

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Диссертация

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук,

доцент Федоров В.Г.

Пермь – 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	
1.1. Характеристика заболеваемости плоскостопием у детей и подростков, классификация плоскостопия.....	12
1.2. Характеристика заболеваемости костно-мышечной системы, соединительной ткани и плоскостопием у детей по Российской Федерации и Приволжскому Федеральному Округу.....	15
1.3. Изменения биомеханических функций стопы у детей и подростков при плоскостопии.....	20
1.4. Диагностика плоскостопия у детей и подростков.....	22
1.5. Средства, методы профилактики и лечения плоскостопия у детей и подростков.....	28
ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	
	31
ГЛАВА 3. ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПЛОСКОСТОПИЕМ, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ	
3.1. Мониторинг патологии стоп у детей в Республике Марий Эл.....	43
3.2. Региональные показатели качества жизни детей и подростков в Республике Марий.....	47
4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-РЕССОРНОЙ ФУНКЦИИ СТОП	
4.1. Диагностическая значимость метода экспресс-диагностики плоскостопия.....	54

4.2. Применение ортопедических корректоров положения пятки при мобильном плоскостопии у детей и подростков.....	59
4.3. Алгоритм оценки факторов риска развития плоскостопия и комплекс диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий.....	67
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ.....	69
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	73
ВЫВОДЫ.....	79
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	81
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	82
ПРИЛОЖЕНИЯ	97

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВПХ ИГМА - кафедра травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии
Ижевской государственной медицинской академии

ДДУ - детское дошкольное учреждение

ДС - диагностическая специфичность

ДЧ - диагностическая чувствительность

ДЭ - диагностическая эффективность

ДЦП - детский церебральный паралич

КЖ - качество жизни

КМС - костно-мышечная система

КПП - корректор положения пяток

МКБ - международная классификация болезней

ПВДС - плоско-вальгусная деформация стоп

ПЛ - плоскостопие

ПФО - Приволжский Федеральный Округ

ПФС - плюсне – фаланговый сустав

РМЭ - Республика Марий Эл

РФ - Российская федерация

СДЮСШОР РМЭ - спортивная детско-юношеская средняя
школа олимпийского резерва Республики Марий Эл

СТ - соединительная ткань

СС - социальная сфера

ЧБД - часто болеющие дети

ФА - физическая активность

ФТЛ – физиотерапевтическое лечение

ШЖ - школьная жизнь

ЭС - эмоциональная сфера

УВОП - угол вальгусного отклонения пятки

ВВЕДЕНИЕ

Одной из приоритетных задач нашего государства является сохранение и укрепление здоровья детей. Современные дети в эпоху научно-технического прогресса ведут малоактивный образ жизни и соответственно растет уровень заболеваемости костно-мышечной системы на всех ступенях школьного обучения. Плоскостопие является социально значимой проблемой детской ортопедии и изучается как зарубежными, так и отечественными учеными, но несмотря на это вопрос диагностики и лечения плоскостопия остается актуальным.

Мобильное плоскостопие - доброкачественное состояние, при котором распределение нагрузки на всю стопу весом собственного тела вызывает снижение высоты свода стопы, но при проведении тестов подвижности суставов стопы и голеностопного сустава (тест «подъема на фаланги пальцев и головки плюсневых костей», тест натяжения сухожилия длинного сгибателя первого пальца стопы, тест коррекции при помощи мануальных приемов и др.) патологические изменения не выявляются (L.C.Blakemore, D.R.Cooperman, 2000; В.М. Кенис, Ю.А. Лапкин, 2014). Формирование сводов стопы происходит от 3-5 лет до 10-11-летнего возраста. В этот период необходимо проводить диагностику, профилактику и консервативное лечение патологии стоп. По данным ряда исследователей распространенность плоскостопия составляет 0,6%-77,9% (S.M. Cha, 2013; О.П. Большаков, 2014). Такой широкий диапазон связан с различными критериями диагностики, методами оценки и сопутствующей патологией. Для диагностики плоскостопия используются традиционные методы - визуальный, подометрический, рентгенологический, плантографический и др. (Н.Ф. Аверьянова-Языкова, 2002), с имеющимися преимуществами и недостатками. А также современные методы диагностики, ограничивающие свое практическое применение из-за дороговизны оборудования – стабилметрия и акселерометрическая стабилография, компьютерная педобарография и др. (В.А. Кашуба, 2003; К.Н. Сергиенко, 2009).

