



НАУЧНЫЙ СИМПОЗИУМ

«КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА»

22-23 мая 2025 г.
г. Санкт-Петербург

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр
детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Протезно-ортопедический центр «Сколиолоджик.ру» (Санкт-Петербург)

Малое инновационное предприятие «Стилиан» (Санкт-Петербург)

Общественная организация
«Ассоциация детских ортопедов-травматологов Санкт-Петербурга»

Компания «Семинары, Конференции и Форумы» (Санкт-Петербург)

КОМПЛЕКСНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА

Материалы научного симпозиума

Санкт-Петербург, 22–23 мая 2025 года

Электронное текстовое издание

Санкт-Петербург
Наукоемкие технологии
2025

© ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и
ортопедии имени Г. И. Турнера», 2025
© Протезно-ортопедический центр
«Сколиолоджик.ру», 2025
ISBN 978-5-00271-012-6

УДК 616.711-007.5-053.2
ББК 54.18+57.33
К63

Комплексное лечение детей с деформациями позвоночника [Электронный ресурс]: материалы научного симпозиума; Санкт-Петербург, 22–23 мая 2025 года / ФГБУ «НИДООИ им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Протезно-ортопедический центр «Сколиолоджик.ру»; [гл. ред. С. В. Виссарионов; зам. гл. ред. А. Г. Баиндурашвили, Г. А. Леин, ред. А. В. Овечкина, А. В. Залетина, Е. Е. Аржанникова, М. Г. Гусев]. – СПб.: Наукоемкие технологии, 2025. – 82 с. Режим доступа: <http://publishing.intelgr.com/archive/Kompleksnoe-lechenie-detei-s-deformatsiyami-pozvonochnika.pdf>.

ISBN 978-5-00271-012-6

В сборнике материалов научного симпозиума «Комплексное лечение детей с деформациями позвоночника» представлены работы, в которых рассматриваются современные аспекты лечения детей с деформациями позвоночника, эффективность которых подтверждена доказательной медициной. Представленные в сборнике материалы адресованы врачам травматологам-ортопедам, детским хирургам, реабилитологам, занимающимся вопросами диагностики и лечения патологии позвоночника у детей, специалистам учреждений здравоохранения и реабилитации инвалидов.

УДК 616.711-007.5-053.2
ББК 54.18+57.33

© ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера», 2025
© Протезно-ортопедический центр
«Сколиолоджик.ру», 2025

ISBN 978-5-00271-012-6

Научный симпозиум

«Комплексное лечение детей с деформациями позвоночника»

Главный редактор: **Виссарионов С. В.** – член-корр. РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера» Минздрава России

Заместители главного редактора: **Баиндурашвили А. Г.** – академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, главный внештатный детский травматолог-ортопед Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, Председатель Ассоциации детских ортопедов-травматологов Санкт-Петербурга

Леин Г. А. – кандидат медицинских наук, генеральный директор протезно-ортопедического центра «Сколиолоджик.ру»

Редакционный комитет: **Овечкина А. В.** – заслуженный врач РФ, кандидат медицинских наук, доцент, ведущий эксперт ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера» Минздрава России

Залетина А. В. – кандидат медицинских наук, руководитель научно-организационного отдела ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера» Минздрава России

Аржанникова Е. Е. – заслуженный работник социальной защиты РФ, кандидат медицинских наук, научный консультант протезно-ортопедического центра «Сколиолоджик.ру»

Гусев М. Г. – кандидат медицинских наук, руководитель направления протезно-ортопедического центра «Сколиолоджик.ру»

Научное издание

**Комплексное лечение детей
с деформациями позвоночника**

Материалы научного симпозиума

Санкт-Петербург, 22–23 мая 2025 года

Электронное текстовое издание

Подписано к использованию 11.08.2025.
Объем издания – 1,6 Мб.

Издательство «Наукоемкие технологии»
ООО «Корпорация «Интел Групп»
<https://publishing.intelgr.com>
E-mail: publishing@intelgr.com
Тел.: +7 (812) 945-50-63

ISBN 978-5-00271-012-6



9 785002 710126 >

Содержание

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА СКОЛИОЗА. СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ Арсеньев А.В.....	8
СКОЛИОЗ И БОЛЬ В СПИНЕ Арсеньева М.С., Арсеньев А.В.	9
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ 3D КТ НАВИГАЦИИ Асадулаев М.С., Виссарионов С.В., Тория В.Г., Белянчиков С.М., Кокушин Д.Н., Рыбинских Т.С.	10
НАЧАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ У ДЕТЕЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ, ПОЛУЧАВШИХ ЛЕЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНО- КОРРЕГИРУЮЩЕГО КОРСЕТА (3D НЕМЕЦКОЙ ШКОЛЫ) ПРИ ЮВЕНИЛЬНОМ ИДИОПАТИЧЕСКОМ СКОЛИОЗЕ Бландинский В.Ф., Могилянцева Т.О., Павлова Я. И., Белова О.В.	12
МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ И КОНСЕРВАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ ДЕТЕЙ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ В ФГБУ «НМИЦ ДЕТСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ И ОРТОПЕДИИ им. Г.И. ТУРНЕРА» МИНЗДРАВА РОССИИ Виссарионов С.В., Рыбка Д.О., Сницаренко А.С., Чурсинов В.А.	14
КРАТКОСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ ШРОТ И КОРСЕТА ШЕНО У ПОДРОСТКОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ: ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ Евтич Н., Пьянич С., Любоевич Д., Голич Ф., Раскович Б., Димитриевич В., Чокалингам Н., Могилянцева Т.О., Гривас Т.Б.	17
ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИНАЦИЙ PSSE В КОНСЕРВАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА С ОЦЕНКОЙ СУБЪЕКТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ ВНЕШНЕГО ВИДА ПАЦИЕНТОМ Еремкина М.Ф., Леин Г.А., Редченко И.А., Павлов И.В.	19
3D ТЕХНОЛОГИИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА Казьмин А.И., Колесов С.В., Переверзев В.С., Домрачев И.Е., Тесакова Д.Д.	23
ТРЕВОГИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА Казьмин А.И., Колесов С.В., Переверзев В.С., Гулаев Е.В., Тесакова Д.Д.	24
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА И ГРУДНОЙ КЛЕТКИ Кокушин Д.Н., Виссарионов С.В., Белянчиков С.М., Асадулаев М.С., Тория В.Г.	27

3D ТЕХНОЛОГИИ В ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ. ОПЫТ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОРСЕТА ШЕНО Кузьмичев С.В.	29
ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ КОРСЕТИРОВАНИЯ ПО ШЕНО И ДИНАМИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА Кульгускин И.Ю., Колесов С.В., Заварохин С.И., Мальченко О.А., Переверзев В.С., Казьмин А.И., Васильев А.Н.	31
ИДИОПАТИЧЕСКИЙ СКОЛИОЗ 2022-2025. МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ Леин Г.А.	33
ИССЛЕДОВАНИЕ ДОМЕНОВ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ, ПОЛЬЗУЮЩИХСЯ КОРСЕТОМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАЛИДИРОВАННОГО В РОССИИ ОПРОСНИКА BRACE QUESTIONNAIRE Леин Г.А, Бехтерева А.В., Павлов И.В., Демченко М.О.	37
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ СО СКОЛИОЗОМ Маклакова Т.Ю.	41
ХОЛИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МЕНЕДЖМЕНТУ СКОЛИОЗА. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОГРЕССИРУЮЩИХ ФОРМ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ Митина Т.И.	45
РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ, ПРОТЕЗИРОВАНИИ И ОРТЕЗИРОВАНИИ Назир М.Д.	47
ВОЗМОЖНО ЛИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРСЕТА ШЕНО ПОЛУЧИТЬ СТАБИЛИЗАЦИЮ ИЛИ УЛУЧШЕНИЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ПРИ ПОДРОСТКОВОМ ИДИОПАТИЧЕСКОМ СКОЛИОЗЕ? Пьянич С., Евтич Н., Голич Ф., Могилянцева Т.О., Гривас Т.Б.	49
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА. ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ. РЕКОМЕНДАЦИИ SOSORT, SRS. НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВ Пугачева Н.В.	52
АКЦЕНТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ Тесаков Д.К.	55
НАУКА В ДЕЙСТВИИ: КАК ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА МЕНЯЕТ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ Тесакова Д.Д., Казьмин А.И., Леин Г.А.	58
ПАЦИЕНТСКИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ (ПИК) В ЛЕЧЕНИИ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА Тесакова Д.Д., Казьмин А.И., Тесаков Д.К., Леин Г.А.	62

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ, ПРОХОДЯЩИХ КОРОТКИЕ ИНТЕНСИВНЫЕ ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИИ Траулько И.И.	64
НОВЫЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФАКТОРОВ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ СКОЛИОЗА Хальчицкий С.Е., Буслов К.Г. Согоян М.В., Виссарионов С.В.	67
КОМБИНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ И КОРРИГИРУЮЩЕЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ ПРИ СКОЛИОЗЕ У ДЕТЕЙ Хан М.А., Тальковский Е.М., Выборнов Д.Ю., Тарасов Н.И., Чернышова Е.А.	71
САНАТОРНЫЕ ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТЫ КАК ЦЕНТРЫ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ СО СКОЛИОЗОМ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ Ханаев А.Л.	73
ВОЗМОЖНОСТИ СКОЛИОМЕТРИИ В КАЧЕСТВЕ ДОКЛИНИЧЕСКОЙ НЕЛУЧЕВОЙ СКРИНИНГ-ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ И СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ В ВЫБОРЕ ТАКТИКИ ДООБСЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДОВ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ СО СКОЛИОЗОМ Чоговадзе Г.А., Левков В.Ю.	75
СОВЕРШЕСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА ПО КОНСЕРВАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ СКОЛИОЗА Шабанова О.А.	78
ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ В РЕНТГЕНДИАГНОСТИКЕ СКОЛИОЗА Шашко А.А., Арсеньев А.В.	80

РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА СКОЛИОЗА. СОВРЕМЕННЫЕ РЕАЛИИ

Арсеньев А.В.^{1,2}

¹ *Кафедра детской травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург;*

² *СПб ГБУЗ «Санаторий для детей «Огонек», Санкт-Петербург*

Раннее выявление сколиоза у детей – одна из актуальных задач травматолого-ортопедической службы. Современная диагностика обеспечивает рациональную тактику динамического наблюдения и эффективного лечения пациентов с деформациями позвоночного столба, оптимизируя нагрузку на учреждения практического здравоохранения.

Проведен анализ особенностей современной первичной диагностики сколиозов у детей Санкт-Петербурга на примере пациентов, проходивших курс лечения в СПб ГБУЗ «Санаторий для детей «Огонёк». Методом простой случайной выборки отобрано 207 историй болезни пациентов со сколиозом. Отобранная группа детей состояла из пациентов в возрасте от 5 до 17 лет. Все пациенты были с верифицированным диагнозом сколиоз. Гендерный состав был типичен для сколиоза: девочек – 146, мальчиков – 61 человек. По степени тяжести сколиотической деформации на момент прохождения курса лечения статистические показатели были следующие: I степень – у 88 пациентов (42,7%), II степень зафиксирована у 56 пациентов (26,8%), III степень – у 57 (27,7%), IV степень – у 57 (27,7%). Корсетом Шено снабжены 44 пациента (21%). Все пациенты проживали в городе Санкт-Петербурге, обладающем развитой травматолого-ортопедической службой. В каждом случае изучены следующие параметры: возраст первичной диагностики сколиоза, возраст, в котором законные представители начали замечать особенности осанки у своих детей (подозревали наличие дефекта осанки), степень сколиоза при первичной диагностике.

В результате исследования выявлено, что средний возраст первичной диагностики сколиоза составил $10,6 \pm 0,7$ лет, причем этот показатель у девочек был $10 \pm 0,6$, а у мальчиков $10,9 \pm 0,9$. Следующий параметр, который изучен – время, прошедшее от первичных симптомов, замеченных родителями и/или непрофильными

специалистами до первичной диагностики с верификацией диагноза. У девочек он составил $2,2 \pm 1,1$ год, у мальчиков – $2,5 \pm 1,0$ год. Степень сколиотической деформации при её обнаружении варьировала от I до III.

В результате анализа полученных данных определен типичный возраст первичного выявления сколиоза у детей, полностью соответствующий литературным данным – 10 лет. Отмечен достаточно длительный период предиагностической фазы у детей в современных реалиях, превышающий 2 года. За такой период, что подтверждается клиническими наблюдениями, возможно прогрессирование сколиоза вплоть до III степени, а в дальнейшем и больше. Результаты проведенного исследования позволяют определить меры по улучшению первичной диагностики сколиоза на разных уровнях.

СКОЛИОЗ И БОЛЬ В СПИНЕ

Арсеньева М.С.¹, Арсеньев А.В.^{1,2}

¹ *СПб ГБУЗ «Санаторий для детей «Огонек», Санкт-Петербург;*

² *Кафедра детской травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Санкт-Петербург*

Сколиоз не только меняет внешний вид ребенка, но и сопровождается другими нарушениями. К числу наиболее существенных можно отнести болевые ощущения в спине, способные негативно сказываться на качестве жизни пациента. В некоторых случаях именно боль в спине является причиной обращения к травматологу-ортопеду, а в процессе диагностики выявляется сколиоз.

Изучена частота встречаемости болевого синдрома у пациентов, получавших стационарное лечение в СПб ГБУЗ «Санаторий для детей «Огонек» с диагнозом идиопатический или диспластический сколиоз.

Методом простой случайной выборки отобраны 325 историй болезни профильных пациентов. Распределение наблюдаемых детей по гендерному признаку было следующим: девочек – 246 (76%), мальчиков – 79 (24%). Возраст пациентов находился в диапазоне от 7 до 17 лет. По степени тяжести сколиотической деформации статистические показатели оказались следующие: I степень – у 120

пациентов (37%), II степень зафиксирована у 147 пациентов (45%), III степень – у 49 (15%), IV степень – у 9 (3%). Корсетом Шено снабжены 44 пациента (14%). Следует отметить, что по ряду основных параметров выборка может считаться типичной для детей с такой деформацией позвоночного столба.

В результате проведенного исследования выявлено, что боль является одной из частых жалоб пациентов детского возраста со сколиозом. Всего болевой синдром отмечен у 98 детей, что составило 30%. Средний показатель выраженности болевого синдрома по ВАШ – 4,7 баллов. Частота встречаемости боли у пациентов с I степенью сколиоза составила 20% (24 пациента). Дети, имеющие деформацию II степени, существенно чаще предъявляли жалобы на болевой синдром – в 37% случаев (54 пациента). Схожий показатель частоты встречаемости отмечен у детей с III степенью сколиоза – 35% случаев (17 пациентов). У пациентов с более тяжелой IV степенью деформации болевой синдром зафиксирован лишь в 14% случаев (1 пациент). По нашим наблюдениям, наличие у таких пациентов корсета Шено приводит к снижению частоты встречаемости болевого синдрома.

Чаще всего болевой синдром у детей со сколиотической деформацией обусловлен объективными изменениями: диспластическим вариантом развития отделов позвоночника и/или дегенеративно-дистрофическими изменениями.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ 3D КТ НАВИГАЦИИ

**Асадулаев М.С., Виссарионов С.В., Тория В.Г.,
Белянчиков С.М., Кокушин Д.Н., Рыбинских Т.С.**

*ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии
им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург*

В структуре ортопедической патологии на долю идиопатического сколиоза приходится 2-5% случаев. Хирургическое лечение тяжелых, ригидных форм идиопатического сколиоза, по-прежнему, остается важной и актуальной проблемой.

Цель исследования – оценка эффективности и безопасности метода хирургической коррекции тяжелой кифосколиотической деформации позвоночника грудной локализации у детей с применением технологии активной оптической трехмерной компьютерной навигации.

Проведено ретроспективное, одноцентровое когортное исследование результатов хирургического лечения пациентов с идиопатическим сколиозом IV степени. Уровень доказательности – V (C). В исследование включены 30 детей в возрасте от 14 до 18 лет. Критерии включения: величина сколиотической деформации более 80°; симультанная дискапофизэктомия, мобилизирующие дорзальные остеотомии, коррекция деформации многоопорной металлоконструкцией.

Величина сколиоза в предоперационном периоде 100,5° (min 82; max 130; SD=13,21), после хирургического вмешательства – 27° (min 4; max 47; SD=12,53). Попарное сравнение демонстрирует статистически значимые различия ($p=0,013$). Величина кифоза в предоперационном периоде 39,4° (min 3; max 61; SD=16,61), после операции – 37,70 (min 3; max 49; SD=6,59). Сравнение данных демонстрирует отсутствие статистически значимых различий ($p\text{-value}=0,154$). Величина ротации позвонков в предоперационном периоде – 35,5° (min 20; max 60; SD=8,73), после операции – 20° (min 9; max 32; SD=6,54). При сравнении результатов выявлены статистически значимые различия ($p=0,010$). Неврологических нарушений после проведенного хирургического вмешательства у пациентов, включенных в исследование отмечено не было.

Таким образом, применение метода хирургической коррекции тяжелой кифосколиотической деформации позвоночника из комбинированного подхода с использованием технологии активной оптической трехмерной компьютерной навигации позволяет получить полноценную коррекцию деформации позвоночника, опосредовано улучшить форму и размеры грудной клетки, восстановить фронтальный и сагиттальный профили позвоночника.

НАЧАЛЬНАЯ КОРРЕКЦИЯ И ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОТИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ У ДЕТЕЙ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ, ПОЛУЧАВШИХ ЛЕЧЕНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФУНКЦИОНАЛЬНО-КОРРИГИРУЮЩЕГО КОРСЕТА (3D НЕМЕЦКОЙ ШКОЛЫ) ПРИ ЮВЕНИЛЬНОМ ИДИОПАТИЧЕСКОМ СКОЛИОЗЕ

**Бландинский В.Ф.¹, Могилянцева Т.О.^{2,3}, Павлова Я. И.⁴,
Белова О.В.⁴**

¹ *ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ярославль;*

² *СПб ГБУЗ №40 Курортного района, Санкт-Петербург;*

³ *ООО «Центр немецких технологий лечения сколиоза»,
Санкт-Петербург;*

⁴ *ГУЗ ЯО Детская поликлиника №3, Ярославль*

Ювенильный идиопатический сколиоз (ЮИС) развивается у внешне здоровых детей в возрасте 4-10 лет. В отличие от подросткового идиопатического сколиоза он имеет высокий риск прогрессирования. При естественном течении пациенты с ЮИС будут нуждаться в хирургической коррекции деформации. Показанием к корсетному лечению при ЮИС являются сколиотические дуги величиной 20° и более. Для обоснования ожидаемой эффективности корсетного лечения детей с AIS используется показатель начальной коррекции в корсете (in brace correction). Но у детей с ЮИС этот показатель остаётся малоизученным, что явилось основанием для нашего исследования.

