная емкость легких и самочувствие. Вторичные результаты: в качестве вторичных результатов рассматривались любые неблагоприятные последствия применения скоб и хирургического вмешательства, о которых сообщалось в включенных исследованиях.

Отбор исследований: два исследователя определяли соответствие работ критериям включения. Это делалось в основном на основании аннотаций и названий. В случае разногласий привлекался третий исследователь.

Извлечение и обработка данных: Извлечение данных в этом обзоре было основано на стиле *PICO* (население, вмешательство, сравнение и результаты). Результаты включали продолжительность наблюдения, оцениваемые исходы и неблагоприятные эффекты лечебных подходов. Оценка качества и определение риска би-ас: качество отобранных исследований оценивалось на основе метода *Black and Down*. Этот инструмент обладает высокой степенью валидности и надежности, что позволило определить предвзятость исследований. На рис. 2 показана процедура, использованная в данном обзорном исследовании.

Результаты

На основе ключевых слов поиск дал результаты 500 исследований. В результате отбора работ по названиям и аннотациям для окончательного анализа было отобрано 9 исследований (рис. 3).

Имеющиеся исследования можно разделить на те, в которых сообщалось о количестве сколиотических пациентов, прошедших лечение, корсетами, которым также была проведена операция; и исследования по сравнению между операцией и консервативным лечением (корсетами).

Было проведено 4 исследования по частоте хирургических вмешательств после лечения корсетами с качеством от 10 до 15. В четырех исследованиях сравнивались методы лечения (операция и корсет-терапия). В этих исследованиях для сравнения использовались такие параметры, как легочная функция, концепция образа тела, проблемы со спиной, а также угол Кобба. Информация о каждом исследовании обобщена на основе стиля *PICO* в табл. 1 и 2. Результаты оценки качества включенных исследований обобщены в табл. 3.

На основании включенных исследований можно получить следующие результаты относительно хирургического и консервативного лечения.

1) Корсеты могут предотвратить хирургическое вмешательство у большинства пациентов с идиопатическим сколиозом.

2) Консервативное лечение является альтернативой для пациентов, которые не могут быть выбраны для хирургического лечения.

3) Похоже, что психологическое здоровье у пациентов с АИС после операции или лечения скобками достаточно хорошее.

4) У пациентов, получивших хирургическое лечение, средний балл удовлетворенности был значительно выше, чем у тех, кто получал скобы.

5) Похоже, что легочная функция увеличилась у пациентов с идиопатическим сколиозом после операции на позвоночнике или начала ношения корсета.

Обсуждение

В зависимости от тяжести кривой и возраста пациента для лечения сколиоза может быть выбрано консервативное лечение или операция.

В первых исследованиях в основном сообщалось об эффективности ортопедического лечения, а в качестве результата лечения приводилось количество пациентов, которые затем были подвергнуты хирургическому лечению. Вторая группа исследований была посвящена сравнению между хирургическим и ортопедическим лечением. В первую категорию вошли 3 исследования, качество которых варьировалось от 13 до 15. Однако между тяжестью искривлений у участников этих исследований был большой разброс.

В исследовании, проведенном Сандерсом и др., были отобраны сколиотические пациенты в возрасте старше 10 лет и углом Кобба в пределах 25–45 градусов. Все испытуемые использовали бостонский корсет с различным временем ношения (от 2 до 14 часов в день). Результаты исследования показали, что риск хирургического вмешательства варьировался в пределах 0–44 процентов в зависимости от времени ношения корсетов. Они пришли к выводу, что ношение корсетов предотвращает операцию у многих пациентов с АИПС, но это зависит от времени ношения корсетов [20]. В другом исследовании, проведенном Риго и др., оценивался уровень успеха системы Риго-Шено на 106 сколиотических пациентах. Испытуемые носили ортезы неполный и полный день [17]. Результаты этого исследования также показали, что использование корсетов может снизить частоту хирургических вмешательств у пациентов со сколиозом. Более того, использование ортеза может привести к уменьшению конечного угла Кобба. Частота хирургических вмешательств также оценивалась в исследовании, проведенном Вэйс и др. Они также пришли к выводу, что лечение корсетами может снизить частоту хирургических вмешательств [28]. На основании вышеупомянутых исследований можно сделать вывод, что лечение корсетами снижает частоту хирургических вмешательств у пациентов со сколиозом, однако это может зависеть от времени ношения корсета. Похоже, что влияние типа корсета на частоту неудач при лечении корсетами. Разница между результатами исследований по частоте неудач лечения

