

На правах рукописи

Виндерлих Марина Евгеньевна

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ
ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ
И ПОДРОСТКАМ С НАРУШЕНИЕМ
ОПОРНО-РЕССОРНОЙ ФУНКЦИИ СТОП**

14.01.15 – Травматология и ортопедия

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Пермь – 2019

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, доцент **Федоров Владимир Григорьевич**

Официальные оппоненты:

Бережной Сергей Юрьевич доктор медицинских наук, Федеральное государственное унитарное предприятие «Главное производственно-коммерческое управление по обслуживанию дипломатического корпуса при Министерстве иностранных дел Российской Федерации», травматолог-ортопед филиала «Мединцентр»;

Корышков Николай Александрович, доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Защита состоится «___» _____ 2019 г. в _____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.067.03 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте www.psmu.ru Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26.

Автореферат разослан «___» _____ 2019 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, профессор

Баландина Ирина Анатольевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Самой частой патологией у детей в ортопедии является мобильное плоскостопие. В этой связи задача диагностики и лечения мобильного плоскостопия остается актуальной и представляет собой социально значимую проблему детской ортопедии (Мармыш А.Г., с соавт., 2010; Большаков О.П., Котов И.Р., Полякова Е.Л., 2015; Benedetti M.Y. et al., 2011; Yagerman S.E. et al., 2011).

Нарушения биомеханических функций стоп у детей вызывают тяжелые осложнения в виде деформаций опорно-двигательного аппарата, поэтому своевременная диагностика и коррекция нарушений опорно-рессорной функции стоп позволяет предотвратить развитие данной патологии на ранней стадии (Дробышевский В.В. с соавт., 1992; Калужский С.И. с соавт., 2005; Мугерман Б.И., Парамонова Д.Б., 2012; Evans A.M., 2011). При проведении массовых профилактических осмотров детского населения в образовательных учреждениях применение адекватных современных методов диагностики плоскостопия проблематично, в связи с дороговизной и ограничением мобильности оборудования (Кащуба В.А., 2003; Сергиенко К.Н., 2009). Актуальным представляется внедрение в практическое здравоохранение объективных и доступных методов экспресс-диагностики патологии опорно-рессорной функции стоп (Мармыш А.Г., Горбузов В.Н., 2010).

Степень разработанности темы исследования

Вопросы о методах диагностики и лечения мобильного плоскостопия на сегодняшний день противоречивы. Так, для диагностики плоскостопия используются традиционные методы – визуальный, подометрический, рентгенологический и современные методы диагностики, такие как стабилметрия, педобарография, имеющие ограниченное практическое применение при проведении массовых скрининговых осмотров детей в образовательных учреждениях. В связи с тем, что при патологии стоп страдает весь организм ребенка и снижается качество его жизни, создание метода экспресс-диагностики состояния опорно-рессорной функции стоп и комплекса диагностических, профилактических, реабилитационных мероприятий по

снижению заболеваемости плоскостопием, обладающих патогенетической направленностью и физиологическим воздействием, является перспективным исследованием.

Цель исследования – изучение анатомо-функционального состояния стоп у детей и подростков и разработка комплекса диагностических, профилактических, реабилитационных мероприятий по снижению заболеваемости плоскостопием у детей и подростков с учетом нарушений опорно-рессорной функции стоп.

Задачи исследования:

1. Дать характеристику заболеваемости плоскостопием у детей и подростков и определить особенности качества жизни здоровых детей 5-17 лет и с плоскостопием в Республике Марий Эл.
2. Изучить эффективность применения нового метода экспресс-диагностики патологии стоп и средств реабилитации усовершенствованных корректоров положения пятки у детей и подростков. Внедрить в амбулаторно-поликлиническое звено и дать рекомендации по применению методов диагностики и реабилитации плоскостопия.
3. Выявить факторы риска развития плоскостопия у детей и создать алгоритм комплекса диагностических, профилактических, реабилитационных мероприятий по снижению заболеваемости плоскостопием у детей и подростков.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Уровень заболеваемости плоскостопием у детей и подростков в Республике Марий Эл соответствует заболеваемости в регионах Российской Федерации, что обусловлено несвоевременной диагностикой патологии. Показатели качества жизни детей и подростков в Республике Марий Эл имеют низкий уровень школьного функционирования и эмоциональной сферы, но не имеют статистически значимых различий с другими регионами.
2. Внедрение портативного аппарата экспресс-диагностики в амбулаторно-поликлиническое звено для проведения диспансерных осмотров детского населения позволяет выявлять группы риска детей с плоскостопием с минимальной затратой времени и максимальной пропускной способностью, и

проводить раннюю диагностику патологии стоп. Включение в комплекс реабилитационных мероприятий плоско-вальгусной деформации стоп корректора положения пятки восстанавливает опорно-рессорную функцию стоп и улучшает качество жизни пациентов.