Цель исследования – определить коррекцию сколиотических деформаций в корсете у группы детей с ЮИС в Ярославской области в начале лечения и выявить динамику показателя через год от начала корсетного лечения с использованием корсета 3D немецкой школы. Проведен анализ клинико-рентгенологических данных у 45 пациентов в возрасте от 5 до 12 лет с ЮИС в Ярославской области за период с 2016 по 2024 годы. Все они получали лечение с использованием функционально-корригирующего корсета 3 D немецкой школы (3D НШ) (производство в ООО «Центр немецких технологий лечения сколиоза», г. Санкт-Петербург). Для установления диагноза ЮИС применялись анамнестические сведения, клинические методы и рентгенография позвоночника в положении стоя (рентгеновский аппарат фирмы

«Millenium», Германия). В анализе учитывались начальная величина дуги сколиоза, мобильность деформации позвоночника по показателю коррекции в корсете (in brace correction) в начале процесса лечения и отдаленные результаты через 12 и 24 месяца от начала корсетного лечения для обоснования его эффективности.

Вся группа детей Ярославской области с установленным диагнозом идиопатический сколиоз, которые получали лечение с использованием корсета 3D НШ, составила 728 пациентов в возрасте до 18 лет. Из них у 45 пациентов (6,2%) выявлен ЮИС. У 45 детей с ЮИС, которые обратились за лечением к нам в возрасте до 10 лет, проанализированы показатели коррекции сколиотической дуги в корсете в начале лечения, через 12 и 24 месяца. По данным H.R. Weiss, использование асимметричного корсета типа Chêneau (Gensingen) в начале лечения детей с подростковым идиопатическим сколиозом показывает коррекцию как отличную, если она превышает 50%, хорошую – от 30 до 49%, среднюю – от 20 до 29%. Коррекция одно-дуговых сколиозов у пациентов в корсете была отличной (68%). При S-образных сколиозах коррекция дуг в корсете была меньше, но в ранге хорошей (47,9%/48%). Результаты коррекции дуг в корсете через 12 месяцев получены у 24 человек. Величина коррекции через 12 месяцев сохранялась на уровне хорошей и отличной (63% и 60,4%/61,4%). Через 2 года результаты коррекции в корсете получены у 17 человек и величина коррекции сколиотических дуг при однодуговых и двухдуговых сколиозах сохранялась соответственно так же отличной и хорошей (76,5% и 54%/42,5%). Начальная величина сколиотических дуг при измерении по Cobb у обследованных нами детей с ЮИС варьирует от 15° до 30° и более. У всех детей назначение лечения с использованием корсета 3D НШ явилось обоснованным с учетом изначальной коррекции в корсете (in brace correction) и величины коррекции через 12 и 24 месяца. Использование корсета 3D немецкой школы позволяет надеяться на уменьшение темпов прогрессирования сколиотической деформации.

**МУЛЬТИДИСЦИПЛИНАРНЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ И
КОНСЕРВАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ ДЕТЕЙ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ
СКОЛИОЗОМ В ФГБУ «НМИЦ ДЕТСКОЙ ТРАВМАТОЛОГИИ И
ОРТОПЕДИИ им. Г.И. ТУРНЕРА» МИНЗДРАВА РОССИИ**

**Виссарионов С.В.¹, Рыбка Д.О.¹, Сницаренко А.С.¹,
Чурсинов В.А.²**

¹ *ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии
им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург;*

² *Малое инновационное предприятие «Стилиан»,
Санкт-Петербург*

ФГБУ “Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера” является ведущим учреждением в лечении детей с ортопедической патологией. Одним из самых тяжелых заболеваний этого профиля у детей является деформация позвоночника при идиопатическом сколиозе. Важность и актуальность этой проблемы связана с увеличением выявления данной патологии (по результатам анализа данных формы Федерального статистического наблюдения №12 увеличение абсолютного количества заболеваний среди детского населения в классе болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани у детей Санкт-Петербурга от 0 до 17 лет с 200 человек на 1000 детей в 2016 г. до 227 на 1000 детей в 2021 г.), а также с новыми современными подходами в лечении этой категории пациентов. С 2021 года под руководством директора НМИЦ, д.м.н., профессора, члена-корреспондента РАН Сергея Валентиновича Виссарионова организован амбулаторный Центр консервативного лечения детей с идиопатическим сколиозом на базе консультативно-диагностического центра на Лахтинской улице.

Принцип работы Центра основан на комплексном консервативном лечении детей с начальными формами идиопатического сколиоза и заключается в мультидисциплинарном участии специалистов на всех этапах терапии, начиная от диагностики патологического состояния, подбора индивидуального комплекса лечебной физкультуры и заканчивая снабжением корригирующим ортезом. Ребенок с идиопатическим сколиозом из любой точки страны может приехать в удобное для него время, в течение которого ему предоставляется возможность пройти необходимое первичное обследование и

консультации специалистов мультидисциплинарной команды (травматолог-ортопед, невролог, врач-реабилитолог, ортезист). Для первичного этапа диагностики и начала консервативного лечения такого объема помощи достаточно. Пациенту предоставляются все необходимые рекомендации для дальнейшего продолжения лечения, контроля и сроков динамического наблюдения. При последующих контрольных осмотрах предлагается уже форма записи к инструкторам отделения реабилитации КДЦ, которые детализируют элементы гимнастики (при необходимости дополнительные приемы ЛФК по типу Шрот или SEAS) и обучают им пациентов с идиопатическим сколиозом.

В ходе консервативного лечения с использованием корригирующего корсета типа Шено отмечено, что на фоне адекватного режима ношения ортеза у 30% пациентов через несколько месяцев (в среднем от трех до шести) необходимость в выполнении специфических видов гимнастики исчезает. Если клиническая ситуация не требует частого врачебного контроля или регулярной коррекции корсета Шено, иногородние пациенты могут воспользоваться формой телемедицинской консультации «врач–пациент» или «инструктор ЛФК–пациент».

Отдельно необходимо выделить группу пациентов 16-17 лет (тест Риссера 4) с идиопатическим сколиозом 3 степени по классификации Чаклина с первичным обращением к ортопеду. По месту жительства таким детям предлагается на выбор либо оперативное лечение, либо адаптация к имеющейся деформации. У этих пациентов отсутствует болевой синдром и нарушения кардио-респираторной системы. Доказано, что большинству из них показано консервативное лечение. В отличие от активно растущих детей с незакрытыми зонами роста, у таких пациентов клинический результат после отмены корсета зависит от нескольких факторов. Это базовая мышечная сила и корректность выполнения упражнений. Часто после снятия корсета у детей отмечается слабость мышц туловища и нижних конечностей на стороне, противоположной сколиотической дуге искривления, что требует индивидуального подбора лечебной гимнастики для каждого случая.

Необходимо отметить важность единого подхода специалистов к информационной составляющей при работе с пациентами, нуждающимися в комплексном консервативном лечении. С целью

исключения ложных ожиданий от эффекта лечения и дискредитации самих специалистов из-за различия информации в вопросах результатов лечения из-за начала терапии в разные сроки и в разный возрастной период ребенка, необходим единый подход по ведению беседы при первичном приеме таких пациентов. Предлагаются для обсуждения варианты ответов специалистов на частые вопросы пациентов:

Вопрос: Корсет ослабит мышцы?

Ответ: В первую очередь корсет смоделирует нужную форму тела, под которую будут подстраиваться мышцы. Изометрическое сокращение мышц под корсетом поддерживает баланс. Занятия ЛФК обязательны в любом случае.

Вопрос: Сколько можно подождать и не надевать корсет?

Ответ: Каждый случай индивидуален.

Вопрос: Как часто необходимо наблюдение ортопеда?

Ответ: Если ортопед работает в команде с ортезистом, то при регулярной коррекции корсета каждые 3 месяца, наблюдение ортопеда необходимо каждые 6 месяцев.

Вопрос: Как понять, когда необходимо снимать корсет?

Ответ: Кроме определения величины сколиотической дуги искривления и костного возраста на рентгенограмме, ортопед учитывает мобильность деформации, качество подготовки мышечной системы для нахождения без корсета. Всегда перед определением сроков начала снятия нужно сделать рентгенограмму позвоночника в прямой проекции из положения стоя на фоне периода нахождения без корсета в течение 2-3 суток.

Вопрос: Правда ли, что придется корсет носить до 18 лет?

Ответ: Каждый случай индивидуален и зависит от степени выраженности сколиоза при начале ортезирования, от подготовки мышц пациента и завершении его роста.

Вопрос: Как часто наблюдаться после снятия корсета?

Ответ: 2 раза в год в первые 2 года, далее 1 раз в год.

Рассмотрение, согласование и принятие общих нормативов приведет к более эффективному и оптимальному результату работы команды специалистов в этой области. Возможность регулярного мультидисциплинарного контроля пациентов с идиопатическим сколиозом обеспечивает своевременную поддержку на всех этапах лечения.

КРАТКОСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ ШРОТ И КОРСЕТА ШЕНО У ПОДРОСТКОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ: ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

**Евтич Н.¹, Пьянич С.², Любоевич Д.¹, Голич Ф.², Раскович Б.³,
Димитриевич В.³, Чокалингам Н.⁴, Могилянцева Т.О.⁵,
Гривас Т.Б.⁶**

¹ Сколио Центр, Нови-Сад, Сербия;

² Отделение детской реабилитации Института физической восстановительной медицины и ортопедической хирургии «Доктор Мирослав Зотович», Баня-Лука, Босния и Герцеговина;

³ Факультет спорта и физического воспитания, Нови-Сад, Сербия;

⁴ Центр биомеханики и реабилитационных технологий, Стаффордширский университет, Сток-он-Трент, Великобритания;

⁵ Центр немецких технологий лечения сколиоза, Санкт-Петербург;

⁶ Травматологическое и ортопедическое отделение больницы общего профиля «Тзанейо», Пирей, Греция

Современные исследования показывают, что оптимальные результаты лечения подростков с идиопатическим сколиозом (AIS) достигаются путем комбинированного подхода, включающего ношение корсета и выполнение специфических для сколиоза физиотерапевтических упражнений (PSSE), которые демонстрируют превосходную эффективность по сравнению с использованием только корсета. Этот комбинированный метод лечения с использованием корсета и PSSE оказывает трехмерное воздействие как на клинические, так и на рентгенологические показатели пациентов с AIS,

способствуя стабилизации или даже снижению степени сколиоза во время периода роста.

Целью данного исследования является оценка улучшений клинических параметров у пациентов с AIS, которым до применения корсета проводилась структурированная программа интенсивной терапии Шрот продолжительностью 3 недели. Кроме того, клинические параметры через 3 недели сравнивались с параметрами через 6 месяцев, что представляет собой краткосрочный результат комбинированного лечения (Шрот+ корсет типа Шено).

В исследование включены 60 пациентов с AIS (45 девочек и 15 мальчиков) в возрасте от 10 до 16 лет с начальным углом Кобба 20° – 47° и средним показателем Risser 2. Первичный грудной сколиоз выявлен у 28 пациентов (46,7%), а первичный поясничный сколиоз – у 32 пациентов (53,3%). Клинические параметры включали угол вращения туловища (ATR), сагиттальный баланс, сагиттальный индекс, фронтальный баланс и TRACE-баллы. Начальные измерения проведены до начала лечения, через 3 недели после интенсивной терапии Шрот и через 6 месяцев после комбинированного лечения (корсет типа Шено+Шрот). Корсет применялся после 3 недель терапии Шрот. Статистический анализ проводился с использованием SPSS 29.0 (IBM Corp., 2023).

Средний возраст составил $13,3 \pm 1,6$ лет, средний угол Кобба на начало терапии был $29,7 \pm 7,6^{\circ}$, а через 6 месяцев наблюдения – $23,3 \pm 10,4^{\circ}$. Таблица 1 показывает конечные клинические результаты и различия измеренных параметров с момента перед лечением, на 21 день и от 21 дня до 6 месяцев, а также статистически значимые улучшения.

Таблица 1

Клинические параметры (n=60)	Перед лечением	3 недели	6 месяцев	p
Сколиометр ($^{\circ}$)	$10,1 \pm 4,2$	$7,8 \pm 4,0$	$5,7 \pm 4,4$	$<0,001b$
Оценка TRACE	11 (2)	9 (2)	9 (0)	$<0,001b$
Сагиттальный индекс (%)	$60,8 \pm 27,3$	$58,8 \pm 20,9$	$50,4 \pm 21,2$	0,009a
Сагиттальный баланс (мм)	$8,5 \pm 18,6$	$8,0 \pm 13,3$	$17,3 \pm 19,1$	$<0,001b$
Фронтальный баланс (мм)	$15,1 \pm 9,4$	$4,5 \pm 4,4$	$6,2 \pm 5,8$	$<0,001a$

Полученные результаты подчеркивают значительные клинические улучшения, достигнутые с помощью терапии Шрот всего за 3 недели, особенно в показателях градусов ротации, полученных сколиометром, то есть в деформации грудной клетки и сагиттальном индексе. Поскольку эстетическая коррекция является одной из важнейших целей лечения согласно рекомендациям SOSORT, результаты нашего исследования подчеркивают критическую важность применения терапии Шрот перед применением корсета для достижения ранних и видимых улучшений. Это может служить прочной основой для дальнейшего терапевтического прогресса на более поздних этапах комбинированного лечения с использованием корсета и упражнений. До настоящего времени не существовало исследований, специально изучающих краткосрочные результаты лечения с использованием корсета Шено и терапии Шрот, как отдельных вмешательств, так и в комбинации, что подчеркивает новаторский вклад данного исследования в данную область.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИНАЦИЙ PSSE В КОНСЕРВАТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА С ОЦЕНКОЙ СУБЪЕКТИВНОГО ВОСПРИЯТИЯ ВНЕШНЕГО ВИДА ПАЦИЕНТОМ

Еремкина М.Ф.¹, Леин Г.А.², Редченко И.А.¹, Павлов И.В.¹

¹ *Северо-Западный научно-практический центр реабилитации
и протезирования «Ортетика, Санкт-Петербург»;*

² *Протезно-ортопедический центр «Сколиолоджик.ру»,
Санкт-Петербург*

В терапии идиопатического сколиоза особое внимание уделяется эстетике тела. Согласно консилиуму SOSORT 100% экспертов отметили, что основной целью консервативного лечения идиопатического сколиоза признано улучшение внешнего вида тела. Поэтому важно применять инструменты, которые позволяют самому пациенту оценить воспринимаемый образ тела, понять, чем вызвана неудовлетворенность его образом, что является важным фактором при лечении этой патологии. Кроме того, это важно и для врача,

который проводит лечение как способ документировать изменения внешнего вида туловища в процессе лечения и оценить его эффективность. Среди таких инструментов привлекает внимание шкала восприятия внешнего вида (Trunk Appearance Perception Scale – TAPS), разработанная испанскими специалистами. С нашей точки зрения TAPS для клинического использования в ходе консервативного лечения имеет некоторые предпочтения, так как шкала достаточно проста, не имеет дополнительных вопросов и может быть применена не только у подростков, но и детей, а также единственная включает в себя вид спереди, который пациент может оценить, непосредственно стоя перед зеркалом. Шкала восприятия внешнего вида туловища включает в себя 3 набора фигур, которые изображают туловище с трех точек зрения: вид со спины, в позе наклона вперед вид с головы и вид спереди, причем последний разделяется по признаку пола. Вид со спины и в позе наклона вперед пациенты оценивают по фотографиям. Рисунки оцениваются от 1 (наибольшая деформация) до 5 баллов (наименьшая деформация), и получается средний балл.

Цель: проанализировать результаты тестирования по опроснику внешнего вида TAPS пациентов с идиопатическим сколиозом и оценки, проведенной по тому же опроснику врачом по лечебной физкультуре, до и после применения комбинаций специфических гимнастик во время проведения коротких интенсивных программ реабилитации.

Сравнивались результаты тестирования пациентов с идиопатическим сколиозом и врача по лечебной физкультуре, который проводил физическую терапию на коротких интенсивных программах реабилитации. Всего проведено тестирование 49 пациентов, причем пациенты опрашивались дважды в начале и дважды в конце реабилитационной программы (тест, ретест), врач также оценивал внешний вид туловища в начале и конце программы. Возраст пациентов – от 11 до 18 лет с преобладанием групп пациентов 14-15 лет (20 человек) и 16-18 лет (22 человека). В большинстве случаев наблюдалась основная поясничная дуга (61,2%). Величина ведущей дуги по Коббу в общей группе от 14° до 75°. По типам сколиоза распределение следующее – тип В – 23 человека, тип А – 19 человек. Односторонние сколиозы типа Е представлены группой в 7 человек. В течение 14 дней интенсивной программы реабилитации пациенты выполняли ежедневно 2 часа занятий комбинированной гимнастикой PSSE (SEAS, BSPTS, ISST) и один час упражнений общей физической подготовки. Корсетное лечение проводилось у 45 человек, 4 человека

без корсета. Дополнительно к опроснику TAPS врачом проводилась оценка результатов измерений угла поворота туловища по сколиометрии в начале и конце программы. Для сравнения нескольких независимых выборок по количественному признаку и доказательства статистически значимых различий использован непараметрический критерий Краскела-Уоллиса. При сравнении парных измерений по количественному признаку применен критерий Вилкоксона.

Проведена сравнительная оценка общих баллов, а также баллов каждого вида, полученных пациентами и врачом при сколиозе разных типов. При сколиозе типа А различия между средними показателями общих баллов в начале и конце программы, полученных пациентом и врачом составляли 0,2 и 0,1 балла соответственно с преобладанием баллов, проставленных врачом. Баллы видов 1 и 2 в начале и конце программы у врача и пациентов практически совпадали, что нельзя сказать о виде спереди (вид 3). Здесь баллы пациентов были ниже врачебных более существенно, особенно в начале программы – на 0,6 балла и менее существенно – на 0,3 балла в конце. Похожая ситуация наблюдалась при сколиозе типа В. Здесь различия между средними показателями общих баллов, вида 1 и вида 3 в начале программы, полученных пациентом и врачом, составляли 0,2-0,4 балла с преобладанием баллов, проставленных врачом. В конце программы общие баллы оценки пациентами и врачом практически совпали, что можно сказать и о баллах видов 2 и 3. Что касается однодужных сколиозов типа Е, то здесь общие баллы пациентов в начале и в конце программы были ниже баллов врача, с разницей в 0,6-0,7 баллов. Такая же тенденция сохранялась при оценке вида 1 (со спины) на 0,7 баллов, при виде 2 (наклон вперед) на 0,7 баллов, а самое большое расхождение было по виду 3 (вид спереди) – на 0,9 баллов.

Критерий Краскелла-Уоллиса подтвердил достоверные различия у пациентов в оценке видов 2 и 3 в конце интенсива, а также значения общего балла при тесте и ретесте. У врача достоверная разница в изменениях оценки тестирования была у показателей вида 2 и общем балле в конце программы. Сравнивался уровень значимости различий в ответах на тест при различных типах сколиоза, результат данных расчетов показал, что достоверно от групп А и В отличаются ответы группы Е.

При оценке критерия Вилкоксона по всей выборке можно отметить, что отрицательных рангов, а, следовательно, данных, где результаты теста стали хуже после проведения программы, получено не было.

Это подтверждает положительную динамику в субъективной оценке внешнего вида туловища пациентом, прошедшим короткую интенсивную программу реабилитации, а также в оценке врачом.

Данные сколиометрии также обосновывают, что применение комбинаций специфических гимнастик дает положительную динамику в изменении формы туловища. При сколиозе типа А угол угла поворота туловища в конце программы уменьшился на $2,5^{\circ}$ (на 27%), при сколиозе типа В на $5,3^{\circ}$ (на 35%), а при сколиозе типа Е на $3,3^{\circ}$ (50%). Критерий Вилкоксона подтвердил, что сдвиги показателей сколиометрии в начале и конце программы является интенсивными.