Сравнение между результатами хирургического и корсетного лечения, ХЛ – хирургическое лечение, КЛ – корсетное лечение

Статья	Метод	Результаты
[3]	Это было когортное исследование, в котором сравнивались две группы сколиотиков, лечившихся с помощью корсетов и хирургического вмешательства (дистракция и сращение с использованием стержня Харингтона). За группами с брекетами и хирургическим лечением наблюдали в течение 22 и 23 лет соответственно	Дегенеративные изменения диска наблюдались в обеих группах по сравнению с нормой, но различий между группами не было. Через 20 лет после завершения лечения большинство изгибов не увеличилось. Уровень хирургических осложнений был низким
[4]	Это проспективное исследование. 156 пациентов подверглись хирургическому лечению и 127 – брекет-терапии. Возраст лечения = после 10 лет. Лечение брекетами (Бостон+Милуоки) в течение не менее 1 года и 22-24 часов в сутки. Послеоперационный период ношения брекетов составлял от 6 до 12 месяцев. Была также контрольная группа нормальных испытуемых. Возраст начала лечения: СТ = $15 \pm 1,8$, БТ = $14,4 \pm 1,4$ Угол Кобба: СТ = $61,8 \pm 13,2$, БТ = $33,2 \pm 9,6$ Общее время лечения: СТ = $1,4 \pm 0,2$, БТ = $2,7 \pm 1$ Время последующего наблюдения: СТ = $23,3 \pm 1,6$, БТ = $22,3 \pm 1,9$ года	У пациентов обеих групп было снижено физическое функционирование и больше телесной боли по сравнению с контролем. В группе ХЛ общее состояние здоровья было значительно хуже, чем в контрольной группе. Но существенной разницы между контролем и КЛ не было. В обеих группах было значительно больше проблем со спиной по сравнению с контрольной группой. Похоже, что психологическое благополучие у пациентов с АИС после операции или брекет-терапии достаточно хорошее и соответствует общей популяции. Как у пациентов КЛ, так и у пациентов ХЛ отмечается более низкий косметический уровень и уровень благополучия, который не коррелировал с размером кривой или деформацией грудной клетки
[1]	В данном исследовании оценивалось качество жизни, связанное со здоровьем, после краткосрочного периода у пациентов, получавших лечение с помощью корсетов и операции. В исследовании приняли участие 109 пациентов с <i>AIPS</i> . Качество жизни определялось с помощью голландского опросника для пациентов <i>RSS-22</i>	Пациенты, получавшие хирургическое лечение, имели значительно более высокий средний балл в оценке удовлетворенности, чем пациенты, получавшие лечение с помощью корсетов. Никаких других устойчивых различий в качестве жизни между пациентами, получавшими лечение с помощью корсетов и хирургического вмешательства, обнаружено не было. Пол, тип кривой, размер кривой не оказывали значимого влияния на качество жизни
[15]	В этом исследовании приняли участие 283 человека со сколиозом. 156 из них лечились хирургическим путем, а 127 – с помощью корсета. В этом исследовании оценивалась дыхательная функция. Угол Кобба у тех, кто лечился с помощью корсетов, составил 50. Продолжительность наблюдения – 20 лет. В данном исследовании оценивалась общая продолжительность жизни. Возраст на начало лечения: операция = $15 \pm 1,8$ лет, брекет = $14,3 \pm 1,4$ года. Угол Кобба: Группа хирургии = 62 ± 13 Группа брекетов = 33 ± 9	Легочная функция увеличилась у пациентов с идиопатическим сколиозом 25 лет после операции на задней поверхности позвоночника или после начала лечения корсетами. Был сделан вывод, что легочная функция улучшилась при использовании обоих ортопедических методов у большинства пациентов до 25 лет после лечения