3. Внедрение алгоритма оценки факторов риска развития плоскостопия и комплекса диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий в амбулаторно-поликлиническую практику позволит снизить заболеваемость плоскостопием у детей и подростков.

Научная новизна исследования

Доказана эффективность применения отечественного экономически выгодного аппарата экспресс-диагностики патологии стоп (патент на полезную модель №175246 от 28.11.2017 г.) при проведении диспансерных осмотров детского населения в дошкольных и школьных образовательных учреждениях для скрининга детей с плоскостопием. Показатели диагностической значимости данной методики достоверно выше традиционных методов.

Определены региональные показатели качества жизни здоровых детей 5-17 лет и с плоскостопием в Республике Марий Эл в сравнении с городами и республиками Российской Федерации.

Доказана необходимость применения усовершенствованных корректоров положения пяток (рационализаторское предложение №10.15 от 13.05.2015 г.) в реабилитации плоско-вальгусной деформации стоп для восстановления продольной оси голеностопного сустава и сводов стоп.

Разработан алгоритм оценки факторов риска развития патологии опорно-рессорной функции стоп у детей, и предложен комплекс диагностических, профилактических, реабилитационных мероприятий по снижению заболеваемости плоскостопием, внедрение которых в систему практического здравоохранения приведет к выявлению патологии стоп на ранней стадии, своевременному лечению и профилактике, что имеет большую медико-социальную значимость.

Новизна исследования заключается в комплексном подходе к диагностике, лечению и реабилитации плоскостопия и медико-социального обоснования целесообразности его применения.

Практическая значимость исследования

Использование аппарата экспресс-диагностики плоскостопия при проведении массовых профилактических осмотров в детских образовательных учреждениях значительно повышает процент выявления патологии стоп у детей на ранней стадии развития, а также в сравнении с традиционными методами сокращает время диагностики, что позволяет обследовать большее количество детей и не приводит к нежелательным ортопедическим последствиям. Аппарат экспресс-диагностики мобилен за счет компактности и малого веса (патент на полезную модель №175246 от 28.11.2017 г.).

При выявлении групп риска детей с плоскостопием на ранней стадии и применение усовершенствованного экономически доступного корректора положения пяток при плоско-вальгусной деформации стоп позволяет улучшить результаты лечения и повысить качество жизни пациентов (рационализаторское предложение №10.15 от 13.05.2015 г.).

Применение разработанного алгоритма оценки факторов риска развития плоскостопия и комплекса диагностических, профилактических, реабилитационных мероприятий у детей способствуют улучшению их физического, эмоционального и психосоциального состояния.

Представленные в диссертационном исследовании метод экспресс-диагностики плоскостопия, назначения усовершенствованного метода коррекции плоско-вальгусной деформации стоп, алгоритм оценки факторов риска развития плоскостопия и комплекс диагностических, профилактических, реабилитационных мероприятий помогут практическим врачам в комплексном подходе к диагностике и лечению нарушений опорно-рессорной функции стоп.

Методология и методы исследования

В исследовании использованы клинические, социологические, инструментальные и статистические методы исследования.

Объект исследования – пациенты 5-17 лет.

Предмет исследования – совершенствование диагностики и лечения мобильного плоскостопия с применением новых методов экспресс-диагностики и коррекции плоско-вальгусной деформации стоп.

Внедрение результатов в практику

Метод экспресс-диагностики плоскостопия и усовершенствованный корректор положения пятки при плоско-вальгусной деформации стоп внедрены в работу государственного бюджетного учреждения Республики Марий Эл «Йошкар-Олинская детская городская больница», детских поликлиник №3 и №4 (г. Йошкар-Ола), медицинского центра «ТОХО-МЕД» ООО ПП «ТОХО-М» (г. Йошкар-Ола).

Апробация результатов исследования

Результаты исследования были доложены и обсуждены на IV Международной научно-практической конференции «О некоторых вопросах и проблемах современной медицины» (Челябинск, 2017); II Международной научно-практической конференции «Медицина и фармакология: от вопросов к решениям» (Томск, 2017); II Международной научно-практической конференции «Новшества в медицине и фармакологии» (Тюмень, 2017); III Международной научно-практической конференции «Медицина и фармакология: современный взгляд на изучение актуальных проблем» (Астрахань, 2018); V Международной научно-практической конференции «Перспективы развития современной медицины» (Воронеж, 2018).