На основании проведенного анализа можно сказать, что после проведения короткой интенсивной программы реабилитации пациенты и врач оценивали изменения эстетики с явным улучшением. Субъективная оценка внешнего вида туловища пациентами в начале лечения практически во всех видах ниже, чем балльная оценка врача. Следует отметить, что в конце программы баллы оценки пациентом и врачом сравниваются. Изменения в сколиометрии наблюдались у всех пациентов с положительной динамикой и демонстрируют деротационный эффект PSSE. С нашей точки зрения это связано с активной регулярной работой с пациентом на протяжении 14 дней, подборкой комбинированного индивидуального комплекса разных по методике упражнений для каждого вида деформации и активной силовой стабилизацией возможной 3D коррекции, а также психологической поддержкой и динамической работой в группах с психологом на программе, включая индивидуальный разбор особенностей сколиотической деформации с каждым пациентом. Исследование в данном направлении будет продолжено.

3D ТЕХНОЛОГИИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

**Казьмин А.И.¹, Колесов С.В.¹, Переверзев В.С.¹,
Домрачев И.Е.¹, Тесакова Д.Д.^{1,2,3}**

¹ *ФГБУ «НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздрава России, Москва;*

² *ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва*

³ *ООО «Сколиолоджик-Москва», Москва*

Хирургическая коррекция тяжелых деформаций позвоночника часто включает установку педикулярных винтов, что является критически важным этапом операции. Однако, ошибки в позиционировании этих винтов могут привести к серьезным осложнениям, включая повреждение нервных структур и необходимость повторных вмешательств. В связи с ограниченной доступностью интраоперационной навигации, возникает необходимость в поиске альтернативных методов, которые могли бы повысить точность установки винтов. 3D-модели предоставляют возможность наглядно демонстрировать информацию об операции для пациентов, что способствует лучшему пониманию предстоящего вмешательства, уменьшает уровень тревожности и минимизирует риски.

Целью нашей работы стала оптимизация лечения пациентов с тяжелыми деформациями позвоночника путем применения 3D-печати персонализированных моделей позвоночника.

Материал проспективного сравнительного исследования представлен 80 пациентами с тяжелыми деформациями позвоночника, включая врожденные, нейромышечные и ревизионные случаи, которые проходили лечение в отделении патологии позвоночника НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова. Методы включали клинические и инструментальные обследования, статистическую обработку данных. Пациенты разделены на две группы: группа I (40 пациентов) проходила традиционное предоперационное планирование, тогда как группа II (40 пациентов) использовала 3D-модели позвоночника в масштабе 1:1. Эти модели включали направляющие каналы для имитации траектории установки винтов, цветовую маркировку диаметра ножек позвонков и рекомендованную длину имплантов. Все модели стерилизованы газовым методом перед операцией.

В результате эффективность двух подходов оценивалась по времени установки одного винта и результатам послеоперационной КТ с классификацией мальпозиций. В группе I установлено 700 винтов, из которых 525 (75%) находились в корректной позиции. Смещения составили: тип В – 70 (10%), тип С – 65 (9,3%), тип D – 40 (5,7%). В группе II установлено 650 винтов, 617 из которых (95%) были в правильной позиции. Смещения: тип В – 20 (3,1%), тип С – 13 (2%), тип D – 0. Среднее время установки одного винта составило 140 ± 12 сек. в группе I и 105 ± 9 сек. в группе II ($p < 0,05$).

В заключение следует отметить, что использование 3D-моделей в предоперационном планировании и во время операции значительно повышает точность и скорость установки педикулярных винтов. Это сокращает частоту смещений и риск повреждения нервных структур, что особенно важно в сложных случаях деформаций позвоночника. Технология 3D-печати демонстрирует свою клиническую значимость и перспективы для дальнейшего применения в хирургии, а также способствует лучшему информированию пациентов о предстоящих операциях.

ТРЕВОГИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА **Казьмин А.И.¹, Колесов С.В.¹, Переверзев В.С.¹, Гулаев Е.В.¹,** **Тесакова Д.Д.^{1,2,3}**

¹ *ФГБУ «НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздрава России, Москва;*

² *ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва;*

³ *ООО «Сколиолджик-Москва», Москва*

Хирургическая коррекция деформаций позвоночника остается сложной задачей, требующей учета множества факторов, влияющих на успех операции и послеоперационное восстановление. Общество по изучению идиопатического сколиоза (Scoliosis Research Society – SRS) в своих докладах по осложнениям приводит суммарную частоту осложнений, равную 5,7%. Отечественные авторы, в том числе с учетом данных медицинских центров федерального уровня, отмечают частоту осложнений, связанных с хирургической коррекцией

деформаций позвоночника у пациентов различного возраста от 2 до 10%. Несмотря на развитие технологий (3D-навигация, роботизированная хирургия), риски неврологических осложнений, инфекций, массивной кровопотери и психологической дезадаптации сохраняются. Особую значимость приобретают предикторы неблагоприятных исходов, такие как дефицит витамина D3, сопутствующие системные заболевания и особенности биомеханики позвоночника.

Важно отметить, что мультидисциплинарный подход в лечении деформаций позвоночника нашел свое развитие, как при консервативном лечении, так и в хирургии. При этом в доступных информационных источниках имеется дефицит четких алгоритмов его применения. В связи с этим необходим комплексный предоперационный анализ, включающий не только инструментальную диагностику, но, и оценку метаболического статуса, психологического состояния пациента и индивидуальных хирургических рисков.

1. Диагностика и визуализация

MPT всего позвоночника позволяет оценить состояние спинного мозга, выявить аномалии (сирингомиелию, стеноз) и минимизировать риск неврологического дефицита. Постуральные рентгенограммы (стоя/сидя/сгибание-разгибание) определяют гибкость деформации, что влияет на выбор хирургической тактики, позволяет выявить сопутствующую патологию (спондилолистез, спондилолиз, аномалии развития), а также грамотно спланировать восстановление глобального баланса позвоночника при его нарушении.

2. Метаболические факторы

Дефицит витамина D3 ухудшает костную регенерацию, повышая риск псевдоартроза. Коррекция уровня (>30 нг/мл) обязательна перед операцией.

3. Предоперационная подготовка

Укладка пациента на операционном столе должна учитывать ригидность деформации во избежание позиционного повреждения нервов, сдавления мягких тканей, пролежней, сосудистых нарушений, а также позиционные повреждения глаз. Антибиотикопрофилактика снижает риск инфекций, особенно при длительных вмешательствах и использовании имплантов. Разработка интеллектуальных систем безопасности пациентов существенно снижает риск инфекционных осложнений

4. Интраоперационные риски

Интраоперационный нейромониторинг (ИОНМ) критичен для раннего выявления повреждения спинного мозга и корешков спинного мозга, а также структур конского хвоста. ИОНМ должен проводиться всем пациентам с деформациями позвоночника. Ложноположительные сигналы требуют дифференциации с гипотензией или анемией, а также комплексными причинами. Кровопотеря может достигать 20-50% ОЦК. Применяют транексамовую кислоту в высоких дозах, контролируемую гипотензию, а также аппаратную реинфузию крови.

Ликворрея при повреждении твердой мозговой оболочки может привести к несостоятельности послеоперационной раны, увеличивает риск менингита, менингизма и требует герметизации фибриновым клеем и назначения дополнительных антибактериальных препаратов, проходящих ГЭБ.

5. Сопутствующие заболевания

Кардиопульмональные патологии требуют оценки функции легких и сердца. Остеопороз повышает риск переломов и миграции имплантов. Необходима четкая дифференциальная диагностика идиопатического сколиоза с системными заболеваниями скелета и генетическими синдромами.

6. Психологическая самооценка пациентов

Депрессия и тревожность часто сопутствуют хроническим деформациям. Скрининг улучшает приверженность лечению и послеоперационную реабилитацию.

7. Квалификационная подготовка оперирующих хирургов, развитие навыков командной работы.

Коррекция деформаций позвоночника – это многоэтапный процесс, эффективность которого зависит от слаженной работы хирурга, анестезиолога, невролога и реабилитолога. Современные методы визуализации (МРТ, функциональные рентгенограммы) позволяют точно оценить степень деформации и спрогнозировать возможные осложнения. Однако даже при идеальном планировании ключевыми остаются интраоперационные аспекты: контроль кровопотери с помощью антифибринолитиков, мониторинг неврологического статуса (ИОНМ) и профилактика инфекционных осложнений.

Не менее важна послеоперационная фаза, включающая раннюю мобилизацию, коррекцию метаболических нарушений (витамин D3, кальций) и психологическую поддержку. У пациентов с хроническими деформациями нередко развиваются тревожно-депрессивные

расстройства, что требует включения в реабилитацию психотерапевтических методик.

Таким образом, минимизация рисков при коррекции деформаций позвоночника достигается только при мультидисциплинарном подходе, объединяющем точную диагностику, персонализированную хирургическую тактику и комплексную реабилитацию. Дальнейшие исследования должны быть направлены на оптимизацию алгоритмов предоперационной подготовки, разработку новых методов гемостаза и улучшение долгосрочных функциональных исходов.

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ ГРУДНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА И ГРУДНОЙ КЛЕТКИ

**Кокушин Д.Н., Виссарионов С.В., Бемянчиков С.М.,
Асадулаев М.С., Тория В.Г.**

*ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии
им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург*

Подход к хирургическому лечению детей с врожденными деформациями позвоночника и грудной клетки на фоне множественных пороков развития базируется на принципах радикальной коррекции искривления позвоночного столба, достигаемой за счет выполнения вертебротомии и/или экстирпации полупозвонка на вершине деформации, устранения синостоза ребер, коррекцией и стабилизацией многоопорной транспедикулярной системой. Использование в качестве опорных элементов транспедикулярных винтов с позиции биомеханики предпочтительнее по сравнению с ламинарной фиксацией. Однако применение транспедикулярных винтов связано с риском различных осложнений, оказывающих отрицательное влияние на качество жизни пациента. Использование системы активной оптической 3D-КТ навигации и шаблонов-направителей позволяет обеспечить корректность положения транспедикулярных винтов.

Цель исследования – сравнительный анализ результатов хирургического лечения детей с врожденными деформациями грудного отдела позвоночника и грудной клетки с использованием системы активной оптической 3D-КТ навигации и при помощи шаблонов-направителей.

Проведен анализ результатов хирургического лечения 24 пациентов с врожденными деформациями грудного отдела позвоночника и грудной клетки. Пациенты разделены на 2 группы: 1 группа (N=12, 7 мальчиков, 5 девочек, возраст от 5 лет 2 мес. до 14 лет 2 мес., средний возраст – 8 лет 3 мес.) – оперированы с использованием системы активной оптической 3D-КТ навигации; 2 группа (N=12, 6 мальчиков и 6 девочек, возраст от 2 года 1 мес. до 16 лет 3 мес., средний возраст – 5 лет 5 мес.) – оперированы с использованием шаблонов-направителей. В предоперационном и послеоперационном периоде выполняли спондилографию и мультиспиральную компьютерную томографию позвоночника (МСКТ). По данным предоперационного МСКТ в программно-планировщике навигационной станции и в планировщике для шаблонов-направителей проводили предоперационное планирование виртуальных винтов и шаблонов. Оценивали корректность положения установленных транспедикулярных винтов по данным послеоперационного МСКТ позвоночника по шкале S.D. Gertzbein et al., где Grade 0 (full correct) – винт полностью находится в корне дуги, Grade I – смещение винта относительно кортикального слоя корня дуги до 2 мм, Grade II – смещение в пределах от 2 до 4 мм, Grade III – более 4 мм.

Величина сколиотической деформации составила в группе 1: до операции – $38,2^{\circ} \pm 6,4^{\circ}$ (от 28° до 88°), после операции – $24,2 \pm 22,1^{\circ}$ (от 0° до 45°); в группе 2: до операции – $43,2^{\circ} \pm 15,4^{\circ}$ (от 24° до 96°), после операции – $18,2 \pm 5,1^{\circ}$ (от 0° до 30°)*, $p < 0,05$. Величина кифотической деформации составила в группе 1: до операции – $20,8 \pm 8,3^{\circ}$ (от 5° до 38°), после операции – $15,9^{\circ} \pm 6,9^{\circ}$ (от 7° до 33°); в группе 2: до операции – $23,7 \pm 10,9^{\circ}$ (от 10° до 45°), после операции – $10,3^{\circ} \pm 8,1^{\circ}$ (от 7° до 16°), $p < 0,05$. В группе 1 из 164 планируемых к установке транспедикулярных винтов удалось имплантировать 122, что привело к необходимости использования ламинарных опорных элементов и к увеличению протяженности металлофиксации. Полностью корректное положение транспедикулярных винтов (Grade 0) составило 85,3% (104 винта), Grade 0 + Grade I – 91,9% (112 винтов). В двух случаях

отмечена дестабилизация металлоконструкции, потребовавшая перемонтировки металлоконструкции. В группе 2 из 110 планируемых к установке транспедикулярных винтов удалось имплантировать 106. Полностью корректное положение винтов (Grade 0) составило 92,5% (98 винтов), Grade 0 + Grade I – 96,4% (102 винта). Дестабилизации металлоконструкций не отмечено. Необходимо отметить, что применение обеих методик при первичных вмешательствах у детей школьного возраста возможно. При этапных вмешательствах в ряде случаев целесообразно использовать оптическую навигацию, так как наличие уже установленных металлоконструкций затрудняет применение шаблонов-направителей и усложняет процесс предоперационного планирования. В тоже время, вероятность установки винта в корректном положении выше, а временные затраты на интраоперационном этапе меньше при использовании шаблонов-направителей.

Использование навигационных технологий при хирургическом лечении детей с врожденными деформациями грудного отдела позвоночника и грудной клетки позволяет достичь корректной и стабильной установки транспедикулярных опорных элементов в тела позвонков. Для обеспечения корректной и эффективной работы навигационных технологий необходим дифференцированный подход к их применению и соблюдение методологии на этапе предоперационного планирования и в ходе хирургического вмешательства.

3D ТЕХНОЛОГИИ В ОРТОПЕДИИ И ТРАВМАТОЛОГИИ. ОПЫТ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ СКОЛИОЗА С ПРИМЕНЕНИЕМ КОРСЕТА ШЕНО Кузьмичев С.В.

Ортопедический центр ОРТО-Н, Новороссийск

В начале 70-х годов XX века бывшим военным французским врачом Жаком Шено (Jacques Cheneau) впервые предложен тип корсета, который носит его имя, а также гипсовая технология изготовления, которая получила широкое использование и в России. Но время шло, и в ортезное производство пришли 3D технологии.

Сегодня лидерами 3D технологий являются такие фирмы как Rodin 4D, Techmed 3D, Vorum, которые объединены в единую систему Qwadra.

Эта технология позволяет для каждого пациента изготавливать корсет Шено строго индивидуально на основе замеров туловища при помощи 3D сканирования, которое проводится в течение 1-2 минут. Скан пациента загружается в программу, тело оцифровывается и с этим виртуальным телом мы работаем в цифровой среде. Далее подготовленный 3D скан моделируется в специализированном программном обеспечении CAD/CAM. С 3D моделью можно работать, динамично изменяя параметры, наглядно прослеживая все возможные изменения и воздействия на тело пациента, что обеспечивается высоким уровнем визуализации программы. Можно создать баланс тела и создать модель корсета, которая будет учитывать медицинские показания по расположению зон давления и зон разгрузки. Программа позволяет посмотреть, как относительно загруженной в нее рентгенограммы будут располагаться указанные зоны, а также можно увидеть, как корсет будет надет на пациента. На первоначальных этапах освоения программы виртуальное моделирование корсета занимало 3-4 часа, сейчас, благодаря накопленному опыту, это время сократилось до 30 минут. Врачебный этап при виртуальном моделировании очень важен, так как только врач может создать правильную модель корсета с пелотами, определив степень их давления. Основой для моделирования корсета является классификация М. Риго, где тип А (А1, А2, А3) – торако-люмбальный (грудно-поясничный) сколиоз, 3 дуги; тип В (В1, В2) – торакальный (грудной) сколиоз, 4 дуги; тип С – не 3 / не 4 дуги; тип Е – изолированная дуга. Каждый тип характеризуется расположением и формой дуги искривления, что помогает подобрать наиболее эффективный корсет по методу Шено.

Благодаря многолетнему опыту виртуального моделирования в ортопедическом центре «Орто-Н» создана «библиотека» моделей корсетов, которая основана на имеющихся дугах деформации. Например, грудной сколиоз (ТН) правосторонний/левосторонний (Right/Left); поясничный сколиоз (L) правосторонний/левосторонний (Right/Left); таз (Hip) смещен вправо или влево (Right/Left). Получается своеобразная «формула», например: THR LL HR – по которой можно создать модель корсета. «Библиотека» моделей корсетов позволяет создавать изделия любых размеров. Если необходимо, есть возможность увеличить или уменьшить модель с учётом

индивидуальных параметров пациента. Это значительно повышает точность моделирования, а, следовательно, эффективность лечения. Для подбора модели из «библиотеки» кроме формулы, указанной выше, необходимо ввести данные по росту и весу, пол пациента и его возраст, тип фигуры и особенности моделирования тазовой области корсета (таз открытый справа или слева).

Тип фигуры определяется как треугольник, перевернутый треугольник, овал, квадрат, песочные часы. Например, при женской фигуре песочные часы (типично выраженная талия) корсет разрабатывается так, чтобы обеспечить поддержку грудного отдела позвоночника, максимально подчеркивая естественный изгиб талии и избегая излишнего сдавления в этой области. У женщин встречаются тип фигуры «груша» (широкие бедра, узкие плечи). При этом конструкция корсета должна учитывать более широкую зону бедер, и при этом поддерживать грудной отдел, чтобы обеспечить баланс и коррекцию осанки. При типе фигуры «яблоко» (узкие бедра, более выраженный живот) корсет акцентирует внимание на поддержке грудного отдела, позволяя избежать чрезмерного давления на брюшную область. Важно, что современные модели корсетов, изготавливаемые с использованием 3D сканирования и компьютерного моделирования, позволяют максимально учесть индивидуальные особенности фигуры и деформации позвоночника.

ПРЕИМУЩЕСТВЕННОСТЬ КОРСЕТИРОВАНИЯ ПО ШЕНО И ДИНАМИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА

**Кульгускин И.Ю.¹, Колесов С.В.², Заварохин С.И.²,
Мальченко О.А.², Переверзев В.С.², Казьмин А.И.²,
Васильев А.Н.²**

¹ ГБУЗ «Детская городская клиническая больница святого
Владимира ДЗМ», Москва;

² ФГБУ «НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздрава России, Москва

Заболеваемость идиопатическим сколиозом среди детского населения ежегодно показывает высокие цифры. Особо необходимо отметить неблагоприятный прогноз в виде прогрессирования

деформации в группе пациентов с высокой степенью (III, IV) на момент первичного обращения.

В этой связи сохраняет актуальность разработка системы лечебных и диагностических мероприятий, направленных на предотвращение увеличения степени сколиоза

С этой целью на базе ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ» организована система индивидуального комплексного лечения, включающая диагностические, консервативные, хирургические и реабилитационные этапы.

Проанализирован результат 4-х летнего применения данной системы у 764 детей. Наибольшее количество составили девочки – 672 человека (88%), мальчиков – 92 человека (12%).