Таблица 2

Сравнение результатов хирургического вмешательства и применения корсетов

Статья	Метод	Результаты
[20]	<p>В исследовании участвовал 71 человек со сколиозом. Знак <i>Riser</i> = 0-2 Возраст = 10 лет или позже Угол Кобба = 26-45 Все лечились с помощью бостонского корсета. Хирургический диапазон определялся при прогрессировании кривой более 50. Время ношения брекета было разным среди испытуемых. Испытуемые были разделены на три группы в зависимости от времени использования брекета. Группа <i>A</i> ≤ 2 часа в день Группа <i>B</i> ≥ 10 часов в день Группа <i>C</i> ≥ 14 часов в день</p>	<p>Риск хирургического вмешательства Группа <i>A</i> = 44,4 % Группа <i>B</i> = 6,5 % Группа <i>C</i> = 0,0 % Брекеты могут предотвратить хирургическое вмешательство у многих пациентов с <i>AIPS</i>, если они соблюдают режим лечения</p>
[17]	<p>В данном исследовании было отобрано 106 сколиотических пациентов. Угол Кобба = 34 ± 10,3 Средний возраст = 12,5 ± 1,1 Тип кривой: 42,4 % – грудной, 42,2 % – тораколюмбальный, 6,6 % – двойной кривой и 4,7 % - поясничный. 24 пациента носили корсеты неполный день (менее 16 часов) и 82 – полный день (более 20 часов в день). Они лечились с помощью корсета Риго–Шену</p>	<p>Распространенность хирургического вмешательства составила 5,6 % (14,1 % худших случаев). Комплаентное использование ортеза может привести к меньшему количеству градусов окончательного угла Кобба</p>
[28]	<p>В исследовании приняли участие 343 женщины. Возраст > 15 лет Все испытуемые использовали корсет Шено. Угол Кобба = 33,4 ± 18,9</p>	<p>41 пациенту была проведена операция (11,95 %). Частота хирургического вмешательства в данном исследовании была меньше, чем в контрольной группе из Ирландии и других центров. Был сделан вывод, что использование скоб может снизить частоту хирургических вмешательств</p>

Таблица 3

Результаты оценки качества отобранных исследований

Статья	Структура исследования	Отчетность	Внешняя валидность	Внутренняя валидность (спутывание)	Внутренняя валидность (предвзятость)
[3]	Когортное	8	2	5	4
[17]	Ретроспективное	6	2	4	2
[1]	Перекрестное ретроспективное	7	2	4	1
[15]	Когортное-проспективное	5	2	4	3
[4]	Случай-контроль	8	2	6	3
[20]	Когортное-проспективное	6	2	4	3
[28]	Ретроспективное	6	2	4	2

корсетами не слишком велика.

Вторая категория исследований — это исследования, в которых сравнивались результаты лечения с помощью хирургии и корсет-системы. Качество этих исследований варьировалось от 14 до 20. Однако в этих исследованиях также сравнивались некоторые параметры, такие как боль в спине, самочувствие и качество жизни.

Дэнильсон и Нэчимсон сравнили две группы испытуемых, получавших хирургическое и ортопедическое лечение, за которыми наблюдали в течение более 22 лет. Результаты этого исследования показали, что в обеих группах было значительно больше проблем со спиной по сравнению с контрольной группой, подобранной по возрасту. Обе группы имели физиологическое благополучие по сравнению с общей популяцией [4; 5]. Качество жизни также оценивалось в исследовании, проведенном Бунге и соавт. [1]. Оказалось, что пол, тип кривой и размер кривой не оказывают существенного влияния на качество жизни. Не было существенной разницы между хирургическим лечением и использованием скоб [10; 16].

Напротив, Дэнильсон и др. показали, что после нескольких лет лечения у 50% пациентов, лечившихся с помощью корсетов, окончательно сформировался негативный образ тела по сравнению с 33% пациентов, лечившихся хирургическим путем [2]. Влияние хирургического и корсет-лечения на легочную функцию оценивали Перссон и соавт. [17]. Результаты этого исследования подтвердили, что легочная функция увеличилась через 25 лет после операции или лечения

спинальными скобами [15]. Исходя из упомянутых исследований, невозможно сравнить влияние хирургии или скобок на некоторые параметры, такие как ежедневная работоспособность субъектов. Однако, похоже, что качество жизни, самочувствие обеих групп одинаково и не уступает общей популяции.

Заключение

Результаты данного систематического обзора показали, что использование корсета может повлиять на количество хирургических вмешательств у пациентов со сколиозом. Хотя количество исследований в этом отношении было слишком ограниченным, качество этих исследований было высоким благодаря количеству испытуемых и времени наблюдения. В исследованиях, сравнивающих ортопедическое и хирургическое лечение, имеющиеся исследования в основном фокусировались на некоторых параметрах, таких как качество жизни, самочувствие и легочная функция. По этим параметрам, по-видимому, нет существенной разницы между сколиотическими пациентами, получающими хирургическое и ортопедическое лечение. Следует отметить, что в большинстве имеющихся исследований использовались ортезы с пассивной структурой. Предполагается, что в будущих исследованиях будут использоваться ортезы с динамической структурой, которые применяют изменяющиеся вертикальные и поперечные силы для коррекции сколиотической кривой в зависимости от тяжести и расположения кривых.