Клинические проявления плоскостопия накладывают ограничения в выборе профессии, в том числе являются причиной негодности к службе в армии (В.В.

Лашковский, А.Г. Мармыш, 2011), и приводят к тяжелым нарушениям позвоночника, органов таза, грудной и брюшной полостей и инвалидности. Поэтому особенно актуальна организация скрининговых осмотров детей адекватными и доступными методами диагностики (А.Г. Мармыш, В.Н. Горбузов, 2010).

Дети с мобильным плоскостопием получают симптоматическое консервативное лечение, улучшающее обменные процессы, микроциркуляцию и кровообращение в мышцах нижних конечностей, укрепляющее связочно-мышечный аппарат стопы, удерживающий свод. Самыми распространенными и эффективными являются физические методы - лечебная физкультура, массаж (О.А. Комачева, 2012; А.Б. Экслер, 2014), а также физиотерапевтические процедуры. Благодаря применению ортопедической обуви и подошвенных ортезов при плоскостопии, свод поддерживается в физиологическом состоянии, обеспечивая перераспределение и снижение нагрузки на патологическую стопу, суставы нижней конечности, позвоночник, предотвращая прогрессирование заболевания. Ортезы серийного производства учитывают размер и степень деформации стопы, но не обладают точным биомеханическим соответствием рельефу подошвы. При изготовлении индивидуальных ортопедических стелек коррекция плоской стопы достигается равномерным распределением давления, это подтверждается при тестировании на аппаратах с применением компьютерных программ. Дороговизна ортопедической обуви, ортезов серийного и индивидуального производства, а также активный рост стоп детей, предопределяет поиск новых доступных методов коррекции мобильной формы плоскостопия.

Традиционные методы диагностики (подометрия, компьютерная плантография, подография и др.), профилактики и лечения нарушений опорно-рессорной функции стоп (лечебная гимнастика, массаж, физиотерапевтические процедуры, ношение ортопедической обуви и ортезов), применяемые в практическом здравоохранении не удовлетворяют врачей и пациентов ввиду необходимости дорогостоящего оборудования с достаточными временными затратами для диагностики патологии стоп (О.П. Большаков, И.Р. Котов, Е.Л. Полякова, 2015) и отсутствия эконо-

мической возможности родителей на приобретение средств реабилитации, а также недостаточной стабильности достигнутых положительных результатов и лечебного эффекта. В связи с тем, что одной из основных патологий в детской ортопедии является плоскостопие, а при данной патологии страдают не только стопы, но и весь организм, и качество жизни детей, возникла необходимость создания аппарата экспресс-диагностики состояния опорно-рессорной функции стоп у детей и комплекса мероприятий для эффективной коррекции мобильной формы плоскостопия, обладающих патогенетической направленностью и физиологическим воздействием.

Цель исследования - изучение анатомо-функционального состояния стоп у детей и подростков, и разработка комплекса диагностических, профилактических и 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 и подростков и с плоскостопием в Республике Марий Эл.
2. Изучить эффективность применения нового метода экспресс-диагностики патологии стоп и средств реабилитации ортопедических 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 и реабилитационных мероприятий по снижению заболеваемости плоскостопием у детей и подростков.

Научная новизна исследования

1. Впервые изучена заболеваемость плоскостопием у детей и подростков в Республике Марий Эл.
2. Определены особенности качества жизни здоровых детей и подростков и с плоскостопием в Республике Марий Эл.
3. Доказана эффективность и целесообразность применения метода экспресс-диагностики патологии стоп при проведении диспансерных осмотров детей в дошкольных и школьных образовательных учреждениях.
4. Разработан комплекс профилактических и реабилитационных мероприятий по снижению заболеваемости плоскостопием и доказана эффективность коррекции плоско-вальгусной деформации стоп у детей и подростков применением усовершенствованных ортопедических вкладышей-корректоров положения пятки.

Практическая значимость исследования

Предложен новый метод экспресс-диагностики плоскостопия у детей и подростков при проведении массовых профилактических осмотров (патент на полезную модель №175246 от 28.11.2017г.). Усовершенствован метод коррекции плоско-вальгусной деформации стоп в виде применения ортопедического вкладыша-корректора положения пятки (рационализаторское предложение № 10.15 от 13 мая 2015 г.), позволяющего улучшить результаты лечения и повысить качество жизни пациентов. Разработан алгоритм оценки факторов риска развития плоскостопия у детей и подростков, и комплекс диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий для снижения заболеваемости плоскостопием.