Личное участие диссертанта

Автором лично выбрано направление исследования, проведен поиск и обзор литературы, определены методические подходы к выполнению поставленных целей и задач, проведено клинико-anamnestическое обследование детей и подростков, анкетирование детей и их родителей, анализ результатов инструментальных исследований (плантография, экспресс-диагностика), статистическая обработка и интерпретация полученных результатов. Автор разработал аппарат экспресс-диагностики патологии стоп и усовершенствовал корректор положения пятки при плоско-вальгусной деформации стоп и дал практические рекомендации по их применению. Аппарат экспресс-диагностики и корректор положения пятки внедрены в практику медицинских учреждений.

Публикации по результатам исследования

По материалам диссертации опубликовано 9 научных работ, из них 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки России для публикации

результатов диссертационных исследований. Получен патент на полезную модель и свидетельство на рационализаторское предложение.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 110 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы, главы с характеристикой клинического материала и методов исследования, главы результатов собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка цитируемой литературы, содержащего 78 отечественных и 69 зарубежных источников, приложения. Диссертация иллюстрирована 22 таблицами и 18 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы обследования

Научная работа выполнена на кафедре травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, на базе ГБУ РМЭ «Йошкар-Олинская детская городская больница» в период с 2015 по 2018 г. Проведено комплексное обследование стоп 248 пациентов в возрасте 5-17 лет в «Центре здоровья» и социологический опрос родителей и детей по двум анкетам. При наличии плоскостопия и плоско-вальгусной деформации стоп предлагалось участие в исследовании в течение 12-18 месяцев. На проведение научного исследования с участием человека получено одобрение этического комитета ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России. Критерии включения детей в исследование: информированное согласие детей и их родителей, возраст 5-17 лет, наличие мобильной формы плоскостопия (плоскостопие, плоско-вальгусная деформация стоп). Критерии исключения из исследования: положительные тесты визуальной и мануальной мобильности; наличие врожденной (ригидной) плоско-вальгусной деформации стоп; травматических повреждений сухожилий и связок; системных заболеваний, соединительно-тканной дисплазии, генетических заболеваний с гипермобильностью суставов; психические расстройства. Определение качества жизни детей проводили с помощью опросника Pediatric Quality of Life Inventory – PedsQL™4.0 (Varni et al., USA, 2001) в динамике до- и после лечения.

На основании полученных данных устанавливали показатели состояния здоровья ребенка: физическую активность, эмоциональную сферу, социальную сферу, школьную жизнь, психосоциальное состояние. Для изучения факторов, способствующих развитию плоскостопия, использовали социально-гигиеническую анкету для родителей, разработанную сотрудниками кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России. Хронометражные исследования для изучения инструментальных методов диагностики плоскостопия проведены на основе Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 23.07.2010 г. №541 «Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих» согласно разделу «Квалификационные характеристики должностей работников в сфере здравоохранения».

Инструментальные методы обследования

Для комплексной оценки состояния стоп детей и определения степени деформации использовали «ФотоПлантаПодоСкоп» (ИНПК «Новая Ортопедия» – Ярославль (2015)), рентгеновский аппарат РЕНЕКС-универсальный РДК 50/6 (ООО СП «ГЕЛПИК» – Москва (2004)), аппарат экспресс-диагностики плоскостопия (патент №175246 от 28.11.2017 г.).

Статистическую обработку полученных результатов исследования проводили на персональном компьютере с применением компьютерных программ «STATISTICA 6.0», «MICROSOFT EXCEL 2007». В зависимости от характера распределения величин выборки применяли параметрические и непараметрические методы статистики. При нормальном распределении выборки определяли: среднее арифметическое (M), среднее квадратическое отклонение (σ), ошибку среднего арифметического (m). Достоверность различий между средними величинами определяли по t -критерию Стьюдента, статистически значимыми считались результаты при $p < 0,05$. Непараметрические методы статистики применяли к выборкам, не имеющим нормальное распределение, и соответственно вычислялись критерии Манна-Уитни и Вилкоксона. Для установления силы корреляционной связи между