Список литературы

1. Bunge E.M., Juttman R.E., de Kleuver M., van Biezen F.C., de Koning H.J. Health-related quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis after treatment: short-term effects after brace or surgical treatment // *Eur Spine J.* – 2007. – Vol. 16, No. 1. – P. 83–89. DOI: 10.1007/s00586-006-0097-9
2. Danielsson A., Wiklund I., Pehrsson K., Nachemson A. Health-related quality of life in patients with adolescent idiopathic scoliosis: A matched follow up at least 20 years after treatment with brace or surgery // *Euro Spine J.* – 2001. – Vol. 10, DOI: 10.1007/s005860100309
3. Danielsson A.J., Nachemson A.L. Radiological findings and curve progression 22 years after treatment for adolescent idiopathic scoliosis: Comparison of brace and surgical treatment with a matching control group of straight individuals. *Spine* 26, 2001 DOI: 10.1097/00007632-200103010-00015
4. Danielsson A.J., Nachemson A.L. Back Pain and Function 22 Years After Brace Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis: a case-control study – Part I. *Spine (Phila Pa 1976)* 2003. – Vol. 28, DOI: 10.1097/01.brs.0000084268.77805.6f
5. Danielsson A.J., Nachemson A.L. Back pain and function 23 years after fusion for adolescent idiopathic scoliosis: a case-control study-part II. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2003. – Vol. 28, DOI: 10.1097/01.brs.0000084267.41183.75.
6. Frenkel J. Scoliosis: Comparative Analysis of Surgery vs. Brace Treatment // *The Science Journal of the Lander College of Arts and Science* – 2011. – Vol. 5, No. 1. – P. 1–13.
7. Goldberg C.J., Moore D.P., Fogarty E.E., Dowling F.E. Scoliosis: a review // *Pediatric Surgery International*. – 2008. – Vol. 24, No. 2 – P. 129–144. DOI: 10.1007/s00383-007-2016-5
8. Janicki J.A., Alman B. Scoliosis: Review of diagnosis and treatment // *Paediatrics & Child Health*. – 2007. – Vol. 12, No. 9. – P. 771–776.
9. Karimi M.T., Rabczuk T. Scoliosis conservative treatment: a review of literature // *Journal of Craniovertebral Junction & Spine* – 2018. – Vol. 9, No. 1. – P. 3–8.
10. Konieczny M.R., Senyurt H., Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis // *Journal of Children's Orthopaedics*. – 2013. – Vol. 7, No. 1. – P. 3–9.
11. Modi H.N., Suh S.W., Yang J.H., Cho J.W., Hong J.Y., Singh S.U., Jain S. Surgical complications in neuromuscular scoliosis operated with posterior- only approach using pedicle screw fixation // *Scoliosis* – 2009. – Vol. 4. – P. 11–15. DOI: 10.1186/1748-7161-4-11
12. Murphy R.F., Mooney J.F. Complications following spine fusion for adolescent idiopathic scoliosis // *Current Reviews in Musculoskeletal. Medicine*. – 2016. – Vol. 9, No. 4. – P. 462–469. DOI: 10.1007/s12178-016-9372-5
13. Nathan P., Chou S.M., Liu G. A review on different methods of scoliosis brace fabrication // *Prosthet. Orthot. Int.* – 2023. – Vol. 14. – P. 23–28. DOI: 10.1097/pxr.000000000000195.
14. Negri S., Grivas T.B. Introduction to the "Scoliosis" Journal Brace Technology Thematic Series: increasing existing