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. Показатели качества жизни детей и подростков в Республике Марий Эл имеют низкий уровень школьного функцио-

нирования и эмоциональной сферы, но не имеют статистически значимых различий с другими регионами.

2. Внедрение отечественного экономически выгодного портативного аппарата экспресс-диагностики в амбулаторно-поликлиническое звено для проведения диспансерных осмотров детей и подростков позволяет выявлять группы риска детей с плоскостопием с минимальной затратой времени и максимальной пропускной способностью, и проводить диагностику патологии стоп не только ортопедами, но и педиатрами. Включение в комплекс реабилитационных мероприятий плосковальгусной деформации стоп корректора положения пяток позволит восстановить опорно-рессорную функцию стоп и улучшить качество жизни пациентов.

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

Апробация работы

Основные научные положения и результаты исследования были доложены и обсуждены на следующих конференциях: 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 «Проблемы современной медицины: актуальные вопросы» (Красноярск 2018). Апробация диссертационной работы осуществлена на расширенном заседании кафедр ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия»: травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, хирургических болезней детского возраста, факультетской терапии с курсами эндокринологии и гематоло-

гии, внутренних болезней с курсами лучевых методов диагностики и лечения, военно-полевой терапии, госпитальной терапии с курсами кардиологии и функциональной диагностики ФПК и ПП (2018).

Публикации по результатам исследования

По материалам диссертации опубликовано 9 печатных научных работ в сборниках материалов Российских и международных конференций и специализированных журналах, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства образования и науки Российской Федерации для публикаций основных научных результатов диссертаций по медицине. Получен патент на полезную модель и одно рационализаторское предложение.

Личное участие диссертанта

Автором выбрано направление исследования, проведен поиск и обзор литературы, определены методические подходы к выполнению поставленных целей и задач, проведено клинико-anamnestическое исследование 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 пяток при плоско-вальгусной деформации стоп и дал практические рекомендации по их применению. Результаты исследования обсуждались на научных конференциях и в публикациях.

Внедрение результатов в практику

Метод экспресс-диагностики плоскостопия и корректор положения пяток при вальгусной деформации стоп внедрены в работу государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Йошкар-Олинская детская городская больница», детских поликлиник № 3 и 4 г. Йошкар-Олы, Медицинский центр «ТОХО-МЕД» ООО ПП «ТОХО-М» (г. Йошкар-Ола).

Объем и структура диссертации

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

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Характеристика заболеваемости плоскостопием у детей и подростков, классификация плоскостопия

В эпоху научно-технического прогресса и влияния неблагоприятной экологической обстановки на растущий организм ребенка и состояние здоровья граждан все усилия государства и жителей нашей страны должны быть направлены на улучшение и сохранение здоровья [54]. В последние годы отмечается рост хронических заболеваний и функциональных расстройств у детей и подростков. По результатам ежегодных профилактических осмотров школьников неблагоприятные тенденции в состоянии здоровья наблюдаются у детей на всех ступенях обучения и особенно у подростков 15-17 лет [3]. На первых местах по заболеваемости у школьников стоят болезни желудочно-кишечного тракта, костно-мышечной системы, глаз [3,15,37].

Наиболее распространённой и социально значимой патологией в современной ортопедии является деформация стоп у детей. Чаще всего родители обращаются к ортопеду самостоятельно, заподозрив патологию стоп у ребенка и в этом случае диагностируется плоско-вальгусная деформация стоп или плоскостопие. По данным ряда исследователей распространенность плоскостопия составляет 0,6% - 77,9% [8,86,89,90,103,104]. Такой широкий диапазон связан с различными критериями диагностики и сопутствующей патологией. Уровень заболеваемости плоскостопием высокий у детей дошкольного и школьного возраста, а также данная патология диагностируется у 15-20 % взрослых [75,119].

Наблюдаются разногласия в определении термина «плоскостопие». Некоторые авторы основываются на сводчатом строении стопы и считают, что плоскостопие – снижение продольного и поперечного сводов стоп. Согласно этому плоскостопие по анатомическому признаку делится на продольное, поперечное и смешанное (комбинированное) [26,76]. Стопа единое образование с тесно взаимосвязан-

ными анатомо-функциональными отделами (передний, средний, задний) и при наличии деформации изменения затрагивают все отделы стопы.