двумя количественными признаками проводили расчет коэффициента корреляции Пирсона (r).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В первом исследовании участвовало 126 детей 10-11 лет, преобладали мальчики 67 (53,2%), девочек было 59 (46,8%). Проведена комплексная оценка стоп: визуальный осмотр, фотоплантография (анализ формы опорного отпечатка стопы по Штритеру, индекс Q), экспресс-диагностика и рентгеноподография по показаниям и при согласии пациента. Из них у 44 (35%) детей установили продольное плоскостопие I степени, у 29 (23%) детей – продольное плоскостопие II степени, у 11 (9%) детей – продольное плоскостопие III степени; 42 (33%) ребенка были здоровы. В качестве «золотого стандарта» использовали рентгенологическое исследование. По общепринятым формулам рассчитывали показатели диагностической чувствительности, специфичности и эффективности, а также хронометраж времени, затраченного на обследование пациента вышеназванными методами. Проводили сравнение полученных данных с результатами, установленными при применении новой методики с использованием аппарата экспресс-диагностики. Портативный аппарат экспресс-диагностики разработан специально для диагностики плоскостопия при проведении профилактических осмотров в детских дошкольных и школьных образовательных учреждениях с одновременным снижением временных и трудовых затрат. Аппарат имеет опорную площадку, на которой располагают обследуемого до соприкосновения его передней поверхности голени с неподвижным упором. Площадка имеет сменные, подвижные щупы. Количество и высота подвижных щупов подбирается в зависимости от возраста пациента: 5-7 лет, 8-11 лет, 12-14 лет, 15 лет и старше. Подвижные щупы соединены с электронным устройством, которое передает данные об исследуемой стопе на разноцветные индикаторы с высокой точностью. При снижении высоты свода (продольное плоскостопие I, II, III степени) замыкается блок контактов, что приводит к загоранию разноцветных индикаторов: зеленый – I степень плоскостопия, синий – II степень плоскостопия, красный – III степень плоскостопия. Снижается время на процесс диагностики, что позволяет обследовать большое количество пациентов при массовых осмотрах и выявлять

группы риска детей с плоскостопием с последующим проведением реабилитационных мероприятий. На рисунке 1 показана методика определения степени плоскостопия у пациента на аппарате экспресс-диагностики.



Рисунок 1 – Обследование на аппарате экспресс-диагностики пациента К. 11 лет. Установлено продольное плоскостопие II степени

В таблицах 1, 2 представлены показатели диагностической чувствительности, специфичности, эффективности и хронометража времени, затраченного на обследование пациента перечисленными методами.

Таблица 1 – Результаты диагностики плоскостопия различными методами исследования

Метод исследования	ДЧ (%)	ДС (%)	ДЭ (%)	Больные	Ложно-положительные	Здоровые
Визуальный	67	60	63	56	28	42
Плантография	81,3	72	77	68	16	42
Экспресс	92	86	89	77	7	42
Рентген	99	98	98	84	0	42

Для подтверждения правильности постановки диагноза и статистической оценки результатов диагностики плоскостопия разными методами (визуальным, плантографией, экспресс-диагностика, рентгенографией) определяли χ^2 (хи-квадрат), значения χ^2 больше критического значения.

Таблица 2 – Показатели эффективности методов диагностики плоскостопия

Метод исследования	ДЧ (%)	ДС (%)	ДЭ (точность), %	Время, затраченное на исследование (мин)
Рентгенография	99%	98%	98%	14±0,67
Визуальный	67%	60%	63%	1,1 ±0,17
Плантография	81,3%	72%	77%	4,5 ±0,65
Экспресс-диагностика	92%	86%	89%	0,46 ±0,17

Примечание: корреляционный анализ времени и количества пациентов – обратная связь ($r_{xy} = - 0,72$), сильная, достоверная ($p > 99,9\%$)

При анализе результатов обнаружено, что диагностическая чувствительность визуальной оценки деформации стоп составляет 67%, что приводит к не выявлению патологии в 33% случаев. Экспресс-диагностика незначительно уступает по ДЧ рентгенологическому методу, который выступил в настоящем исследовании в качестве «золотого стандарта».

При достаточно высокой ДС и ДЭ экспресс-диагностики – 86% и 89% соответственно, на данное исследование затрачивалось меньше всего времени – 0,46±0,17 минут против 14±0,67 мин, затраченных на рентгенологическое исследование, и отсутствовало вредное воздействие в виде лучевой нагрузки. ДЭ экспресс-диагностики достоверно выше, чем визуального метода при $p < 0,05$ и не уступает ДЭ плантографии.

Во втором исследовании проведен выборочный отбор детей в возрасте 4-12 лет, и сформированы группы – основная ($n=23$) и контрольная ($n=23$), из 25 (54,3%) мальчиков и 21 (45,7%) девочки. Распределение пациентов по возрасту было следующим: 4-5 лет 6 (13%) человек, 6-9 лет 27 (58,7%) человек, 10-12 лет 13 (28,3%) человек.