Консервативное лечение с применением корсета по Шено в сочетании с индивидуально разработанными упражнениями ЛФК и физиотерапией с учётом величины и локализации дуги искривления позвоночника, наличия мобильности и выраженности диспластического статуса, применено у 371 пациента (49%) с II степенью деформации и 325 пациентов (42%) с III степенью искривления. Аналогичная тактика использована у 68 (9%) детей с IV степенью.

Оценка степени деформации позвоночника, наличие и выраженность мобильности производилась, как при первичном приеме, так и на этапах лечения каждые 4-6 месяцев всем пациентам с помощью панорамной рентгенографии позвоночника на всем протяжении с функцией сшивки кадров.

В результате данной тактики положительный результат в виде уменьшения дуги искривления получен у 352 (46%) пациентов. Удовлетворительный результат соответствовал стабилизации деформации имел место в 290 (38%) случаев. Прогрессирование сколиоза составило 122 (16%). Исходная высокая степень сколиоза (IV), выраженное увеличение угла при III степени деформации являлись показаниями к хирургическому лечению.

В условиях ГБУЗ ДГКБ святого Владимира совместно с 7 отделением НМИЦиТО им.Н.Н. Приорова в период с 2021 по 2024 год прооперировано 60 (8%) больных с идиопатическим сколиозом.

45 (6%) пациентам выполнена вентральная коррекция сколиотической деформации позвоночника с установкой динамической системы. 42 (5%) больным до операции проводилось консервативное лечение в условиях ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ» и изготовление

корсета Шено методом 3D сканирования с последующим компьютерным моделированием тела пациента под будущий корсет с использованием специализированной программы Pi.Cas.So. Ношение корсета Шено позволило подготовить пациентов к хирургическому лечению с установкой динамической конструкции за счет уменьшения реберного горба, увеличения мобильности позвоночника.

Таким образом применение корсетотерапии по методу Шено и методов ЛФК позволило добиться хорошего и удовлетворительного результата у 696 (84%) пациентов с II и III степенями деформации позвоночника в виде уменьшения или стабилизации угла деформации. Вместе с тем в группе детей с прогрессирующим течением заболевания, высокой степенью деформации позвоночника при наличии показаний к хирургическому лечению применение корсета Шено позволило подготовить пациента к операции. Проведенная вентральная коррекция сколиотической деформации позвоночника с установкой динамической системы обусловила хороший функциональный и косметический результат. В данной группе получена стойкая коррекция идиопатического сколиоза в срок от 4 до 2 лет.

**ИДИОПАТИЧЕСКИЙ СКОЛИОЗ 2022-2025.
МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ
Леин Г.А.**

*Протезно-ортопедический центр «Сколиолождик.ру»,
Санкт-Петербург*

В мире существует достаточное количество научных обществ по изучению сколиоза и других деформаций и заболеваний позвоночника, но до сих пор не существует аналогичного научного общества в России. Самыми крупными международными обществами являются SOSORT, сфокусированное на консервативных методах лечения, и SRS, которое раньше было сфокусировано на хирургическом лечении, но в последнее время там обсуждаются и аспекты консервативного лечения, а также вопросы качества жизни. Общество SRS каждые 4-5 лет публикуют так называемую Research Agenda – направления исследований, которые они считают наиболее важными и которые они

готовы финансировать за счет внутренних программ и грантов. Три года назад они были представлены 9-тью крупными направлениями. Вот как они реализованы за период 2021-2024 годов. Это неоперативное лечение сколиоза (физиотерапия, специфическая гимнастика / ночное ортезирование туловища (210 / 6 статей); глобальная скрининговая программа (100 статей); модуляция роста (54 статьи); этиология (34 статьи); отдаленные последствия деформации позвоночника у детей и подростков (10 статей); неоперативное лечение деформации позвоночника у взрослых (9 статей); прогнозирование и моделирование (9 статей); естественная история дегенеративной деформации позвоночника у взрослых (3 статьи).

Последняя Research Agenda опубликована не на три года, как предыдущая, а на шесть лет (2024-2030). Направления, которые в нее включены более малочисленны, чем 3 года назад. К ним относятся показатели исходов по сообщениям пациентов с деформацией позвоночника для оценки их состояния; стандарт данных для лечения пациентов с деформациями позвоночника; прогнозирующая аналитика и искусственный интеллект для лечения деформаций позвоночника; причины развития проксимального кифоза (PJK) и методы уменьшения его возникновения; базы данных и реестры пациентов; польза и ограничения технологий без спондилодеза у пациентов с деформацией позвоночника. Особо следует выделить стандарты сбора данных о пациентах и о методах и протоколах лечения, сбор больших объемов данных и создание пациентских регистров. А также искусственный интеллект и превентивную аналитику, так как мы до сих пор пользуемся формулами по прогнозу прогрессирования сколиоза, которые разработаны 40-50 лет назад.

Статистика исследований по проблеме сколиоза согласно данным PubMed следующая. Всего за последние 3 года выпущено почти 6000 статей. Из них почти 4000 – по хирургии, в то время как известно, что в хирургическом лечении нуждаются существенно меньше пациентов, чем в консервативном лечении. Из них работ с высокой степенью доказательности (контролируемые рандомизированные исследования) – 29, из них 26 работ – это систематические обзоры. Не по хирургической тематике большая часть статей не по идиопатическому сколиозу. По наиболее часто встречающемуся идиопатическому сколиозу 681 работа, из них 70 систематических обзоров и 26 рандомизированных исследований. Только 1 исследование из 26 вошло в базу Cochrane, являющуюся арбитром

доказательности в медицине. Это не государственное и не коммерческое общество, существующее за счет пожертвований, которое занимается оценкой доказательности проведенных работ. В работе, включённой в базу Cochrane, звучит вывод авторов о том, что надо проводить больше рандомизированных исследований, т.е. повышать качество выполняемых работ.

Все большее и большее значение приобретают у исследователей идиопатического сколиоза сколиозы взрослых. В обществе SRS самый крупный грант выделяется в области диагностики и лечения сколиоза у взрослых, причем методики лечения должны быть воспроизводимы как в странах с высоким, так и низким уровнем системы здравоохранения.

Много работ появляется по связи болевого синдрома и сколиоза у взрослых пациентов. В частности, в систематическом обзоре указано, что данные литературы о сколиозе как источнике боли остаются неоднозначными. По-видимому, существует единое мнение об отсутствии прямой связи между величиной деформации и интенсивностью боли в спине.

Почему такой интерес появляется к лечению сколиоза у взрослых? Так как начинает обращаться за помощью большее количество таких пациентов, и это общемировая тенденция. Только в протезно-ортопедический центр «Сколиолоджик.ру» за последние 3 года обратились более 750 взрослых пациентов от 18 до 72 лет. Причем если сравнивать эти данные с тем, что было до 2022 года (с 2018 по 2022) таких пациентов было в два раза меньше. На последнем съезде SOSORT (2025) докладов, посвященных консервативному лечению сколиозов у взрослых, как с применением корсетов, так и специфических упражнений, было много.

Значительное внимание уделяется оценке результатов лечения сколиоза с точки зрения качества жизни, которое оценивается пациентом. Метода, который был бы золотым стандартом для такой оценки, не существует. Среди них следующие опросники, которые используются в различных странах: Brace Questionnaire; SRS-22; HRQOL – health-related quality of life; SQLI – Scoliosis Quality of Life Index; BSSQ – Bad Sobernheim Stress Questionnaire; ISYQOL – Italian Spine Youth Quality of Life. Часть из них валидирована в России. В частности, протезно-ортопедический центр «Сколиолоджик.ру» валидировал анкету Brace Questionnaire и планирует валидировать

итальянскую анкету ISYQOL, у которой есть международный вариант, и она более перспективна для мультицентровых исследований.

Еще одна проблема – сколиоз и искусственный интеллект, использование машинного обучения начинает развиваться не только в практическом, но и научном плане. Вышел достаточно интересный обзор как используется искусственный интеллект в настоящее время в области деформаций позвоночника. Основные направления применения искусственного интеллекта: анализ изображений (62.5% исследований): автоматическое измерение угла Кобба, классификация кривых, снижение радиационного облучения; прогнозирование (37.5%): предсказание прогрессирования сколиоза и угла Кобба; поддержка клинических решений (25%): выбор между консервативным и хирургическим лечением; диагностика (15%): выявление идиопатического сколиоза на ранних стадиях.

Даже когда один и тот же специалист измеряет угол Кобба на рентгенограмме, полученные значения могут быть разными с погрешностью $\pm 3^\circ$. А машина нам будет давать один и тот же результат. Хочется верить, что именно по направлению прогнозирования будут сделаны существенные успехи. Последняя тенденция такова, что к нам обращаются пациенты с небольшими градусами – до 30° . И решить, будет ли этот сколиоз прогрессировать – это важнейшая задача. Поддержка принятия решений – это выбор между консервативным или оперативным лечением, вариантами тактики лечения. Диагностика – это скрининги, анализ по фото, по 3D сканам, по флюорограммам.

Что поменялось за три года с точки зрения обеспечения успеха в лечении? На самом деле, ничего. Это индивидуальный подход к каждому пациенту, активное вовлечение пациента и его опекунов в лечение. Ни у кого нет сомнений, что нужна опытная терапевтическая команда: ортопед, физический терапевт, ортезист, психолог. Это образование пациента, при необходимости, психотерапия, у взрослых пациентов – антидепрессанты. Нужна систематическая оценка эффективности лечения, проверка и модификация методов в ходе терапии, группы поддержки и интернет-форумы.

Что было в России из знаковых моментов за последние 3 года? Это выход Клинических рекомендаций «Идиопатический сколиоз», в которых как метод лечения есть корригирующие корсеты, указан корсет по типу Шено, а также приведена классификация М. Ригго, используемая для производства корсетов.

Проблемы изучения сколиоза носят общемировой характер. Это низкое качество исследований, крайне мало мультидисциплинарных команд и преемственности в лечении, а также отсутствие метода комплексного консервативного лечения идиопатического сколиоза в системе государственных гарантий. Гарантированы корсеты только детям, имеющим инвалидность. А специфическая гимнастика, психологическая поддержка не гарантируются. Единственные страны, которые гарантируют все методы лечения сколиоза – это Франция и Словения.

Пути решения проблем. Для того, чтобы повысить качество исследований следует создавать единые реестры пациентов и единые протоколы сбора данных. В России эти данные в разных центрах собираются по-разному. Даже в рамках одной компании, если есть филиалы и партнеры, эти данные различаются. Надо разрабатывать обучающие программы для мультидисциплинарных программ. Эти специалисты должны обучаться совместно для того, чтобы выражать сформированное общее командное мнение. Следует предпринимать попытки создания отраслевого узкоспециализированного сообщества, работающего с органами законодательной и исполнительной власти.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ДОМЕНОВ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ И
ПОДРОСТКОВ, ПОЛЬЗУЮЩИХСЯ КОРСЕТОМ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВАЛИДИРОВАННОГО В РОССИИ
ОПРОСНИКА BRACE QUESTIONNAIRE**

Леин Г.А.¹, Бехтерева А.В.¹, Павлов И.В.², Демченко М.О.¹

¹ *Протезно-ортопедический центр «Сколиолождик.ру»,
Санкт-Петербург;*

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

Качество жизни – междисциплинарное понятие, характеризующее эффективность всех сторон жизнедеятельности человека. Чтобы эффективно улучшить качество жизни тех, кто длительно носит корсеты, необходимо знать, какие факторы наиболее заметно влияют на этот показатель, а, следовательно, не теряет своей актуальности применение соответствующих опросников. В 2006 году греческими

специалистами разработан специализированный опросник по изучению качества жизни для детей и подростков со сколиозом, которые проходят корсетное лечение – Brace Questionnaire (BrQ). В 2023 году он прошел этап лингвокультурной адаптации и валидации на русском языке.

Цель данной работы – изучить домены качества жизни детей и подростков на этапе лечения корсетами типа Риги-Шено с помощью валидированного специализированного опросника BrQ на русском языке.

Опросник содержит 34 вопроса, на каждый из них есть 5 вариантов ответов «Всегда», «Большую часть времени», «Иногда», «Почти никогда» и «Никогда», которым присваиваются баллы. Для подсчета общего балла каждый балл умножается на 20 и делится на 34. Теоретически минимальный балл качества жизни равен 20, а максимальный – 100. Балл каждого домена может быть рассчитан путем деления общего балла каждого измерения на число составляющих его элементов.

Вопросник охватывает восемь доменов для измерения качества жизни пациентов с подростковым идиопатическим сколиозом, получающих лечение корсетом, включая «Общее восприятие здоровья», «Физическое функционирование», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика», «Жизнеспособность», «Школьная активность», «Телесная боль» и «Социальное функционирование».

Опрошены 405 пациентов с ювенильным и юношеским идиопатическим сколиозом, пришедшие на амбулаторный прием, которые пользуются корсетами по типу Риги-Шено, смоделированными в программной среде Rodin 4D и выполненными технологией CAD/CAM производства из термопластов в условиях протезно-ортопедического центра «Сколиолоджик.ру» и Северо-Западного научно-практического центра реабилитации и протезирования «Ортетика». Опрос проводился с помощью разработанной автоматизированной русской версии Brace Questionnaire, встроенной в сайт протезно-ортопедического центра «Сколиолоджик.ру». Анкета заполнялась пациентом с использованием планшета самостоятельно в зале ожидания перед приемом врача травматолога-ортопеда.

Опросник позволяет изучить показатели доменов и общего балла качества жизни в зависимости от пола, возраста, общей длительности пользования корсетом и продолжительности пользования корсетом в течение дня.

Рассмотрим показатели в зависимости от пола. Домены «Общее восприятие здоровья», «Физическое функционирование», «Самооценка и эстетика», «Школьная активность» у мальчиков и девочек практически одинаковые. Однако у мальчиков отмечается незначительное преобладание показателей по таким доменам как «Эмоциональное функционирование», «Жизнеспособность» и «Социальное функционирование». За счет этих доменов общий балл качества жизни у мальчиков выше, чем у девочек.

Выявлены следующие закономерности изменения доменов в зависимости от возраста. Домены «Общее восприятие здоровья» и «Жизнеспособность» с нарастанием возраста снижаются, хотя «Физическое функционирование» нарастает. Несколько снижается «Эмоциональное функционирование», а более значительно «Телесная боль», «Самооценка и эстетика» и «Социальное функционирование». Домен «Школьная активность» остается без изменений. Наибольший общий балл качества жизни наблюдается в возрасте 6-10 лет – 81,6. Начиная с 11 лет уровень качества жизни снижается до 78,0 в 14-16 лет и до 76,9 в 17-18 лет.

Исследованы домены качества жизни в зависимости общей от длительности пользования корсетом. Показатели таких доменов как «Общее восприятие здоровья», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика» снижаются по мере нарастания длительности пользования корсетом, но самое значительное снижение этих доменов происходит, если корсетом пользуются более 6 лет. Если корсетом пользуются до 6 лет показатели доменов «Физическое функционирование», «Жизнеспособность», «Социальное функционирование», «Школьная активность» остаются на одном уровне, а при сроке более 6 лет эти показатели также снижаются. При этом показатель «Телесная боль» остается практически неизменным. Самый высокий общий показатель качества жизни – 79,5 наблюдается при сроке пользования 1 год. При сроке пользования от 2 до 6 лет этот показатель снижается на 2 единицы и более. Наименьший показатель качества жизни – 71,7 отмечен при сроке пользования корсетом более 6 лет.

Изучение зависимости показателей доменов качества жизни от длительности пользования корсетом в течение дня выявило следующие тенденции.

Самые низкие показатели доменов «Физическое функционирование», «Эмоциональное функционирование», «Самооценка и эстетика», «Жизнеспособность», «Школьная активность» отмечаются при сроке пользования менее 8 часов. В эту группу, в основном, попадают те пациенты, которые находятся на стадии привыкания к корсету. При более длительном пользовании корсетом указанные показатели нарастают. Такие домены как «Общее восприятие здоровья» и «Социальное функционирование» остаются неизменными. А такой показатель как «Телесная боль» незначительно нарастает.

Наиболее низкий общий показатель качества жизни наблюдается при сроке пользования менее 8 часов. В остальные периоды показатель качества жизни нарастает, а самый высокий показатель – 78,3 наблюдается при длительности использования корсета от 15 до 17 и от 18 часов и более в сутки.

Представляет интерес и сравнение полученных нами данных по отдельным вопросам с данными зарубежной литературы, в частности, с исследованием испанских ученых.

Так, по вопросам, касающимся домена «Эмоциональное функционирование», таким как «Вы боялись, что состояние Вашей спины ухудшится?», «Вы не могли хорошо спать?», «Вы нервничали из-за корсета?», «Вы ощущали беспокойство из-за корсета?» испанское и наше исследование показало практически идентичные результаты. А что касается вопросов по самооценке: «Вы чувствовали себя счастливой(ым)?», «Вы гордились собой?», «Вы были довольны своим телом?», то здесь наши данные разнятся с испанскими исследователями. Обратим внимание, что 87,4% опрошенных нами детей на вопрос «Вы считали, что лечение корсетом Вам помогает?» дали положительный ответ, что можно считать успехом нашей 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 было дано меньше утвердительных ответов. Особо выделим вопрос, связанный с проблемами при надевании и снятии корсета, пациенты протезно-ортопедических центров «Сколиолоджик.ру» и «Ортетика» в

подавляющем большинстве случаев ответили, что таких проблем не испытывают, так как обучение процедуре надевания и снятия корсета – один из приоритетов при работе с пациентами.

Ответы на вопросы по домену «Социальное функционирование» показали следующее. На вопросы «Вы чувствовали, что отличаетесь от сверстников?» и «Вы носили объемную одежду, скрывающую корсет?» в двух исследованиях были даны идентичные ответы. По остальным вопросам ответы российских детей и подростков показывают, что они более уверенно чувствуют себя в социальной среде.

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 качества жизни в настоящем исследовании – 77,9, в испанском исследовании – 63,7,

Проведенное исследование показало, что большего внимания команды специалистов в процессе лечения корсетами требуют девочки, чем мальчики, дети и подростки, начиная с 11 лет, пациенты, пользующиеся корсетами от 6 лет и более, а также пациенты в начальном этапе пользования корсетом.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ СО СКОЛИОЗОМ Маклакова Т.Ю.

*Протезно-ортопедический центр «Сколиолоджик-Москва»,
Москва*

Юношеский идиопатический сколиоз – сложная многогранная проблема, требующая участия специалистов разного профиля. Психологическая сторона развития и лечения сколиоза остается еще менее изученной. Большинство исследований в этой области проводится в условиях стационара, до или после оперативного

вмешательства. Значительно реже в фокус внимания попадают подростки, борющиеся с юношеским идиопатическим сколиозом консервативными методами. Знания и учет психологических особенностей подростков со сколиозом позволит эффективнее выстраивать сотрудничество с пациентом, в том числе в вопросах поддержания лечебного режима. Психологическая помощь пациентам в преодолении трудностей и повышении качества жизни должна вестись как с учетом возрастных психологических особенностей, так и специфических, присущих подросткам со сколиозом.