- knowledge and promoting future developments // *Scoliosis*. – 2010. – Vol. 5, No. 1. – P. 12–18.
15. Pehrsson K., Danielsson A., Nachemson A. Pulmonary function in adolescent idiopathic scoliosis: a 25 year follow up after surgery or start of brace treatment // *Thorax*. – 2001. – Vol. 56, No. 5. – P. 388–393.
 16. Rigo M., Reiter C., Weiss H.R. Effect of conservative management on the prevalence of surgery in patients with adolescent idiopathic scoliosis. // *Ped Rehab*. – 2003. – Vol. 6, DOI: 10.1080/13638490310001642054
 17. Riseborough E.J., Wynne-Davies R. A genetic survey of idiopathic scoliosis in Boston, Massachusetts // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1973. – Vol. 55, No. 14. – P. 12–19.
 18. Rogala E.J., Drummond D.S., Gurr J. Scoliosis: incidence and natural history. A prospective epidemiological study // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 1978. – Vol. 60, No. 2. – P. 173–176.
 19. Sanders J.O., Newton P.O., Browne R.H., Katz D.E., Birch J.G., Herring J.A. Bracing for idiopathic scoliosis: how many patients require treatment to prevent one surgery? // *J. Bone Joint Surg. Am.* – 2014. – Vol. 96, No. 8. – P. 649–653.
 20. Schlösser T.P.C., Kruyt M.C., Tsirikos A.I. Surgical management of early-onset scoliosis: indications and currently available techniques // *Orthopaedics and Trauma*. – 2021. – Vol. 35, No. 6. – P.336–346.
 21. Simony A., Hansen E.J., Carreon L.Y., Christensen S.B., Andersen M.O. Health-related quality-of-life in adolescent idiopathic scoliosis patients 25 years after treatment. // *Scoliosis*. – 2015. – Vol. 10, No. 1. – P. 22–29.
 22. Taghi Karimi M., Rabczuk T., Kavyani M. Evaluation of the efficiency of the Cheneau brace on scoliosis deformity: a systematic review of the literature // *Orthopaedics*. – 2018. – Vol. 47, No. 3. – P. 198–204.
 23. Weinstein S.L. Idiopathic scoliosis in adolescence. Incidence and progression of untreated scoliosis // *Orthopaedics*. – 1989. – Vol. 18, No. 2. – P. 74–86.
 24. Weiss H., Moramarco M., Moramarco K. Risks and long-term complications of adolescent idiopathic scoliosis surgery versus non-surgical and natural history outcomes // *Hard Tissue*. – 2013. – Vol. 30, No. 2. – P. 27–32.
 25. Weiss H.R., Çolak T.K., Lay M., Borysov M. Brace treatment for patients with scoliosis: State of the art // *The South African Journal of Physiotherapy*. – 2021. – Vol. 77, No. 2. – P. 1573–1579.
 26. Weiss H.R., Goodall D. Rate of complications in scoliosis surgery – a systematic review of the Pub Med literature // *Scoliosis*. – 2008. – Vol. 3. – P. 9–19. DOI: 10.1186/1748-7161-3-9.
 27. Weiss H.R., Weiss G., Scharr H.J. Incidence of surgery in conservatively treated patients with scoliosis // *Ped. Rehab*. – 2003. – Vol. 6. – P. 29–36.

Финансирование. Работы не имела источников финансирования

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

A COMPARISON BETWEEN LONG TERM OUTCOMES OF SURGICAL AND ORTHOTIC MANAGEMENT OF SCOLIOSIS IN ADOLESCENTS

M.T. Karimi¹, M. Kavyani²

¹ Rehabilitation Sciences Research Center, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz Iran

² Musculoskeletal Research Center, Isfahan University of Medical sciences, Isfahan Iran

ARTICLE INFO

Received: 04 October 2023

Approved: 24 May 2023

Accepted for publication: 26 May 2023

Key words:

scoliosis, bracing, surgery.

ABSTRACT

Orthotic and surgical management are the main approaches used to control scoliotic curve progression. Treatment options are selected based on the age of the patient and severity of scoliotic curve. Although previous studies have investigated the consequences of different treatment options in patients with idiopathic scoliosis, it is still not clear which approach (conservative or surgical) has more influence on controlling curve progression. The aim of this study was to compare the final results of scoliotic treatment using each approach. A search was conducted using appropriate key words in identified data bases including PubMed; ISI web of knowledge; Google scholar; Ebsco and Em-base. Data extraction was done using PICO (population, intervention, comparison and outcomes). Finally the 'Down and Black' tool was used to assess the quality of selected studies. The initial search strategy yielded fifty studies. 9 studies were included for final analysis in this review. Studies were categorized as those which reported the number of scoliotic subjects treated with an orthosis who also had surgery and studies comparing outcomes of treatment modalities (surgery and conservative treatment (orthosis)). Results of this review indicated that orthotic treatment can control the rate of surgery in scoliotic subjects. Literature comparing between orthotic and surgical management focused mostly on specific parameters such as quality of life; well-being and pulmonary function. These parameters, demonstrated no significant difference between scoliotic subjects treated with surgery and bracing..

© PNRPU