Пациентам основной и контрольной групп до начала исследования и через 18 месяцев после него проведено анкетирование по PedsQL 4.0 (Pediatric Quality of Life Inventory) для оценки эффективности применения корректоров

положения пятки; фотоплантография стоп для определения основных показателей стопы (длины, ширины, формы стопы; коэффициента продольного уплощения, угла вальгусного отклонения пятки, высоты продольного свода стопы). В нашем исследовании проводились измерение угла вальгусного отклонения пятки (УВОП, °) и оценка фотоплантограмм по методу Штритера (определяли индекс Q).

Нами разработаны экономически недорогие отечественные корректоры положения пяток (КПП): детские, мужские, женские. В зависимости от угла вальгусной деформации корректоры делятся на №8, №9, №10, №12.

Корректор положения пятки имеет форму клина из термокоркового материала с основанием, расположенным медиально и сзади. Верхняя (подошвенная) поверхность корректора покрыта кожей.

У каждого пациента толщина медиальной поверхности корректора положения пяток определяется индивидуально, путем приподнятия внутреннего края стопы, в положении стоя, до выведения оси голени и оси стопы на одну прямую.

Дети основной группы носили обувь с корректором положения пяток ежедневно до 10 часов в день на протяжении 18 месяцев. Контрольная группа не применяла средств коррекции (рис. 2, 3).



Рисунок 2 – Вид сзади. Угол вальгусного отклонения пятки 15° и 16° , с корректором положения пяток 9° и 7° у пациента М., 6 лет.

Диагноз: Плоско-вальгусная деформация стоп



Рисунок 3 – Фотоплантограммы без корректора положения пятки и с корректором положения пятки у пациента М., 6 лет.
 Диагноз: Плоско-вальгусная деформация стоп

Сравнительный анализ угла вальгусного отклонения пятки (УВОП) и фотоплантограмм по Штритеру в основной и контрольной группах позволяет сделать вывод о том, что наибольшие положительные результаты наблюдаются в основной группе (критерий Манна-Уитни $p < 0,05$), что указывает на важность применения корректора положения пятки у детей с плоско-вальгусной деформацией стоп. В контрольной группе наблюдаемые изменения статистически не значимы (табл. 3).

Таблица 3 – Данные обследования пациентов основной и контрольной групп до исследования и через 18 месяцев после него (М, σ)

Показатели	Основная группа			Контрольная группа		
	до коррекции	через 18 месяцев	р	до исследования	через 18 месяцев	р
УВОП, °	14,8±1,4	11,1±0,8	<0,05	12,4±1,4	12,0±1,1	>0,05
Метод Штритера, %	84,5±5,1	68,0±5,2	<0,05	75,5±5,2	72±7,1	>0,05

Примечание: в основной группе корреляционная связь между УВОП и показателем состояния опорного свода стопы (по Штритеру в %) рассчитана по методу Пирсона составила $r_{xy} = + 0,81-0,9$ (сильная связь), прямая, достоверная ($p > 99,9\%$), разность результатов достоверна ($t=3,9$); в контрольной группе $p > 0,05$

При проведении сравнительной характеристики показателей качества жизни детей основной и контрольной групп в динамике до исследования и через 18 месяцев, получены следующие результаты: в основной группе при применении корректора положения пяток качество жизни улучшилось на 22,9%, при этом существенно улучшилось физическое и эмоциональное функционирование (уменьшились и/или исчезли боли в ногах, перестали запинаться и получать травмы, улучшился сон и физическая активность и т.д.). В контрольной группе показатели качества жизни изменились на 8,3% за счет повышения показателей школьного функционирования (15,8%) (рис. 4).