Цель настоящей работы – выявить психологические особенности подростков со сколиозом. Предмет исследования – психологические особенности личности подростков с заболеванием «идиопатический сколиоз», выбравших основным методом лечения корсетирование, однако пока не имеющих опыт ношения корсета Шено. В исследовании приняли участие 94 подростка в возрасте от 11 до 16 лет. 47 из них – подростки с заболеванием идиопатический сколиоз II, III и IV степени: 37 девушек и 10 юношей. Неравномерность выборки объясняется большей распространённостью заболевания среди девушек. 47 условно здоровых подростков составили контрольную группу: 33 девушки и 14 юношей.

В основе методики, выбранной для исследования, лежит теория Л.Н. Собчик. Согласно этой теории, психологический профиль личности – это совокупность врожденных свойств человека и опыта его взаимодействия с семьей и социумом. Этот опыт может усиливать или смягчать ведущие тенденции, может обострять противоположные качества, создавая напряжение и внутриличностный конфликт. Таким образом, личность выступает, с одной стороны, как динамическая система, открытая изменениям, что способствует адаптации и совладанию со стрессами, с другой стороны, имеет свой очерченный диапазон изменений, что позволяет сохранить свою индивидуальность.

В исследовании применялся индивидуально-типологический детский опросник. Он состоит из 61 вопроса, восемь шкал образованы восьмью полярными свойствами: интроверсия-экстраверсия, тревожность-агрессивность, сензитивность-спонтанность, ригидность-лабильность. Профили, в которых наблюдались высокие показатели по лжи и аггравации, исключались из дальнейшей обработки. На основе полученных данных для каждого испытуемого была создана психограмма и дана ее интерпретация. Данные обрабатывались при помощи описательной статистики. Анализ текстов диагностического

заключения осуществлялся путем выявления наиболее выраженных качеств профиля и наличие компенсаторных качеств, учитывалось соотношения данных параметров.

В результатах исследования нашли отражения как возрастные особенности испытуемых, так и специфические, присущие подросткам с заболеванием «идиопатический сколиоз». 100% испытуемых подростков со сколиозом имеют акцентуации характера, т.е. заостренные и чрезмерно выраженные черты характера. В контрольной группе у 15% подростков гармоничные профили, акцентуация наблюдается в 85% профилей. Подавляющее большинство девушек и юношей со сколиозом не справляются с компенсацией акцентуированных черт – 66% (у 53% недостаточна, в 13% случаев чрезмерна). В контрольной выборке в 54% профилей акцентуированные черты не находят адекватной компенсации (32% – компенсация недостаточна, 26% чрезмерная). Таким образом, среди условно здоровых подростков больше тех, кто справляется с компенсацией акцентуированных черт.

Компьютерная диагностическая программа Люнисо позволила на основе данных 37 испытуемых построить среднестатистический профиль девушки подростка с идиопатическим сколиозом. Наиболее выраженной шкалой оказалась «сензитивность». Она отражает ведущую тенденцию. Данные результаты нашли свое подтверждение в ходе анализа индивидуальных профилей. Изучалась частота встречаемости характеристик в составе ведущей тенденции. Подсчитывалось количество профилей с самыми высокими баллами по шкале данной характеристики. Далее, учитывались профили, где соотношение шкал между собой указывало не только на заострение параметра в графике, но и на слабую выраженность компенсаторного качества. Например, качество «сензитивность», выделяющееся в общем графике, имеет самые высокие баллы относительно других шкал и задает ведущую тенденцию в 18 профилях, при этом еще у 13-ти девушек это качество заострено и/или не имеет достаточной компенсации. Другими словами, из 37 девушек у 31 проявлена тенденция повышенной чувствительности (79%). У 19 испытуемых женской выборки (49%) наблюдаются высокие значения тревожности. Из них у 12 эта шкала имеет наибольшие показатели по сравнению с другими шкалами. Далее лабильность (31%), агрессивность (26%), интроверсия (23%), ригидность (18%), экстраверсия (15,4%). Особое внимание следует обратить на параметры «спонтанности» – качества

противоположного сензитивности и в норме уравнивающего его. В результате исследования не обнаружено ни одного профиля с выраженной шкалой «спонтанность».

В общем графике мужской выборки наиболее выраженными качествами выступили агрессивность и сензитивность. Согласно детальному анализу индивидуальных профилей у большинства юношей, как и в женской выборке, наиболее выраженным качеством является сензитивность (70%). В половине профилей заметную роль играет шкала «агрессивность». У 40% значительно выражена ригидность или педантичность, характеристики которой перекликаются с агрессивностью в плане упорства, желания главенства и власти. Далее спонтанность (30%) и интроверсия (20%). Реже ведущую тенденцию составляют экстраверсия (10%), тревожность (10%) и лабильность (10%). Результаты, полученные в контрольной группе, говорят о большем разнообразии в индивидуальных профилях как девушек, так и юношей. В графиках среднестатистических профилей как условно здоровых девушек, так и юношей отсутствуют ярко выраженные тенденции.

Таким образом, вне зависимости от пола пациентам с юношеским идиопатическим сколиозом присущ высокий уровень сензитивности. Девушки со сколиозом помимо высокой чувствительности склонны к выраженной тревоге и эмоциональной лабильности. Юноши со сколиозом в меньшей степени, чем девушки, склонны тревожиться. Наиболее часто встречающимися у них качествами, помимо сензитивности, являются агрессивность и ригидность. Данные тенденции не выявлены у условно здоровых подростков.

Знание возрастных и индивидуальных характеристик подростков со сколиозом, понимание их поведенческих реакций может помочь как родителям, так и специалистам выстраивать эффективное взаимодействие, оказывать влияние на факторы, способствующие и затрудняющие сохранение лечебного режима, способствовать повышению качества жизни пациентов.

**ХОЛИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К МЕНЕДЖМЕНТУ СКОЛИОЗА.
АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПРОГРЕССИРУЮЩИХ ФОРМ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА
У ДЕТЕЙ
Митина Т.И.**

*Университетская клиника Приволжского федерального
исследовательского центра, Институт травматологии и
ортопедии, Нижний Новгород*

Анализ практической работы врача травматолога-ортопеда по профилю консервативного лечения сколиоза показывает значимость холистического и междисциплинарного подхода к диагностике и лечению деформаций позвоночника.

Холистический подход – это философия и методология, которая рассматривает что-либо как единое целое, а не как набор отдельных частей. В контексте здоровья и благополучия человека – это подход, который учитывает взаимосвязь между физическим, ментальным, эмоциональным, социальным и духовным аспектами жизни.

Ключевые принципы холистического подхода:

- Целостность. Нельзя лечить симптом, не учитывая общую картину.
- Индивидуальность. Каждый человек уникален, и поэтому нет универсального подхода к лечению или оздоровлению.
- Взаимосвязь. Она устанавливается между внутренним состоянием человека и окружающей средой, включая социальное окружение, образ жизни, питание, стресс, климат и другие факторы.
- Активное участие пациента. Пациент рассматривается как активный участник процесса исцеления, а не как пассивный объект воздействия. Пациента поощряют к тому, чтобы брать на себя ответственность за свое здоровье и благополучие.
- Взаимосвязь. Холистический подход признает взаимосвязь между внутренним состоянием человека и окружающей средой, включая социальное окружение, образ жизни, питание, стресс, климат и другие факторы.
- Профилактика и поддержание здоровья. Холистический подход ориентирован не только на лечение болезней, но и на

поддержание здоровья, профилактику заболеваний и улучшение общего качества жизни.

- Многообразие методов. Холистический подход может включать в себя различные методы и практики. Такие как традиционная медицина: медикаментозное лечение, хирургия и другие методы современной медицины. Психотерапия и работа с эмоциями. Изменения образа жизни: правильное питание, физическая активность, управление стрессом, достаточный сон.

Активный пациент в процессе лечения сколиоза нам очень нужен для того, чтобы получить хороший результат лечения. У каждого пациента свое понимание хорошего результата лечения: кому-то главное иметь красивое или сильное тело, или чтобы исчезла боль, или вести активную социальную жизнь. Основа – клиентоориентированный мультидисциплинарный подход, и в этом мы всё больше уходим от стандартной медицинской модели поведения.

Преимущества холистического подхода: он учитывает все аспекты жизни человека; позволяет адаптировать лечение и оздоровление к конкретным потребностям человека; поощряет ответственность за свое здоровье.

К критике холистического подхода можно отнести недостаток научных доказательств эффективности различных методов лечения и возможность мошенничества – недобросовестные практики могут использовать холистический подход для продвижения сомнительных методов лечения.

Используемые нами методы оценки эффективности лечения сколиоза: интервью COPM (Canadian Occupational Performance Measure) до и в процессе лечения; оценка рентгенограмм в стандартных проекциях до начала лечения и в процессе лечения; госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS до начала лечения и в процессе лечения; оценка ортопедического статуса и компенсации деформации, изменение внешнего вида туловища.

Методами реализации холистического подхода при сколиозе являются мотивационное консультирование и партнерская модель отношений врач/пациент. Суть мотивационного подхода заключается в том, чтобы помочь клиентам найти в себе силы для изменений, поддерживая их автономию и уважая их право на самостоятельный выбор. К основным принципам мотивационного консультирования можно отнести: выражение эмпатии через активное слушание и понимание перспективы клиента; избегание споров и противостояния,

поскольку они могут усилить сопротивление и уменьшить мотивацию к изменениям; поддержка самооэффективности и веры в собственные силы для осуществления изменений.

Клинический пример №1. Пациентка Е. 16 лет, Диагноз: Идиопатический компенсированный S образный сколиоз II-III степени. Торсия 2. Риссер 4. ТИП А3 по Rigo. Начало лечения корсетом – На Rg позвоночника 6.03.23 – поясничная дуга 32°, от 15.01.25 – поясничная дуга 17°. У подростка высокая приверженность лечению, отсутствие эмоциональных и личностных барьеров, высокий уровень физической активности, поддерживающий фактор семьи. Несмотря на резкое нарушение режима ношения корсета последние 6 месяцев, ввиду перенесенного острого аппендицита, отрицательной динамики течения сколиоза не отмечено.

Клинический пример №2. Пациентка Г. 17 лет. Диагноз: Идиопатический прогрессирующий компенсированный S образный сколиоз III степени. Торсия 2. Риссер 4. ТИП А3 по Rigo. Диагноз сопутствующий: Вегетативная дисфункция с выраженным астено-невротическим синдромом, средней степени тяжести. С 14 летнего возраста отмечается ухудшение настроения, плаксивость. Около двух лет назад была на консультации у психиатра, принимала препарат сертралин в течение года. На фоне приема сертралина отмечалось улучшение состояния. Начало лечения корсетом 2023 – поясничная дуга 35°. На 15.01.25 в корсете – поясничная дуга 21°. Режим корсетного лечения соблюдает. Выполняет упражнения «из последних сил», не оценивает результат лечения, не участвует в обсуждении стратегии лечения, имеет плохой косметический результат, имеется хронический болевой синдром.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ, ПРОТЕЗИРОВАНИИ И ОРТЕЗИРОВАНИИ

Назир М.Д.

*Протезно-ортопедический центр TEN LIN, Куала Лумпур,
Малазия*

Искусственный интеллект (ИИ) имитирует человеческий интеллект с помощью машин. Он учится на опыте, подстраивается под новые

данные и выполняет сложные задачи. В случае с медицинскими приборами ИИ играет роль отличного помощника – он должен выполнять 99% работы, а мы должны принимать окончательное решение и проверять его.

Как известно, на сегодняшний день ИИ в медицине используется широко, например, для диагностики МРТ и рентгеновских снимков или анализа данных пациента по истории болезни. В режиме реального времени он может отслеживать состояние пациента и оценивать имеющиеся риски.

Протезно-ортопедическая промышленность очень зависит от мастерства и ручных навыков умелых техников. Хотя в этой отрасли технологии улучшились за последние 50 лет, ручной навык техников остался очень востребованным. Среди всех техников только ограниченное количество действительно профессионалов высокого уровня, которых, к сожалению, недостаточно для обслуживания всех нуждающихся в протезно-ортопедических изделиях. В процессе работы специалисты устают, из-за чего снижается производительность труда и появляются человеческие ошибки.

Поэтому мы намерены создать систему, которая соберет ключевые моменты знаний лучших техников и лучших врачей, чтобы сохранить их опыт работы и сделать для них персонального помощника, чтобы повысить их производительность и сохранить их мастерство даже после выхода на пенсию. Уже десятилетия доступно программное обеспечение, и оно продолжает совершенствоваться. Да, это так, но, как мы знаем на сегодняшний день, программное обеспечение является отличным помощником, но оно, по-прежнему, зависит от навыков конкретного человека, и является инструментом.

Разработчиком искусственного интеллекта является группа опытных специалистов в области ПОИ, графического дизайна, машиностроения и врачей-ортопедов. Собираются данные и разрабатываются рекомендации, как пользователю работать с ИИ, чтобы он был помощником, но пользователь оставался лицом, принимающим решения. Разница между ИИ и автоматическими программами заключается в том, что ИИ обладает способностью самообновления без переписывания всех данных.

Например, для изготовления корсета мы вводим скан тела пациента, вводим рентгеновский снимок и с помощью ИИ выбираем оптимальный вариант. Врач дорабатывает модель и решает, стоит ли вносить корректировки дальше или модель соответствует

медицинским показаниям. Весь процесс займет несколько минут (менее 5), что в традиционном программном обеспечении занимает 30 минут минимум и увеличивает риск ошибки, если вы не опытный специалист.

Преимуществами ИИ в протезировании и ортезировании являются обеспечение стандартизированной высококачественной работы; повышение производительности труда и ускорение производства; сохранение знаний для последующих поколений.

**ВОЗМОЖНО ЛИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
КОРСЕТА ШЕНО ПОЛУЧИТЬ СТАБИЛИЗАЦИЮ ИЛИ
УЛУЧШЕНИЕ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ПРИ
ПОДРОСТКОВОМ ИДИОПАТИЧЕСКОМ СКОЛИОЗЕ?
Пьянич С.¹, Евтич Н.², Голич Ф.¹, Могилянцева Т.О.³,
Гривас Т.Б.⁴**

¹ *Отделение детской реабилитации Института физической
восстановительной медицины и ортопедической хирургии «Доктор
Мирослав Зотович», Баня-Лука, Босния и Герцеговина;*

² *Сколио Центр, Нови-Сад, Сербия;*

³ *Центр немецких технологий лечения сколиоза,
Санкт-Петербург;*

⁴ *Травматологическое и ортопедическое отделение больницы
общего профиля «Тзанейо», Пирей, Греция*

Подростковый идиопатический сколиоз (AIS) представляет собой трехмерное искривление позвоночника, которое возникает и прогрессирует во время полового созревания у практически здоровых детей. Консервативное лечение AIS включает наблюдение, физиотерапевтические упражнения, специфические для сколиоза (PSSE) и ношение корсета.

3D жесткие корсеты доказали свою эффективность для пациентов с AIS, позволяя достичь стабилизации или даже снижения кривизны позвоночника во время периода роста. Одной из главных целей лечения является остановка прогрессирования сколиоза или возможное уменьшение искривлений.

Цель нашего исследования состояла в оценке долгосрочных результатов лечения пациентов с использованием модифицированного корсета Шено и терапии Шрот.

В данном ретроспективном исследовании участвовали 80 пациентов с AIS в возрасте от 10 до 16 лет обоего пола с начальным основным углом кривизны 20-45° по Коббу и степени зрелости осевого скелета (Risser 0-3). Все пациенты проходили терапию Шрот до и во время ношения корсета.

Исследование проводилось в Институте физической медицины, реабилитации и ортопедической хирургии "Dr. Miroslav Zotović" в Баниа-Луке и было одобрено местным этическим комитетом. Пациенты с AIS на протяжении всего лечения наблюдались и лечились междисциплинарной командой по сколиозу, которая включает врачей – специалистов по деформациям позвоночника, ортезистов и физиотерапевтов (ЛФК) Шрот.

Пациенты наблюдались в течение 6 месяцев, и за это время были сделаны рентгенограммы в корсете после 1 месяца и без корсета после 6 месяцев лечения для оценки коррекции в корсете и краткосрочного результата лечения.

Для оценки долгосрочного результата лечения проанализирован рентгеновский снимок тех же пациентов в динамике, который был сделан в конце лечения, когда больше не было риска прогрессирования, через 5 дней после полного отказа от корсета. Рентгенологические данные включали угол Кобба основного искривления, локализацию основного искривления, степень ротации позвонков и признак Risser. Положительный результат лечения определялся как-либо стабилизация (изменение угла Кобба $\pm 5^\circ$), либо улучшение (уменьшение угла Кобба более 5°), тогда как негативный результат лечения определялся как ухудшение (увеличение угла Кобба более 5°) между начальным и конечным рентгеновским снимком без корсета.

Статистический анализ выполнен с использованием SPSS Statistics for Windows (V 29.0, выпущенный в 2023 году. IBM, Armonk, NY: IBM Corp.). Т-тест и тест Манна-Уитни использовались для проверки различий между группами. Коэффициент корреляции Пирсона использовался для измерения силы связи между двумя переменными, $p < 0.05$ считалось статистически значимым.

Из 80 пациентов, первоначально включенных в исследование (65 девочек и 15 мальчиков), 50 пациентов завершили лечение

(25 девочек и 5 мальчиков). Из 30 пациентов, которые не завершили лечение, 29 пациентов добровольно прекратили лечение, а один пациент все еще находится в процессе лечения. Средний угол Кобба основного сколиотического искривления в начале лечения составлял $28,7 \pm 7,1^\circ$ (интервал $20 - 44^\circ$). Начальная коррекция в корсете составила $57,3 \pm 27,1\%$, с большинством пациентов (60%) имеющих коррекцию $>50\%$. Краткосрочный результат лечения был положительным у всех пациентов, у 38% пациентов дуга стабильная, и 62% показатели угла Кобба улучшились.

Долгосрочный результат лечения обнаружен положительным у 94% пациентов, у 38% оказался стабильным ($1,5 \pm 2,3^\circ$) и у 56% выраженность сколиоза уменьшилась ($11,9 \pm 4,3^\circ$). Только три пациента (6%) имели ухудшение ($9,7 \pm 0,6^\circ$). Обнаружена статистически значимая корреляция между коррекцией в корсете и краткосрочным результатом ($r=0.565$, $p<0.001$), коррекцией в корсете и долгосрочным результатом ($r=0.412$, $p<0.001$), а также между краткосрочным и долгосрочным результатом лечения ($r=0.496$, $p<0.001$). Не было выявлено статистически значимых различий между группами пациентов с AIS, имевших положительный и отрицательный результат лечения, в отношении возраста, пола, рентгенологических параметров (угол Кобба, вертебральная ротация, расположение основного искривления, признак Риссера), коррекции в корсете и краткосрочного результата.

Таким образом, большинство пациентов с AIS, лечившихся комбинацией модифицированного корсета Шено и терапии Шрот, смогли не только достичь стабилизации сколиоза к концу лечения, но более половины пациентов (56%) показали улучшение. Это указывает на то, что наши ожидания при лечении пациентов с AIS могут быть повышены, независимо от начальной степени искривления. Междисциплинарный подход вместе с высококачественными 3D корсетами и внедрением PSSE до и во время ношения корсета может быть наиболее важным фактором для успешного результата лечения.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА. ОСНОВНЫЕ МОМЕНТЫ. РЕКОМЕНДАЦИИ SOSORT, SRS. НАШ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ ПОДРОСТКОВ

Пугачева Н.В.