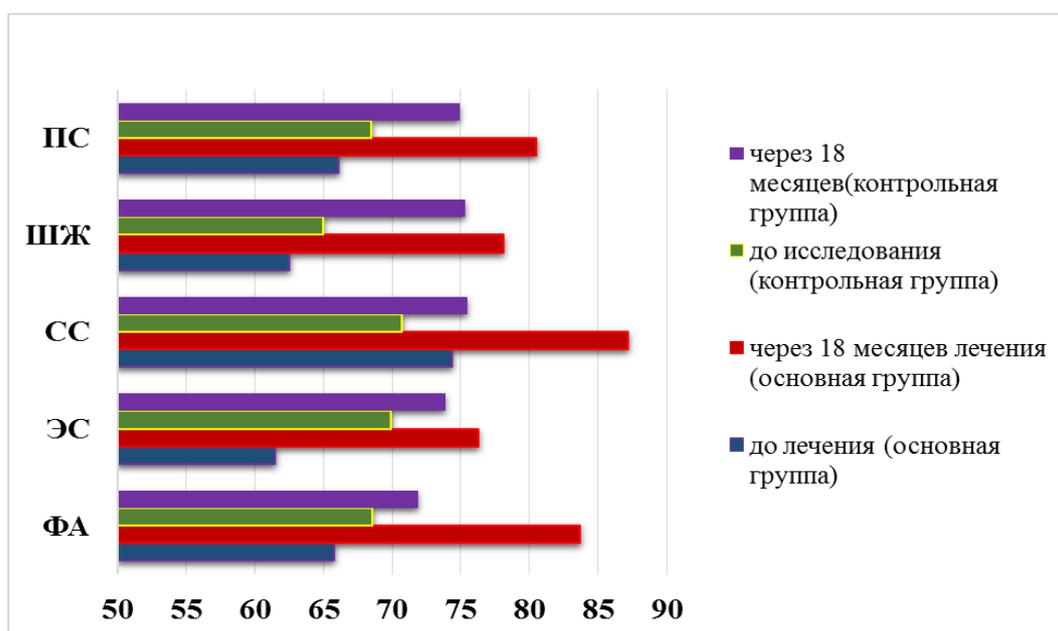


Рисунок 4 – Сравнительная оценка показателей качества жизни детей основной и контрольной групп до исследования и через 18 месяцев после него

Проведена оценка заболеваемости плоскостопием детей и подростков, детского городского и сельского населения, спортсменов в Республике Марий Эл. На базе ГБУ РМЭ «Йошкар-Олинская детская городская больница» за период с 2015 по 2017 год обследовано 4289 детей 5-17 лет г. Йошкар-Ола, из них 123 ребенка марийской национальной школы. Получены следующие показатели: плоско-вальгусная деформация стоп составляет 14,2% и плоскостопие – 4,8% в 2016 году против 13,8% и 4,1% соответственно в 2017 году. У мальчиков заболеваемость плоско-вальгусной деформацией стоп

выше на 2,4-2,6%. Показатели плоскостопия между мальчиками и девочками отличаются на 0,2-0,3%. При обследовании стоп 123 детей 10-14 лет национальности мари выявлено: у 36 (29,3%) человек имеется патология стоп, из них 22 (61%) ребенка жители города и 14 (39%) детей жители села; плоско-вальгусная деформация стоп (ПВДС) выше у мальчиков – 12,2% (у девочек – 10,8%), плоскостопие в 3 раза выше у девочек. При ретроспективном анализе заболеваемости плоскостопием у спортсменов детских юношеских спортивных школ Республики Марий Эл за 2013-2015 гг. обнаружена высокая заболеваемость плоскостопием у спортсменов следующих видов спорта – хоккей, легкая атлетика, футбол и бокс. Поэтому при выборе ребенком определенного вида спорта необходимо учитывать рекомендации детских ортопедов, тем самым предотвращая развитие патологии стоп.

Одним из показателей состояния здоровья пациента является оценка качества жизни. Для изучения качества жизни детского населения Республики Марий Эл проведено анкетирование по Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 248 детей 5-17 лет в «Центре здоровья» на базе Детской поликлиники № 3 г. Йошкар-Ола, из них 133 (54%) мальчика и 115 (46%) девочек. При сравнительной оценке показателей качества жизни детского населения Республики Марий Эл и других регионов различий в статистических показателях не наблюдается, но дети Республики Марий Эл имели более низкий уровень школьного функционирования и эмоциональной сферы в сравнении с другими регионами. При сравнении показателей качества жизни по полу выявлено, что у мальчиков уровень физической активности, эмоциональное состояние выше показателей девочек, что объясняется большей приспособляемостью к жизни в обществе и обусловлено анатомо-физиологическими особенностями организма. Суммарный балл качества жизни мальчиков выше и составил 374 балла, у девочек – 372 балла. У мальчиков 5-7 лет отмечаются высокие показатели физической активности ($84,0 \pm 18,4$ против $81,0 \pm 19,4$ у девочек; $p < 0,05$) и незначительное повышение показателей школьной жизни. У девочек выше показатели социальной сферы чем у мальчиков ($84,0 \pm 14,7$ против $82,0 \pm 17,1$; $p < 0,05$). В группе детей школьного возраста 8-12 лет у девочек наиболее высокие значения физической ($82,0 \pm 17,2$ против $78,0 \pm 18,9$; $p < 0,05$) и школьной ($74,0 \pm 16,8$ против

68,0±17,9; p<0,05) составляющей качества жизни. У подростков 13-17 лет качество жизни выше у мальчиков за счет высоких показателей физической активности (84,0±16,8 против 76,0±16,9; p<0,05) и эмоционального состояния (71,0±18,2 против 66,0±18,7; p<0,05). Для изучения относительных факторов риска развития плоскостопия (ПЛ) у детей проведено социально-гигиеническое анкетирование 248 родителей (табл. 4).

Таблица 4 – Факторы относительного риска развития плоскостопия у детей

Фактор риска	ПВДС и ПЛ %	Здоровые %	Относительный фактор риска	р
Наследственность	16,9	16,5	1,6	<0,05
Часто болеющие	13,7	12,1	1,5	<0,05
Ходьба босиком	29,8	50,8	0,66	<0,05
Ходьба в обуви	10,9	8,5	1,5	<0,05
Боли в ногах	16,9	9,3	2,1	<0,05
Запинание	18,1	11,3	1,9	<0,05
Начало ходьбы в 8-9мес.	3,2	11,3	0,5	<0,05

Для определения существенности различий двух совокупностей применялся точный метод Фишера для четырехпольных таблиц. Выявлена прямая связь между такими факторами риска, как раннее начало самостоятельной ходьбы (8-9 месяцев) ребенка, наследственность (плоскостопие у родственников), наличие острых заболеваний более 4 раз в год, ходьба дома в «нефизиологической» обуви, запинание при ходьбе и беге, боли в ногах, и вероятностью развития плоскостопия у детей. Уровень статистической значимости, выявленной связи между вышеперечисленными факторами и развитием плоскостопия, соответствует p<0,05, так как 95% не включает в себя 1.

Основываясь на выявленных относительных факторах риска развития плоскостопия в поисках продуктивного решения задачи по снижению данной патологии нами разработаны алгоритм оценки факторов риска развития плоскостопия и комплекс диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий, представленные на схеме.

**Схема – Алгоритм оценки факторов риска развития плоскостопия
и применение комплекса диагностических, профилактических
и реабилитационных мероприятий**



ВЫВОДЫ

1. Заболеваемость плоско-вальгусной деформации стоп и плоскостопием у детей и подростков по Республике Марий Эл составила 17,9 -19,0%. В 2016 году плоско-вальгусная деформация стоп и плоскостопие 14,2% и 4,8%, в 2017 году 13,8% и 4,1%. У мальчиков заболеваемость плоско-вальгусной деформацией стоп выше на 2,4 - 2,6%. Заболеваемость плоскостопием городского детского населения в 2015 - 2017 гг. составила 285-294 на 1000 детей и сельского 116-120 на 1000 детей. Среди спортсменов детских юношеских спортивных школ олимпийского резерва Республики Марий Эл в 2013 – 2015гг. уровень заболеваемости плоскостопием следующий: хоккей 1,9 - 7,4%, легкая атлетика 4,3 - 7,0%, футбол 1,8 - 5,6%, бокс 1,9-5,2%.
2. Региональные показатели качества жизни детей и подростков в Республике Марий Эл по полученным результатам параметрической статистики ($M \pm \sigma$) составили суммарный балл $75,2 \pm 17,9$. Наибольшие баллы имели следующие показатели качества жизни: «Социальное функционирование» - $81,7 \pm 17,4$ и «Физическое функционирование» - $79,1 \pm 19,1$, более низкие шкалы «Школьное функционирование» - $69,33 \pm 17,5$ и «Эмоциональное функционирование» - $70,3 \pm 17,7$. Показатели качества жизни детей и подростков в Республике Марий Эл не имеют статистически значимых различий с другими регионами.
3. Применение отечественного экономически выгодного портативного аппарата экспресс-диагностики для выявления нарушений опорно-рессорной функции стоп при проведении диспансерных медицинских осмотров детей в дошкольных и школьных образовательных учреждениях позволяет выявлять группы риска детей с плоскостопием с минимальной затратой времени и максимальной пропускной способностью, и проводить своевременную профилактику и лечение. Применение отечественных, экономически выгодных ортопедических вкладышей-корректоров положения пятки при плоско-вальгусной деформации стоп у детей и подростков улучшает опорно-рессорную функцию стоп (в основной группе снижение УВОП на $3,7^\circ \pm 1,1$, индекс Штритера на $16,5 \pm 5,2$, в контрольной группе $0,4^\circ \pm 1,3$ и $3,5 \pm 6,2$ соответственно) и повышает качество жизни пациентов (в основной группе на

22,9%, в контрольной группе на 8,3%), что имеет высокую медико-социальную значимость.