Центр лечения сколиоза, Санкт-Петербург

J.F. Calot (Жан-Франсуа Кало) в 1910 году опубликовал книгу «Незаменимая Ортопедия для практикующих врачей» (L'Orthopedie indispensable aux praticien), в которой писал: «Сколиоз приводит врачей в серьёзное замешательство, которые не зная, какое лечение следует выбрать – не делают ничего или прописывают какое-нибудь тонизирующее средство (например, плавание), направляя пациента к изготовителю какого-нибудь корсета. Это приводит к катастрофическим последствиям для пациентов». Он хотел изменить эту парадигму, пытаясь убедить врачей в необходимости раннего выявления и надлежащей терапии.

Основными целями консервативного лечения идиопатического сколиоза у растущих пациентов согласно консенсусу SOSORT 2005 и 2016 годов (не менее 80% согласия) являются:

1. Эстетика;
2. Качество жизни;
3. Инвалидность (функциональные нарушения позвоночника);
4. Боль в спине;
5. Психологическое благополучие;
6. Прогрессирование во взрослой жизни;
7. Дыхательная функция;
8. Величина угла Кобба;
9. Необходимость дальнейшего лечения во взрослой жизни

Консенсус SOSORT 2016 г, (не менее 70% согласия) уточнил абсолютные цели лечения – это избежать хирургического вмешательства (90,7% согласия); улучшить эстетику (86,05% согласия) и улучшить качество жизни (82,56% согласия).

При легкой степени искривления основная цель – остановить ниже 20°; вторичная цель – остановить ниже 45°. При умеренной степени искривления основная цель – остановить ниже 30°; вторичная цель – остановить ниже 45°. При тяжелой степени искривления основная цель – остановить ниже 45°; вторичная цель – отложить операцию.

Протокол обследования пациентов в «Сколио центре» включает:

1. Экскурсия грудной клетки в подмышечной области, в 5-ом межреберья, в области нижних ребер.
2. Подвижность позвоночника в грудном (проба Отта) и поясничном отделах позвоночника (проба Шобера).
3. Формированный объем выхода (ФЖЭЛ), объем вдоха.
4. Анкета качества жизни.
5. Шкала визуальной оценки Уолтера-Рида.
6. Угол Кобба (рентгенограмма).
7. Суммарная ротация туловища (сколиометрия ATR).
8. Фото до / после.

Контроль показателей проводится до/после каждого курса лечения (раз в полгода обязательно).

Реабилитационные программы реализуются врачом ЛФК, специалистами по лечебной гимнастике, специалистом по массажу и психологом. В 2024 году амбулаторный прием в центре посетили 368 человек. В программах «Интенсив» 9 приняли участие 78 первичных участников и 92 повторных.

Проанализированы данные 150 пациентов, поступивших на лечение в 2024 году. 78% из них были в возрасте от 12 до 16 лет. У 97% пациентов диагностирован идиопатический сколиоз, в 2% случаев – врожденный сколиоз и в 1% – нейромышечный сколиоз. Основную группу составили девочки – 81,6%, мальчики – 18,4%. 89,8% пациентов носили корсет Шено.

Распределение пациентов по степени выраженности сколиотической дуги (угол Кобба): менее 20° – 14,3%; 21-35° – 44,9%, 36-40° – 6,1%, 41-50° – 18,4%, 51-55° – 8,2%, более 55° – 8,1%. По возрасту на момент постановки диагноза «сколиоз» выделены следующие группы: подростковый сколиоз – 77%, ювенильный – 23%. По типу искривления (классификация М. Риги) преобладали формы В, С и А, которые в совокупности составили 76%.

В центре практикуются как индивидуальные занятия 1,5 часа в день, курс 3-4 занятия каждые 3-4 месяца, при этом выполняются специфические упражнения по концепции Риги BSPTS (модификация Шрот-метода). Программа «Интенсив» включает индивидуальные малогрупповые занятия 7,5 часов в день в течение 6-10 дней и осваивается на трех уровнях, включая теоретические и практические занятия. В данную программу входит: комплекс специфических упражнений по концепции Риги BSPTS (3 часа в день); дыхательный

тренинг – 1,5 часа в день (звуковая гимнастика, вибромассаж, дыхательные тренажеры, вокалотерапия); двигательный тренинг – 1,5 часа в день с элементами самомассажа, баланс-тренинг, силовой тренинг (с использованием массажных ролов, мячей, баланс подушек), групповой психологический тренинг 1,5 часа в день, а также лекции для детей и родителей «Школа сколиоза».

Специфические физиотерапевтические упражнения, которые основаны на оригинальных принципах K. Schroth и Ch. Lehnert-Schroth, доработанные и обновлённые M. Rigo на основе клинического опыта и последних научных данных о сколиозе. Они одобрены международным сообществом SOSORT. Их целью является обучить пациента оптимально возможной эффективной самокоррекции тела в 3-ёх плоскостях без компенсаций, без гиперкоррекций и внедрить её в его ежедневную активность.

Дыхательный тренинг: улучшает эластичность грудной клетки; увеличивает ЖЁЛ; улучшает экскурсию грудной клетки нормализует дыхательные ритмы.

Двигательный тренинг с элементами самомассажа, баланс-тренинг, силовой тренинг: снижает мышечный тонус, развивает гибкость; улучшает качество движений, увеличивает амплитуду движений в суставах, тренирует баланс; улучшает силовую выносливость мышц; уменьшает болевой синдром в мышцах.

Лекции необходимы для осведомленности пациентов и их семей о сколиозе, повышая степень их приверженности к лечению. Работа с психологом помогает снизить уровень стресса, родителям лучше понять детей и свою роль в их лечении, повысить мотивацию.

Для анализа результатов лечения взяты показатели рентгенограмм 90 пациентов после завершения костного роста, которые лечились у нас с 2019 по 2024 гг. 39% пациентов имели дуги искривления 45° по Коббу. В 60% получена остановка прогрессирования. Уменьшение деформации отмечено в 21% случаев. У 9% пациентов сколиоз прогрессировал, 6% – выполнена хирургическое лечение, 4% отказались от лечения.

Таким образом, комплексная программа остановки прогрессирования сколиоза у детей и подростков «ИНТЕНСИВ», объективно приводит к улучшению основных параметров здоровья пациентов, особенно эффективна у детей и подростков с углами искривления позвоночника до 30° по Коббу. Применение специфических упражнений BSPTS-метод в комплексе с корсетным

лечением по типу Шено эффективно останавливает прогрессирование идиопатического сколиоза у детей и подростков и позволяет добиться значительного улучшения эстетического вида спины. Дети и подростки с идиопатическим сколиозом нуждаются в раннем выявлении и надлежащей терапии своего заболевания.

АКЦЕНТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ ИДИОПАТИЧЕСКОГО СКОЛИОЗА У ДЕТЕЙ

Тесаков Д.К.

*ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии» Минздрава Республики
Беларусь, Минск, Беларусь*

Сколиоз относится к проблемным и актуальным разделам современной ортопедии и занимает место лидирующей патологии периода физиологического роста и развития человека. Эта патология присуща исключительно человеку, является неисчезающей и как заболевание остается с человеком на всю жизнь, имея множество вариантов клинического проявления. Сколиоз – это модельная патология соединительной ткани, имеющей генетическую природу, так как обнаружены закрепленные генетические маркеры.

Скрининговые исследования по ортопедической деформации позвоночника (ОДП) показали, что деформации определены у 4-12% лиц молодого возраста (дети, подростки, школьники, студенты). Ниша ОДП у детей школьного возраста в Республике Беларусь – 5-6,5%. ИС – 86%, ПК (болезнь Шойерманна) – 9%, ВАРП – 3%, другие деформации – 2%. В 15-25% случаев ИС отмечается активное проявление деформации позвоночника; из них у половины при естественном развитии без адекватного лечения наблюдается выраженное прогрессирование, включая тяжелые инвалидизирующие формы.

Симптомы, признаки и характеристики идиопатического сколиоза могут быть разделены на основные, дополнительные и сопровождающие. Основные иллюстрируют патологию как структуральный процесс поражения. К ним относятся анатомическое деформирование позвоночника, структурально-тканевая деформация туловища и его диспропорция. Дополнительные отражают

локализацию деформации, параметры его выраженности и вторичные изменения. Сопровождающие оказывают негативное влияние на динамику развития, к ним относятся механизмы роста и имеющиеся исходно сопутствующие нарушения.

Ортопедическая диагностика основывается на субъективной (жалобы пациента, анамнестические данные) и объективной информации (клинический осмотр и данные инструментального – лучевого обследования). Жалобы со стороны пациента – изменение осанки, изменение формы туловища, снижение физической активности, появление болей в спине, ощущаемое изменение внешности туловища, наличие или возникновение соматических и неврологических расстройств. К анамнестической информации относятся сведения о возрасте и поле пациента, сроки появления жалоб со стороны пациента, физиологическая костная зрелость пациента, наследственность, информация о предыдущих консультациях и рекомендациях.

Суть клинического осмотра – определение объективных признаков развития деформации позвоночника. Это выявление особенностей состояния осанки как внешнее проявление функционального состояния позвоночника в вертикальном положении человека (стоя, сидя, в динамике движения). Визуально выявляются объективные признаки патологии в виде характерной асимметрии туловища, контуров шеи, паравертебрального рельефа поверхности спины, грудной клетки, таза и другие. Обращается внимание на наличие диспропорции в размерах роста, длины туловища и конечностей, а также на проявления соматической недостаточности и неврологических нарушений как осложнений деформации позвоночника.

Можно выделить три типа специфической осанки при ИС: мобильная неуравновешенная, характерная для ранних стадий развития деформации; фиксированная псевдоуравновешенная, характерная для сформировавшихся относительно стабилизированных форм и фиксированная неуравновешенная при агрессивно прогрессирующих формах.

Для выявления структуральности поражения выявляется функциональный симптом «мышц-разгибателей позвоночника» – увеличение зоны деформационной асимметрии спинального рельефа при сгибательном движении головы.

Объективизация ростковой костной пластичности проводится по тесту Риссера (J.C.Risser, 1950), который дает косвенную характеристику, и по тесту Садофьевой В.И. (1990), который дает прямую характеристику. При ИС таз и позвоночник вступает в апофизарную оссификацию, синостозирование и завершение костного роста в более поздние возрастные сроки, чем в норме. Запоздывание на каждую стадию составляет от 1 года до 5 лет, что можно расценивать как проявление определенного общего росткового костного инфантилизма. Позвоночник при ИС в отличие от ситуации нормы начинает и завершает свой рост с определенным отставанием по отношению к костям таза на срок от 1 года до 3 лет. Именно рентгенологический тест Садофьевой целесообразно использовать как показатель ростковой активности позвоночника у пациентов с ИС для объективной оценки перспективы самостоятельного развития заболевания, уточнения показаний к назначаемому корригирующему лечению и определения оптимальных сроков его проведения.

Сколиотическая деформация при отсутствии или неадекватности лечения, помимо тенденции увеличения параметров выраженности, вызывает раннюю дегенерацию позвоночника, вовлекает в деформационный процесс спинной мозг и внутренние соматические органы, значительно снижая общий ресурс потенциала здоровья. Показатели смертности в возрасте 50 лет у пациентов с агрессивно прогрессирующими формами ИС в 2 раза выше, чем в общей популяции. Сторона пациента в лице законных представителей (родители, опекуны) должна быть заранее проинформирована о возможных вариантах развития заболевания, а также о необходимости обязательного и дисциплинированного выполнения всех рекомендаций по программе лечения.

Методы лечения ИС подразделяются на базово-информационные, ведущие коррекционно-стабилизирующие (специальная ЛФК, корсетирование, хирургическое лечение), вспомогательные, улучшающие эффективность ведущей группы, и дополнительные, воздействующие на сопутствующую патологию. Установив диагноз идиопатического сколиоза, необходимо сразу включать базовую (информационно-организационную) группу, что позволяет направить пациента на необходимую технологию лечения.

НАУКА В ДЕЙСТВИИ: КАК ДОКАЗАТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА МЕНЯЕТ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ

Тесакова Д.Д.^{1,2,3}, Казьмин А.И.¹, Леин Г.А.⁴

¹ ФГБУ «НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздрава России, Москва;

² ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва;

³ ООО «Сколиолоджик-Москва», Москва;

⁴ Протезно-ортопедический центр «Сколиолоджик.ру»,
Санкт-Петербург

Доказательная медицина существенно меняет подходы к лечению, основываясь на научных данных и клинических исследованиях. Она включает три ключевых компонента: научные данные, критическое мышление и уважение к предпочтениям пациента. Такой подход интегрирует лучшие исследования с клинической практикой, обеспечивая наиболее эффективное и экономичное лечение и повышая доверие пациентов.

Цель данного сообщения – информировать об оценке грамотности научных исследований и публикаций, методах и подходах для их проведения на примере деформаций позвоночника.

«Половина того, чему вас учат в медицинской школе, – полная неправда», – так утверждал Дэвид Саккетт, канадский эпидемиолог, основоположник термина «доказательная медицина» и соавтор классического учебника Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM.

Интересно отметить, что потребность в профессиональной медицинской информации возникает у врача до 60 раз в неделю (или дважды на каждом трех пациентов) и может влиять на принятие, как минимум, восьми решений ежедневно. Доказательная медицина представляет собой триаду:

- Использование научных доказательств: Решения принимаются на основе результатов клинических исследований.
- Критическая оценка: Врачи оценивают доказательства и учитывают опыт и предпочтения пациента.
- Эффективность и безопасность: Лечение выбирается с учетом доказанной эффективности и безопасности.

Первым шагом при планировании любого научного исследования является постановка научного вопроса. Общепризнанным подходом

является правило PICO(S). Этот этап определяет: контингент пациентов для изучения, тип вмешательства и контроль (сравнение), способы измерения эффективности (безопасности), а также наиболее подходящий дизайн научного исследования.

По типу воздействия все исследования можно разделить на экспериментальные (рандомизированные и не рандомизированные) и наблюдательные (аналитические или дескриптивные, в зависимости от того, есть группа сравнения или нет). В свою очередь дизайн исследования определяет уровень доказательности и научной значимости определяемых результатов, формируя, так называемую, пирамиду исследований от уровня описательных, случай-контроль, когортных, рандомизированных до систематических обзоров и мета-анализа на вершине.

Несмотря на расположение по центру пирамиды, именно когортные исследования сегодня лежат в основе изучения индивидуальных особенностей диагностики, лечения и реабилитации пациента, что активно продвигается современными отечественными учеными, а именно, академиком Д.А. Сычевым, который, в свою очередь, вводит термин когортного исследования с постериорным анализом (post-hoc), где конечные результаты определяются с учетом молекулярно-генетических факторов и этнической принадлежности, и лежат в основе персонализированной медицины.

Этапы поиска и применения научно обоснованной информации весьма лаконично описаны академиком В.И. Петровым, где на первом месте стоит формулировка проблемы, далее выявление лучших обоснованных сведений для ответа на эти вопросы, затем критическая оценка доказательств и их практическая возможность, и далее внедрение результатов в клиническую практику и оценка результатов (при этом последние два пункта считаются наиболее трудно реализуемыми). Так автор подчеркивает важность систематически разрабатываемых клинических рекомендаций, помогающих принимать правильные решения относительно врачебной тактики при определенных клинических обстоятельствах.

Два основных общества, клинически занимающихся идиопатическим сколиозом (ИС), – это Общество по исследованию сколиоза (SRS), основанное в 1966 году, и Международное общество по ортопедическому и реабилитационному лечению сколиоза (SOSORT), созданное в 2004 году, определили между собой в

2014 году рекомендации по научным исследованиям в лечении идиопатического сколиоза.

В консенсусе представлены определенные разделы, включающие требования к проведению исследований у пациентов с ИС на различных этапах. Так рекомендовано проводить постоянные высококачественные исследования и разработки, направленные на инновационные неоперативные методы лечения сколиоза и связанных с ним деформаций позвоночника (B2). Рекомендовано, чтобы прогностические факторы для последствий деформации во взрослом возрасте для первичных результатов, ориентированных на пациента (таких как эстетика, прогрессирование деформации, инвалидность, боль и качество жизни), постоянно изучались и лучше определялись с помощью высококачественных исследований (A2). В консенсусе определены ключевые требования к оценке клинических и рентгенологических результатов, рекомендовано использовать стандартизированные и проверенные анкеты для сообщения результатов качества жизни (B2). Рекомендовано при внедрении нового неоперативного метода лечения пациентов в период роста, для рентгенологического результата соблюдать следующие требования к проведению исследования: указание срока исследования (от краткосрочного до не менее 12 мес.), данные коррекции в корсете, костный возраст Risser + в начале и окончании лечения, при прекращении лечения (B2). Рекомендовано в исследованиях по неоперативному лечению учитывать уровни доказательности Оксфордского центра доказательной медицины 2011 г. (B2). При разработке нового корсета рекомендовано сосредоточить исследования на следующих критериях включения SRS: возраст старше 10 лет, Risser 0–2, величина дуг по Cobb 25–40° (D2). Рекомендовано при представлении результатов исследований по корсету ответить на вопросник в Приложении к Руководству SOSORT по лечению пациентов в корсете, чтобы понять, как команда лечила пациентов (B3). Рекомендовано при представлении результатов по корсетному лечению указать результаты в соответствии с точным временем (режимом) ношения корсета и влиянием его с точки зрения воздействия на социальную жизнь пациентов (B2). Рекомендовано на этапе исследования неоперативных подходов во время роста, кроме корсетирования, настоятельно представить рентгенологические результаты (C2).

Таким образом, консенсус SOSORT и SRS является установленными рамками для исследований с четко определенными критериями включения, методологиями и измерениями результатов, чтобы можно было проводить будущий метаанализ или сравнительные исследования, точно определять эффективность проводимого лечения пациентов с ИС.

Кроме того, один из основных авторов вышеуказанного консенсуса, кокрановский эксперт профессор С. Негрини в своих публикациях активно популяризирует важность комплексного подхода при проведении любых исследований и вмешательств у пациентов. Комплексное исследование вмешательства выходит за рамки вопроса о том, работает ли вмешательство в смысле достижения предполагаемого результата, – к постановке более широкого круга вопросов (например, определение того, какое еще влияние оно оказывает, оценка его ценности по отношению к ресурсам, необходимым для его реализации, теоретизирование того, как оно работает, учет того, как оно взаимодействует с контекстом, в котором оно реализуется, как оно способствует изменению системы и как доказательства могут быть использованы для поддержки принятия решений в реальном мире).

С. Негрини также подчеркивает разумность использования искусственного интеллекта, в особенности при планировании и проведении мета-анализа, все еще лежащего на вершине уровней доказательности научных исследований.

Однако, несмотря на разностороннее развитие современной науки, следует помнить о «феномене Протея», описанном в 2005 Д. Иоаннидисом, известным специалистом в доказательной медицине, когда статья с негативным результатом принимается к публикации только в том случае, если есть статья, в которой описан позитивный результат исследования на ту же тему. Одно из проявлений феномена Протея – первая публикация на новую тему существенно завышает оценки, а вторая – занижает, поскольку авторы открытия переоценивают обнаруженный ими эффект, а исследователи, воспроизводящие их эксперимент, недооценивают его.

Несомненно, грамотное планирование и проведение исследований существенно меняет роль врача в диагностике и лечении, делая его работу более научно обоснованной и критической. Задача специалиста – интегрировать научные данные с клиническим опытом, используя результаты систематических исследований и мета-анализов

для принятия решений. Таким образом, врачи становятся не только исполнителями традиционных методов, но и активными участниками процесса улучшения качества медицинской помощи.