4. Выявлены относительные факторы риска развития плоскостопия у детей: раннее начало самостоятельной ходьбы (8-9 месяцев) ребенка, наследственность (плоскостопие у родственников), наличие острых заболеваний более 4 раз в год, ходьба дома в «нефизиологической» обуви, запинание при ходьбе и беге, боли в ногах. Проведенный анализ позволил разработать алгоритм оценки факторов риска развития плоскостопия, внедрить комплекс профилактических и реабилитационных мероприятий по снижению заболеваемости плоскостопием у детей и подростков.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. С целью ранней диагностики плоскостопия у детей, учитывая анатомо-функциональные особенности развивающейся детской стопы, рекомендовать осмотр детей ортопедом в возрастные периоды: 3, 5, 8, 12, 14 лет.
2. Рекомендовать Министерству Здравоохранения внедрение методики экспресс-диагностики для раннего выявления групп риска детей с плоскостопием при проведении диспансерных медицинских осмотров в образовательных учреждениях, а также в амбулаторно-поликлиническое звено.
3. Рекомендовать ортопедам применение корректоров положения пятки при плоско-вальгусной деформации стоп для выведения продольной оси нижней конечности и сводов стоп в физиологическое положение, тем самым восстанавливая опорно-рессорную функцию стоп и осуществляя адекватную, своевременную коррекцию в процессе лечения, тем самым повышая качество жизни пациента.
4. С целью снижения заболеваемости плоскостопием у детей и подростков рекомендовать педиатрам и ортопедам в амбулаторно-поликлинической практике использовать алгоритм оценки факторов риска развития плоскостопия и комплекс диагностических, профилактических, реабилитационных мероприятий.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Виндерлих М.Е. Продольное плоскостопие и плоско-вальгусные стопы / М.Е. Виндерлих // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки». – 2016. – №5. – С. 67-69.
2. Виндерлих М.Е. Актуальные вопросы эффективности лечения и профилактики плоско-вальгусной стопы / М.Е. Виндерлих // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки». – 2016. – №11. – С. 65-67.
3. Виндерлих М.Е. К вопросу об эффективности экспресс-диагностики плоскостопия при массовых осмотрах / М.Е. Виндерлих // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия «Естественные и технические науки». – 2016. – №12. – С.64-66.
4. Шарпарь В.Д. Анализ нарушений опорно-двигательного аппарата у детей 7-18 лет в лицах г. Йошкар-Ола / В.Д. Шарпарь, М.Е. Виндерлих // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. – 2016. – №1. – С. 55-56.
5. Федоров В.Г. Теории развития плоскостопия у детей / В.Г. Федоров, М.Е. Виндерлих // Материалы IV международной научно-практической конференции «О некоторых вопросах и проблемах современной медицины». – Челябинск, 2017. – С. 39-41.
6. Федоров В.Г. Анализ сопутствующей торсионной патологии нижних конечностей при различных деформациях стопы у детей / В.Г. Федоров, М.Е. Виндерлих // Материалы II международной научно-практической конференции «Медицина и фармакология: от вопросов к решениям». – Томск, 2017. – С. 41-42.
7. Федоров В.Г. Лечение плоско-вальгусных стоп у детей 6-14 лет / В.Г. Федоров, М.Е. Виндерлих // II Международная научно-практическая конференция «Новшества в медицине и фармакологии». – Тюмень, 2017. – С. 19.
8. Виндерлих М.Е. Влияние мобильного плоскостопия на качество жизни детей и подростков / М.Е. Виндерлих // Материалы III международной научно-практической конференции «Медицина и фармакология: современный взгляд на изучение актуальных проблем». – Астрахань, 2018. – С. 20-22.

9. Виндерлих М.Е. Применения корректора положения пятки у детей с мобильным плоскостопием / М.Е. Виндерлих, В.Г. Федоров // Материалы V международной научно-практической конференции «Проблемы современной медицины: актуальные вопросы». – Воронеж, 2018. – С. 35-36.

ПАТЕНТЫ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Устройство для диагностики плоскостопия: патент на полезную модель №175246, РФ / М.Е. Виндерлих. Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России // Приоритет от 25.10.2016, опубликовано 28.11.2017. Бюл. №34. – 2 с.
2. Рационализаторское предложение на корректор положения пяток №10.15, РФ / М.Е. Виндерлих, Г.В. Павлова, С.Б. Шишкин // Приоритет от 13.05.2015, опубликовано 13.05.2015. – 1 с.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ГБУ РМЭ – Государственное бюджетное учреждение Республики Марий Эл
ДС – диагностическая специфичность
ДЧ – диагностическая чувствительность
ДЭ – диагностическая эффективность (точность)
КПП – корректоры положения пяток
ПВДС – плоско-вальгусная деформация стоп
ПЛ – плоскостопие
ПС – психосоциальная сфера
СС – социальная сфера
УВОП – угол вальгусного отклонения пятки
ФА – физическая активность
ФГБОУ ВО – Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ШЖ – школьная жизнь
ЭС – эмоциональная сфера