ПАЦИЕНТСКИЙ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ (ПИК) В ЛЕЧЕНИИ ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНОЧНИКА

Тесакова Д.Д.^{1,2,3}, Казьмин А.И.¹, Тесаков Д.К.⁴, Леин Г.А.⁵

¹ *ФГБУ «НМИЦ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова»
Минздрава России, Москва;*

² *ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва;*

³ *ООО «Сколиолоджик-Москва», Москва;*

⁴ *ГУ «РНПЦ травматологии и ортопедии» Минздрава Республики
Беларусь; Минск, Беларусь;*

⁵ *Протезно-ортопедический центр «Сколиолоджик.ру»,
Санкт-Петербург*

Пациентский исполнительный контроль (ПИК) играет важную роль в лечении детей с деформациями позвоночника, особенно, при идиопатическом сколиозе. Он представляет собой активное участие пациентов и их семей в процессе лечения, включая соблюдение назначенного режима и средств лечения с использованием инструментов мониторинга.

Факторы, влияющие на ПИК, предусматривают корректные отношения между врачом и пациентом, знания и компетенции пациента, а также его физические и когнитивные способности. ПИК особенно важен при корсетном лечении, требующем дисциплинированного соблюдения назначенного режима. Включение семьи или родителей в процесс ПИК через ведение дневников, видеоотчетности, контроля датчиками ношения способствует повышению эффективности лечения.

ПИК при идиопатическом сколиозе решает конкретные задачи:

1. Раннее выявление и диагностика патологии позволяют своевременно определить прогрессирование деформации позвоночника и вовремя начать лечение.

2. Вовлечение пациента и его семьи, общение в пациентских сообществах, психологическая поддержка, как индивидуальная, так

и групповая, в условиях специализированных комьюнити, школ, интенсивов, «Цифровом контуре здравоохранения».

3. Мониторинг лечения: регулярный врачебный контроль и корректировка плана лечения, грамотное ведение пациентов в корсете для коррекции деформации либо сдерживания ее прогрессирования.

4. Повышение осведомленности пациента: осознание пациентом важности дисциплинированного исполнения ортопедического режима для достижения лучших результатов.

Роль родителей/опекунов/воспитателей важна в системе ПИК, особенно при лечении детей с идиопатическим сколиозом и включает в себя:

- Вовлечение в процесс лечения: участие в скрининге и мониторинге состояния ребенка, использование чек-листов и других инструментов для контроля выполнения лечебной физкультуры и дисциплины ношения корсета.

- Обеспечение эмоциональной поддержки, что важно для формирования уверенности ребенка в своих силах и повышения мотивации к лечению.

- Партнерство с медицинскими специалистами, что позволяет более эффективно корректировать план лечения и вовлекать в него ребенка.

Так, согласно проведенному бицентровому проспективному сравнительному исследованию на базе ГУ «РНПЦ ТиО» (Минск, Беларусь) и ФГБУ «НМИЦ ТиО им Н.Н.Приорова», включившему в себя 240 пациентов с идиопатическим сколиозом, получавших амбулаторное консервативное лечение с применением корректирующих корсетов по типу Шено в период с 2020 по 2022 гг. была доказана эффективность применения специализированных опросников SRS-22 и HRQL (русско-язычные версии) с позиции их влияния на осведомленность пациентов о целях лечения и его предполагаемых результатах.

Также в проспективном исследовании с ретроспективной группой сравнения на базе протезно-ортопедического центра «Сколиолоджик.ру» в период с 2019 по 2021 гг. была установлена достоверная ($p < 0,05$) взаимосвязь влияния факта использования датчика ношения в корсете Шено на соблюдение режима ношения, в

том числе как инструмент помощи родителям в контроле исполнения лечения.

Успех лечения напрямую зависит от ответственного отношения пациента к лечебному процессу. Важным шагом является осознание пациентом длительности проводимого лечения и понимание чёткой корреляции между дисциплинированным исполнением назначенного ортопедического режима и конечным результатом. Отсутствие адекватного лечения может привести к значительным внешним изменениям, что особенно беспокоит пациента и его семью. При принятии решения о корсетном лечении необходимо учитывать возможный психологический и физический стресс, возникающий в результате пребывания в корсете, но при этом чётко информировать пациента о его реальной эффективности и пользе.

Таким образом, первое применение ПИК в лечении детей с деформациями позвоночника показало свою эффективность. Перспективными дальнейшими его направлениями являются разработка и популяризация официальной информации о развитии и прогрессировании деформаций позвоночника, вариантах скрининговой диагностики, направлениях консервативного лечения с высокой степенью доказанной эффективности в формате инновационных технологий или цифровых решений для реализации ПИК как со стороны врача, так и со стороны пациента.

ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОДРОСТКОВ С ИДИОПАТИЧЕСКИМ СКОЛИОЗОМ, ПРОХОДЯЩИХ КОРОТКИЕ ИНТЕНСИВНЫЕ ПРОГРАММЫ РЕАБИЛИТАЦИИ

Траулько И.И.

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

Идиопатический сколиоз – это заболевание, связанное с искривлением позвоночника, чаще всего проявляющееся в подростковом возрасте. С учетом того, что подростковый период является периодом активного формирования Я-концепции и поиска своей идентичности, сколиоз становится не только медицинской, но и социальной проблемой. В связи с этим особую актуальность

приобретает изучение психоэмоциональных особенностей подростков с идиопатическим сколиозом. Понимание этих особенностей позволит грамотно организовать психологическую поддержку подростков с ИС комплексного характера, выходящую за рамки клинко-функциональной модели.

С клинической точки зрения, идиопатический сколиоз представляет собой прогрессирующее трехплоскостное искривление позвоночного столба неустановленной этиологии, диагностируемое преимущественно в период активного роста. Наряду с физическими аспектами, заболевание характеризуется выраженным влиянием на психосоциальное функционирование подростка, особенно при необходимости длительного применения методов консервативной терапии, таких как корсетирование.

К числу наиболее распространенных ортопедических подходов относится методика Ж. Шено, предполагающая длительное ношение корсета (не менее 18 часов в сутки) при деформации от 20° по Коббу и выше.

Для подростка длительное ношение ортопедического корсета становится не просто частью лечения, а повседневной реальностью, которая затрагивает учебную, социальную и личную сферу. Корсет сопровождает подростка в школе, дома, в общении со сверстниками и взрослыми, неизбежно становясь частью его образа себя. Это требует не только физической адаптации, но и эмоционального, социального перестроения: справляться с реакцией окружающих, переосмысливать отношение к собственному телу, учиться принимать ограничения. В таких условиях лечение перестает быть только медицинской задачей, оно становится частью личностного развития и формирования идентичности.

Цель исследования – изучение психоэмоциональных особенностей личности подростков с идиопатическим сколиозом.

В исследовании использовались следующие психодиагностические методики: «Шкала тревоги Спилбергера–Ханина» (STAI); опросник «Страх негативной оценки внешности» (CHOB/FNAES); «Индекс жизненной удовлетворенности» (LSIA); «Шкала Я-концепции для детей» (авт. E. Piers, D. Harris; адаптация А.М. Прихожан).

В исследовании приняли участие 21 подросток в возрасте 13–17 лет, учащиеся средней и старшей школы, проходившие курс интенсивного консервативного лечения в протезно-ортопедическом центре «Сколиолоджик» (зимний лагерь «Жемчужина», 8–18 января

2025 года). Программа включала ежедневные занятия ЛФК по методикам SEAS и Шрот (индивидуальные и групповые), лечебное плавание, скандинавскую ходьбу, психологические тренинги и консультации, образовательные и мотивационные мероприятия. Все участники находились под наблюдением мультидисциплинарной команды специалистов. Целями программы являлись замедление прогрессирования деформации позвоночника, улучшение осанки и дыхательной функции, повышение мотивации к лечению и формирование позитивного отношения к телу и здоровью.

По данным шкалы Спилбергера–Ханина, на момент начала программы среднегрупповой показатель реактивной тревожности составил 39,1 балла (средний уровень), личностной тревожности — 45,8 балла (высокий уровень). После завершения курса показатели снизились до 35,2 и 42,3 балла соответственно, что отражает положительную динамику тревожных проявлений, однако оба уровня тревожности остались в пределах средней выраженности.

Личностная тревожность представляет собой устойчивую индивидуальную характеристику, обуславливающую склонность воспринимать широкий круг жизненных ситуаций как потенциально угрожающие, что может приводить к эмоциональному напряжению и затруднять процесс адаптации.

Средний показатель по шкале страха негативной оценки внешности составил 14,0 балла (при диапазоне 6–30), что соответствует среднему уровню. При этом у 12 участников выявлен низкий уровень, у 7 – средний, у 2 – высокий. Этот фактор может усиливать внутреннее напряжение и снижать уверенность в себе, особенно в период формирования телесной идентичности.

Индекс жизненной удовлетворенности составил в среднем 25 баллов из 40 возможных, что соответствует уровню 62%. У 23% участников (5 человек) показатель был ниже 20 баллов, что может свидетельствовать о снижении субъективного ощущения психологического комфорта.

Средний показатель по методике оценки Я-концепции (интервал 0–9 баллов) составил 6 баллов, что соответствует среднему уровню удовлетворенности собой. По отдельным шкалам (интеллект, общение, положение в семье, уверенность в себе и др.) отмечены высокие значения, в то время как показатель тревожности остался на среднем уровне, подтверждая его устойчивость.

Полученные результаты позволяют охарактеризовать ряд типичных психологических особенностей подростков с идиопатическим сколиозом: повышенная личностная тревожность, умеренный страх негативной оценки внешности, средний уровень жизненной удовлетворенности и удовлетворенности собой. Эти особенности необходимо учитывать при организации комплексной психологической поддержки, направленной на повышение адаптационного потенциала и улучшение качества жизни подростков, проходящих длительное ортопедическое лечение.

НОВЫЕ МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФАКТОРОВ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ СКОЛИОЗА

Хальчицкий С.Е., Буслов К.Г. Согоян М.В., Виссарионов С.В.

*ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии
им. Г.И. Турнера» Минздрава России, Санкт-Петербург*

Сколиоз представляет собой трехплоскостную деформацию позвоночника, характеризующуюся боковым отклонением во фронтальной, ротацией позвонков в поперечной и уменьшенной кривизной в сагиттальной плоскостях. Варианты искривлений позвоночного столба имеют в своей основе принципиально различные этиопатогенетические причины, что позволяет выделять врожденный сколиоз (ВС) и идиопатический сколиоз (ИС) в две разнородные клинические формы.

Несмотря на различия в этиологии, оба варианта деформаций могут сопровождаться значительным прогрессированием искривлений, и, согласно данным многочисленных исследований, оба варианта деформаций позвоночника имеют в своей основе генетическую детерминанту, определяющую не только этиологические причины, но и факторы прогрессирования. Понимание генетических предпосылок прогрессирования сколиоза необходимо с целью улучшения диагностики, ранней оценки прогноза заболевания и индивидуализации терапевтических и хирургических стратегий лечения.

В последние два года в ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии им. Г.И. Турнера» Минздрава России проведены

исследования очередных генов, которые могут являться существенными факторами этиологии и прогрессирования сколиоза. Особое внимание уделено гену TBX6. Примерно в 10 % случаев врожденного сколиоза выявляется гипоморфный гаплотип Т-С-А, образованный сочетанием неблагоприятных полиморфных аллелей в гене TBX6: rs2289292, rs3809624 и rs3809627. Вторым по частоте генетическим фактором врожденного сколиоза является делеция участка 16 хромосомы, 16p11.2, на котором локализован ген TBX6. Сочетание «гипоморфный гаплотип Т-С-А/делеция 16p11.2» встречается исключительно у пациентов с врожденными пороками развития позвоночника, которые могут сочетаться с другими мальформациями. В других случаях, как семейных, так и спорадических, при исследовании врожденного сколиоза обнаруживаются уникальные мутации гена TBX6 в компаунде с гаплотипом Т-С-А. Делеция 16p11.2 не специфична для врожденного сколиоза. Обнаружены ассоциации 16p11.2 с врожденными пороками развития сердца, урогенитального тракта, ожирением, аутизмом и другими соматическими и психоневрологическими отклонениями. Кроме делеции участка хромосомы 16p11.2 также описана и его дупликация, ассоциированная с врожденными мальформациями шейного отдела позвоночника, синдромом Нетертона, идиопатическим сколиозом и психическими расстройствами.

Гомозиготные делеции 16p11.2 летальны для эмбрионов. Распространенность гетерозиготной делеции оценивается в мировой популяции на уровне 0,03–0,06 %. В большинстве случаев делеция возникает *de novo* на этапе гаметогенеза или эмбриогенеза.

Целью исследования являлось изучение частоты гетерозиготной делеции TBX6 (16p11.2) в образцах ДНК пациентов с врожденным сколиозом, которым ранее проводилось лечение в НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г.И.Турнера. Также были проанализированы образцы ДНК от здоровых лиц (контрольная группа) и пациентов с идиопатическим сколиозом.

В исследование, одобренное локальным этическим комитетом, включены 193 пациента с врожденным сколиозом (ВС) и 141 здоровых добровольцев. Дополнительно были протестированы 94 образца ДНК пациентов с идиопатическим сколиозом (ИС) III-IV степени.

Для выявления гетерозиготной делеции в локусе 16p11.2, включая ген TBX6, применен метод мультиплексной количественной ПЦР в реальном времени (MQRT-PCR) с флуоресцентно-мечеными

гибридизационными зондами типа TaqMan. В качестве эндогенного внутреннего контроля с известными переменными значениями копийности гена использована последовательность в гене F9 (фактор свертывания крови IX) на хромосоме X.

Основываясь на подходе, который описан для анализа гетерозиготных делеций, нами разработана методика MQRT-PCR для определения соотношения числа копий гена TBX6 и F9 в одном и том же образце ДНК. Для повышения надежности и воспроизводимости MQRT-PCR мы использовали прямой и обратный праймеры с 5'-концами, удлинёнными на 10 нуклеотидов (5'-GGCCAAGTGT-3'), не комплементарных таргетируемой последовательности матричной геномной ДНК. Также мы применили модифицированный «этап субциклирования» в программе термоциклирования ПЦР.

Гетерозиготная делеция TBX6/null была выявлена у 22 из 193 (11%) случаев врожденного сколиоза, а также у 2 из 141 (1,4%) здоровых добровольцев. Ни в одном случае в группе из 94 пациентов с идиопатическим сколиозом делеция TBX6/null обнаружена не была (0%). Ни в одном случае нами не выявлено увеличения числа копий гена TBX6/null (микродупликации в области 16p11.2). Клинически у 15 из 22 (68%) пациентов с гетерозиготной делецией TBX6/null диагностирован врожденный сколиоз на фоне множественных пороков развития позвоночника, у 3 (14%) – врожденный кифосколиоз грудного отдела позвоночника, у 2 (9%) – врожденный сколиоз грудного отдела позвоночника и у 2 (9%) – врожденный сколиоз поясничного отдела позвоночника. Распределение по полу среди пациентов с гетерозиготной делецией TBX6/null было равномерным: 11 из 22 (50%) женского пола и 11 из 22 (50%) – мужского пола. Также среди здоровых добровольцев делеция TBX6/null обнаружена у 1 женщины и 1 мужчины.

На основе данных, полученных в нашем исследовании, статистически определено отношение шансов (Odds ratio) OR = 14,99 между носительством гетерозиготной делеции и заболеванием врожденным сколиозом. Полученные данные о встречаемости гетерозиготной делеции TBX6/null у больных врожденным сколиозом в российской популяции (11%) согласуются с опубликованными результатами исследований, полученных в других этнических и популяционных группах.

В нашем исследовании впервые выявлены случаи носительства гетерозиготной делеции TBX6/null у здоровых добровольцев (1,4%).

Нам не удалось найти опубликованных сведений о бессимптомном носительстве гетерозиготной делеции TBX6/null. При этом в разных исследованиях получены данные, в которых доказывалась взаимосвязь между носительством гетерозиготной делеции TBX6/null и разнообразными по патогенезу, проявлениям и тяжести заболеваниями. Разнообразие клинических проявлений, обусловленных гетерозиготной делецией 16p11.2, зависит от структуры оставшегося участка гомологичной хромосомы. Для развития врожденного сколиоза недостаточно наличия генотипа TBX6/null. Необходимо, чтобы на соответствующем участке парной хромосомы был функционально неполноценный ген. Наиболее часто при врожденном сколиозе наблюдается гипоморфный гаплотип T-C-A в компаунде с делецией 16p11.2, либо другими нонсенс-мутациями гена TBX6. Примечательно, что гомозиготность по гаплотипу T-C-A не имеет клинических проявлений.

Таким образом, встречаемость гетерозиготной делеции TBX6/null у пациентов с врожденным сколиозом в российской популяции составляет 11%. Установлена высокая степень ассоциации ($OR = 14,99$) между носительством гетерозиготной делеции и заболеванием врожденным сколиозом. В клинической практике определение носительства гетерозиготной делеции 16p11.2 целесообразно проводить в целях медико-генетического консультирования при врожденных пороках развития, как изолированных, так и сочетанных, и нарушениях психоневрологического спектра, проявляющихся в раннем возрасте.

КОМБИНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ И КОРРИГИРУЮЩЕЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ ПРИ СКОЛИОЗЕ У ДЕТЕЙ

Хан М.А.^{1,2}, Тальковский Е.М.¹, Выборнов Д.Ю.², Тарасов Н.И.², Чернышова Е.А.²

¹ ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины ДЗМ»,
Москва;

² ГБУЗ «Детская городская клиническая больница
им. Н.Ф. Филатова ДЗМ», Москва

Высокая распространенность заболевания в детской ортопедической патологии (до 27,6%), ускоренные темпы прогрессирования (50,0%) и большая вероятность инвалидизации (8-9%) определяют насущную необходимость разработки новых методик проведения медицинской реабилитации у детей со сколиозом.

Цель – изучение влияния высокоинтенсивной импульсной магнитотерапии (ВИМТ) на клинко- ортопедический статус детей со сколиозом II степени; выявление особенностей действия ВИМТ на динамику клинко-ортопедического статуса, кардио-респираторной системы, силовую выносливость мышц спины и живота, и микроциркуляцию детей со сколиозом II степени; проведение сравнительной оценки эффективности отдельного и комбинированного применения ВИМТ и корригирующей лечебной гимнастики (ЛГ) у детей со сколиозом II степени по непосредственным и отдаленным (через 6 и 12 мес.) результатам лечения.

Проведено проспективное клиническое исследование в сравнительном аспекте у 90 детей со сколиозом II степени в возрасте 5-17 лет, разделенных методом рандомизации на 3 равные группы: основная группа (30 детей) – получала комбинированное воздействие ВИМТ и ЛГ; первая сравнения (30 детей) – только ВИМТ; вторая группа сравнения (30 детей) – ЛГ.

Анализ динамики клинических симптомов заболевания у детей со сколиозом II степени выявил достоверно более положительные сдвиги при применении комбинированного воздействия ВИМТ и ЛГ по сравнению с клиническими данными детей, получавших отдельно ВИМТ и ЛГ ($p < 0,05$). Применение физических факторов статистически значимо положительно отразилось на показателях клинко-

ортопедического статуса, функциональной выносливости мышц спины и живота у детей всех изучаемых групп, более выраженные при комбинированном применении ВИМТ и ЛГ, при этом функция мышц спины возросла в 2 раза, а мышц живота – в 1,5 раза ($p < 0,05$). Комбинированное применение ВИМП и ЛГ улучшило показатели кардио-респираторной системы. Динамический анализ величин локальной микроциркуляции в области вершины сколиотической дуги у детей по данным лазерной доплеровской флоуметрии выявил благоприятную динамику уровня перфузии тканей, более выраженную в группе пациентов, получавшей комбинированное воздействие ВИМТ и ЛГ ($p < 0,05$). Отмечалось увеличение базального кровотока с достоверным увеличением среднего показателя микроциркуляции М (перф. ед.) и среднего квадратичного отклонения амплитуды колебаний кровотока σ (перф. ед.). Увеличение амплитуды кардиоритма свидетельствовало об улучшении кровотока в капиллярах. Повышение миогенного тонуса артериол приводило к увеличению шунтирования по артериовенулярным анастамозам и предупреждению развития стаза.

На основании проведенного обследования доказана статистически значимая терапевтическая эффективность комбинированного применения ВИМТ и ЛГ (83,3%), что значительно выше, чем при раздельном применении ВИМТ (66,7%) и ЛГ – у 56,7%. Катамнестические наблюдения, проведенные у 45 детей через 6 и 12 месяцев после окончания курса медицинской реабилитации, свидетельствовали о сохранении более стойкого терапевтического эффекта у детей при комбинированном применении ВИМТ и ЛГ: через 6 месяцев положительные результаты сохранялись в 73,3% случаев, при раздельном применении ВИМТ и ЛГ в 60,0% и в 46,7% случаев соответственно. Через 12 месяцев после окончания курса лечения положительные результаты сохранялись лишь у половины (53,3%) детей, получавших комбинированное воздействие ВИМТ и ЛГ, при раздельном применении ВИМТ и ЛГ – в 40,0% и 33,3% случаев соответственно.

САНАТОРНЫЕ ШКОЛЫ-ИНТЕРНАТЫ КАК ЦЕНТРЫ КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ СО СКОЛИОЗОМ. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Ханаев А.Л.

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Новосибирска «Санаторная школа-интернат №133»,
Новосибирск*

Санаторные школы-интернаты (СШИ) советского периода являлись уникальным явлением в мировой практике, демонстрирующим государственный подход к раннему выявлению, эффективному лечению и профилактике возникновения тяжелых форм идиопатического сколиоза (ИС) у пациентов детского возраста.

Цель исследования – оценить сохранность, эффективность работы и системные проблемы специализированных СШИ для лечения детей с ИС, ведущих свою работу в настоящее время.

Материалом исследования стала информация, полученная путем поиска сведений на официальных сайтах СШИ, анкетирования и интервьюирования руководителей и заведующих медицинских отделений одиннадцати СШИ и одного реабилитационно-образовательного центра (РОЦ), в недавнем прошлом являющимся СШИ. Вопросы анкетирования и интервьюирования включали несколько направлений: ведомственную принадлежность, организационную структуру, медицинскую деятельность, научно-практический потенциал, оснащенность и другие.

Существующие СШИ не утратили оригинальную организационную структуру, подходы, традиции отечественного консервативного лечения ИС. Следует считать СШИ уникальным явлением в мире, которое больше не встречается нигде, кроме постсоветского пространства. Существующие СШИ сохранили и продолжили свою работу уже в современной истории нашей страны. Существенным и стабилизирующим работу фактором сохранности и эффективной работы для части СШИ стало многолетнее партнерское сотрудничество их с территориальными НИИТО. Ведущие специалисты врачи-консультанты вертебрологи и сейчас курируют детей и подростков на предмет выявления показаний к хирургическому лечению. В других СШИ, где такие отношения не сформировались, это вызывает определенные сложности. СШИ самостоятельно справляются с возложенными задачами, занимаясь профилактикой

формирования тяжелых деформаций позвоночника методами комплексного консервативного лечения, что подтверждается единичными случаями появления показаний к хирургической коррекции ИС в год.

Существуют общие системные трудности в работе СШИ к которым относятся: недостаточное финансирование медицинской деятельности и консервативного лечения, недостаточная обеспеченность диагностическим и лечебным оборудованием, недостаток врачей ортопедов, отсутствие корсетной мастерской в своем составе.

Имеют место и более масштабные запросы со стороны СШИ, к которым относятся: потребность быть отнесенными к областному ведомственному организационному уровню; потребность быть интегрированными в систему медицинских организаций, оказывающих вертебрологическую помощь детскому населению своей территории; потребность в работе с глобальным медицинским куратором консультантом ортопедом-вертебрологом или организационно-методическим центром по проблемам сколиоза. Для выполнения своего предназначения в масштабах страны, следует стремиться к укреплению существующих и восстановлению прекративших свою работу СШИ по разным причинам, с целью восстановления сетевой структуры и равномерного распределения в городах РФ центров консервативного лечения ИС.

**ВОЗМОЖНОСТИ СКОЛИОМЕТРИИ В КАЧЕСТВЕ
ДОКЛИНИЧЕСКОЙ НЕЛУЧЕВОЙ СКРИНИНГ-ДИАГНОСТИКИ
НАРУШЕНИЙ ОСАНКИ И СРЕДСТВА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ
ВРАЧЕБНЫХ РЕШЕНИЙ В ВЫБОРЕ ТАКТИКИ
ДООБСЛЕДОВАНИЯ И МЕТОДОВ РЕАБИЛИТАЦИОННОГО
ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ СО СКОЛИОЗОМ**

Чоговадзе Г.А.¹, Левков В.Ю.²

¹ *ФГБУ «Детский медицинский центр» Управления делами
Президента РФ, Москва;*

² *ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский
медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России,
Москва*

Цель исследования – изучить возможности и уточнить достоверность разработанной авторами методики скрининг-диагностики (патент № 2809449 от 11.12.2023 г.) актуального состояния позвоночника детей школьного возраста и студентов (до достижения 18-летнего возраста) во время врачебных осмотров специалистами (травматологами-ортопедами, спортивными врачами, врачами ЛФК и реабилитологами в условиях стационаров, в амбулаторно-поликлинической сети и реабилитационных центрах различных уровней, при диспансеризациях в образовательных учреждениях) в сравнении с другими объективными методами, согласно действующим приказам по профилактическим осмотрам и отраслевым стандартам по исследуемой патологии, утвержденным в 2024 г.

Проанализирован опыт применения разработанной методики за 3 года (37 мес.: с января 2022 г. по январь 2025 г.) при 5512 скрининг-обследованиях 4162 детей и подростков (2101 мальчик и 2062 девочки) в возрасте от 6 до 17 лет включительно. Катамнез вынужденно ограничили достижением пациентом 18-летнего возраста. Полученные при сколиометрии данные сопоставлялись с результатами лучевых (рентгенологических 1109 (26,6%), компьютерно-томографических и магнитно-резонансных 153 (3,7%)) и не лучевых (топография оптическая компьютерная 189 (4,5%)) методов исследований. Дважды сколиометрия проведена у 1167 (28,0%) детей (у 252-х до и после курса реабилитации, остальные с динамикой через 1-2 года), 3-х кратное – у 180 (4,3%) детей, 4 раза обследовано 3 пациента. Для

установления взаимосвязей показаний сколиометра на разработанных уровнях исследования с аналогичными показателями рутинных методов исследований, а также применительно к различным классификациям сколиозов, помимо общестатистических, использовался ещё и метод многофакторной пошаговой регрессии.

Разработанной методикой сколиометрии патологическая девиация позвоночника впервые выявлена у 398 (9,6%) пациентов (из них у 8 – посттравматического характера с точной локализацией уровня, а у 23-х впервые в 17-летнем возрасте), с последующим подтверждением другими методами. Всего значимая сколиотическая деформация разных типов выявлена у 1147 (27,6%), при этом у 159 (3,8%) имелось отклонение, превышающее 10° (2-й и более степени сколиоза по Чаклину). Этот показатель, по нашим данным, существенно (на 0,5%) вырос за последний год. На 0,2% уменьшился и процент здоровых детей ($1003 = 24,1\%$). Также на 0,4% выросло и количество юношеских остеохондропатий ($301 = 7,2\%$), в основном за счёт омоложения границы дебютных проявлений, всё чаще встречающихся уже на первом десятке лет жизни детей. Похоже, это связано с преимущественно пассивным образом жизни без регулярной физической (спортивной или танцевальной) нагрузки.

Установлено, что при соблюдении правильной технологии обследования в условиях отсутствия дефицита времени, точность измерений превышает 90% в сравнении с лучевыми методами, но существенно снижается при массовых обследованиях детей во время профилактических осмотров в условиях образовательных учреждений (до 67%). Также выявлено, что использование в методике 5 практически равноудалённых, легко анатомически (визуально и пальпаторно) определяемых, известных в медицинской практике «реперных» точек (остистые отростки C7, Th3, Th7, Th12 и L4), а также дискретность измерений во время активного движения (по ходу наклона вперёд) пациента, позволяет с достаточно высокой степенью достоверности определять тип и степень сколиотической деформации. Предлагаемая нами методика записи показаний сколиометра несёт в себе и информацию о подвижности позвоночника в сагиттальной плоскости, что позволяет в интуитивно понятной форме представить трёхмерную модель деформации позвоночника. Этим объясняется положительная корреляция не только с рентгенологической классификацией по Коббу (93%), но и выявленная неожиданно высокая корреляция с современными классификациями King-Lenke

(до 91%) и Rigo (до 84%), используемыми как при планировании методов хирургического лечения, так и при корсетотерапии (по Шено).

В отличие от ныне применяемых методик сколиометрии, целью которых фактически было лишь установление характера и типа сколиоза, пиковых значений, соответствующих вершинам деформации, предложена универсальная система нелучевой скрининг-диагностики с записью цифровых значений на анатомически константных и легко определяемых (визуально и пальпаторно) уровнях, на основе которых возможно установить практически значимые характеристики деформации позвоночника, а также проследить изменения в динамике, не прибегая к лучевым методам исследования. Это актуально как в процессе роста ребёнка, так и на этапах консервативного и хирургического лечения детей со сколиозами различного генеза. Предлагаемая методика, являясь щадящим (не лучевым), дешёвым (по материальным затратам – «карманный» инструмент) исследованием состояния позвоночника у детей и подростков с документируемыми цифровыми значениями, максимально приближена по достоверности к лучевым методам, позволяя «отфильтровывать» здоровых детей и подростков от потенциальных пациентов при диспансеризациях и в процессе роста ребёнка. Методика позволяет осуществлять преемственность между медицинскими учреждениями стационарной и амбулаторной сети, санаториями и ортезными предприятиями, способствуя более частому динамическому контролю в процессе лечения сколиотической деформации, тем самым улучшая качество оказания помощи детям со сколиозами, одновременно снижая лучевую нагрузку на подрастающее поколение. Сколиометрия за счёт более раннего выявления отрицательной динамики, способствует также своевременному принятию лечащим врачом зачастую непростого решения о необходимости смены тактики и стратегии лечения, в том числе и с переходом к агрессивно-консервативным (корсетирование), либо хирургическим методам лечения сколиоза у детей.

**СОВЕРШЕСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ
ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С ДЕФОРМАЦИЯМИ ПОЗВОНОЧНИКА
ПУТЕМ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО
ПРОЕКТА ПО КОНСЕРВАТИВНОМУ ЛЕЧЕНИЮ СКОЛИОЗА
Шабанова О.А.**

АО «ЦИТО», Москва

В настоящее время в России используются 440 клинических рекомендации, еще 395 будут дорабатываться по поручению Минздрава. Одновременно совершенствуются связанные с ними стандарты, для того чтобы основное число случаев медицинской помощи по ОМС были обеспечены клиническими рекомендациями.

С учетом порядков оказания медицинской помощи и на основе стандартов медицинской помощи, а также, принимая во внимание особенности половозрастного состава населения, уровень и структуру заболеваемости населения Российской Федерации, основанные на данных медицинской статистики, формируются программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи.

С 2025 года все виды медпомощи в РФ оказываются по клиническим рекомендациям. У врача должна быть возможность проводить лечение, отступая от клинических рекомендаций при наличии аргументированного обоснования. В любом случае повышение эффективности проводимого лечения лежит в плоскости мониторинга назначений и их соответствия проводимой терапии, как в системе ОМС, так и в рамках бюджетных закупок. Включение корсетотерапии в клинические рекомендации консервативного лечения сколиоза определяет возможность использования данного метода лечения своевременно, доступно и эффективно для больного и позволяет избежать высокочувствительного хирургического лечения.

Корсетотерапия эффективна и актуальна в определенные возрастные промежутки и своевременность и обоснованность назначения данного метода консервативной терапии имеет большое значение в остановке прогрессирования деформации позвоночника, и, таким образом, способствует уменьшению затрат на хирургическую коррекцию деформации позвоночника, которая неизбежна при несвоевременном проведении консервативного лечения и

выраженных степенях деформации позвоночника. Использование современных 3D-технологий при изготовлении корсетов при лечении сколиоза предотвращает прогрессирование деформации, снижая риск оперативного вмешательства.

Изучение потребности населения в таком эффективном методе медицинской помощи, как корсетотерапия, в сочетании с современными методами физической реабилитации (Шрот-терапия, SEAS, мануальные технологии, P-DTR), индивидуальной ЛФК и физиотерапией, а также анализ результатов консервативного лечения больных сколиозом на национальном уровне, и, на основе проведенных исследований, позволит предложить схему эффективного предотвращения прогрессирования деформаций позвоночника без хирургического вмешательства.

При разработке национального проекта по консервативному лечению сколиоза будет проведено обоснование экономической эффективности своевременного консервативного лечения сколиозов с применением современных методов коррекции деформации (3D-технологии при изготовлении корсетов) без использования дорогостоящих хирургических операций. Для исследования анализируются результаты лечения пациентов со сколиотической деформацией II-III степени, имеющих показания для корсетотерапии (450 пациентов: 350 человек – в возрасте от 4 до 17 лет, и в возрасте старше 18 лет – 100 пациентов, страдающих идиопатическим сколиозом II-III степени, имеющим тенденцию к прогрессированию деформации).

Впервые будет внедрен национальный проект своевременного обеспечения (при наличии показаний) пациентов со сколиозом, современными функционально-корригирующими корсетами в целях развития системы оказания первичной медико-санитарной помощи для пациентов со сколиозами, и для обеспечения доступности комплексного консервативного лечения сколиозов II-III степени.

Ключевой целью национального проекта являются снижение риска прогрессирования деформаций позвоночника у пациентов со сколиозами, путем включения в клинические рекомендации своевременного полноценного и доступного консервативного лечения, включающего комплексный подход – своевременную корсетотерапию, современные методы физической реабилитации и индивидуальную корригирующую гимнастику, в целях избежания дальнейшего оперативного вмешательства.

Доступность систематического современного и своевременного комплексного консервативного лечения позволит достигать максимальной положительной динамики в лечении больных сколиозом, что приведет к снижению инвалидизации и улучшит качество жизни пациентов со сколиозом.

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ В РЕНТГЕНДИАГНОСТИКЕ СКОЛИОЗА

Шашко А.А.¹, Арсеньев А.В.^{1,2}

¹ *СПб ГБУЗ «Санаторий для детей «Огонек», Санкт-Петербург;*

² *Кафедра детской травматологии и ортопедии СЗГМУ
им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург*

Золотым стандартом в диагностике сколиоза является рентгенологическое исследование (РИ). Практический опыт использования данного вида диагностики и многочисленные научные исследования, посвященные его негативному влиянию на растущий организм, обязывают рационально применять рентгенодиагностику в детской практике. На современном этапе отмечается устойчивая тенденция к снижению лучевой нагрузки на пациента в разных областях медицины, согласно принципу ALARA (As Low As Reasonably Achievable) – использовать «минимальную достаточную» дозу облучения при РИ. Более того, Международной комиссией по радиологической защите (ICRP) принята концепция дальнейшего снижения пределов доз (Recommendations of the ICRP. ICRP Publication 103, 2008).

РИ пациента со сколиозом подразумевает компромисс между дозой облучения и диагностической задачей. Настоящая работа проведена на базе СПб ГБУЗ «Санатория для детей «Огонек», где за последние 5 лет пролечено 7319 таких больных. Из них девочек – 5066 (69,2%) и мальчиков – 2253 (30,8%). Анализ 597 историй болезни пациентов со сколиозом разной степени позволил выделить наиболее типичные ошибки рентгенодиагностики идиопатического сколиоза у детей. Их можно разделить на две большие группы:

1. ошибки назначений РИ;
2. ошибки интерпретации РИ.

К ошибкам назначения РИ относятся:

1. немотивированное сокращение объема РИ (обследование только зоны деформации в прямой проекции) при первичной диагностике сколиоза (156 случаев, 26,1%);
2. избыточный объем рентгеновской диагностики при повторных обследованиях (169 случаев, 28,3%);
3. выполнение спондилограмм в положении лежа, искажающих истинную величину деформации (77 случаев, 12,9%);
4. выполнение спондилограмм в положении стоя и лежа для оценки мобильности сколиотической дуги (49 случаев, 8,2%). Диагностическая ценность такого исследования минимальна (особенно, у детей со сколиозом I-II степени), а лучевая нагрузка на пациента возрастает вдвое;
5. повторные РИ детей с интервалом менее 6 месяцев при отсутствии признаков клинической динамики (54 случая, 9,0%).

К ошибкам интерпретации РИ относятся:

1. отсутствие в описании сколиотической деформации точных указаний на ее границы (426 случаев, 71,4%);
2. неверное определение границ сколиотической дуги (104 случая, 17,4% от общего числа случаев; 60,8% от числа случаев, где границы сколиотической дуги точно указаны);
3. сравнение сколиотических дуг в разных границах при оценке динамики сколиотической деформации (138 случаев, 23,1% от общего числа случаев; 80,7% от числа случаев, где границы сколиотической дуги точно указаны);
4. ошибочное определение величины сколиотической деформации, погрешность измерений более 5° (386 случаев, 64,7%);
5. отсутствие в описании сколиотической деформации указаний на ее вершину (585 случаев, 98,0%);
6. отсутствие в описании сколиотической деформации величины патологической ротации вершинного позвонка (566 случаев, 94,8%).

Принимая во внимание вышесказанное, с целью снижения лучевой нагрузки на пациента при сколиозе и получения при этом необходимой диагностической информации, целесообразно:

1. проводить первичное РИ в максимально полном объеме, включая весь позвоночный столб в прямой и боковой проекциях;
2. повторные РИ ограничивать патологически измененным отделом позвоночного столба в прямой проекции;
3. выполнять рентгеноспондилограммы в положении стоя;

4. динамику сколиотической деформации отслеживать с помощью альтернативных неинвазивных методов исследования (компьютерная оптическая топография и/или специализированных мобильных приложений), прибегая к РИ для контроля за состоянием ростковых зон тел позвонков;

5. использовать при интерпретации рентгеноспондилограмм больных сколиозом единую методику, изложенную в Клинических рекомендациях «Идиопатический сколиоз», 2024 год.

Указанные меры снизят экономические затраты и позволят предотвратить возможные негативные последствия воздействия рентгеновского излучения на организм пациента.