Ряд авторов (Z. Vukasinović, U. Kanatli, R. Gözil, K. Besli H., S. Yetkin, Bölükbasi S. et al., 2006) выделяют плоско-вальгусные стопы как самостоятельный вариант деформации, характеризующийся уплощением сводов стоп с торсионными изменениями в суставах нижних конечностей.

Плоскостопие, обусловленное потерей или незрелостью медиального продольного свода стопы, разделяют на патологическое и физиологическое [47]. Все дети рождаются с плоскостопием, и в состоянии физиологического плоскостопия находится 90% детей 2-х летнего возраста [114]. Согласно анатомическим исследованиям хорошо выраженный свод стопы детей визуально кажется плоским из-за обилия жировой клетчатки на подошвенной поверхности стопы (между плантарной фасцией и подошвенной поверхностью апоневроза). Кроме того, имеются анатомические особенности детской стопы: вместо костной основы – хрящевая ткань, которая мягче, эластичнее и легче деформируется; суставы подвижнее при менее крепком и более эластичном связочном аппарате свода стопы; большой объём движений снижает приспособляемость к статическим нагрузкам. С началом процесса ходьбы продольный свод ребенка минимален из-за повышенных статических нагрузок на еще неокрепшую стопу [71]. Интенсивный рост и двигательная активность ребенка способствуют укреплению мышц и улучшению эластичности (упругости) связок с постепенным образованием жесткого свода. Таким образом, визуально плоские стопы у детей 3-х летнего возраста являются этапом физиологического развития [41].

Формирование продольного свода ребенка начинается с 3-5 лет и заканчивается к 10-11 годам. На основании вышеизложенного распространённость плоскостопия у детей 2-6 лет составляет 37-59,7%, у 8-13 летних 4-19,1% [89,97,126]. Физиологическое плоскостопие является периодом нормального формирования детской стопы, поэтому необходимо проводить только профилактические мероприятия и не требует лечения. Только у 3% детей физиологическое плоскостопие

переходит в патологию [98]. В 16-18 летнем возрасте это заболевание носит необратимый характер и значительно затрудняет общественную активность [126].

Плоскостопие делится на врожденное и приобретенное. У 3 % детей выявляется врожденное плоскостопие. По мнению многих исследователей (Г.А. Бродко, 1990; О.В. Козырева, 2003 и др.) причина врожденного плоскостопия длительное вынужденное неправильное положение плода, его стоп в положении тыльного сгибания, пронации и отведения в полости матки; аномалии развития эмбриона; патологии развития мышц голени и т.д.

В зависимости от этиологии приобретенное плоскостопие разделяется на рахитическое, травматическое, паралитическое и статическое. Рахитическое плоскостопие развивается у детей первых лет жизни из-за недостаточного поступления в организм витамина Д₃ и Са и проявляющееся снижением плотности костной ткани и слабостью связочно-мышечного аппарата. Паралитическое плоскостопие развивается при детском церебральном параличе, после перенесенного полиомиелита. По мнению авторов (С.Н. Гисак; О.М. Волкова, 2002; О.В. Козырева, 2003) травматическое плоскостопие формируется вследствие переломов различных костей нижней конечности, чаще всего лодыжки и стопы.

Различают гибкий (мобильный) и жесткий (фиксированный, ригидный) типы плоскостопия. По общему мнению, одной из самых встречаемых патологий среди детей дошкольного и школьного возраста является статическое (мобильное) плоскостопие, что составляет 82-90 % от всех форм плоскостопия [17,30,45].

Мобильный тип считают доброкачественным физиологическим состоянием, при котором распределение нагрузки на всю стопу весом собственного тела вызывает снижение высоты свода стоп, но при проведении тестов мобильности суставов стопы и голеностопного сустава (тест «подъема на фаланги пальцев», тест натяжения сухожилия длинного сгибателя первого пальца стопы, тест коррекции при помощи мануальных приемов и др.) патологические изменения не выявляются [32,127]. Своды, уплощенные под действием кратковременной нагрузки, в норме под влиянием активного мышечного сокращения занимают исходное положение. При стоянии глубокие и поверхностные мышцы стопы и голени практи-

чески не активны и не удерживают продольный свод [114,118]. Мышечная несогласованность, продолжительная и излишняя нагрузка при истощении мышц приводит к уменьшению сводов стопы, деформации коленных суставов и суставов стопы [105]. Гибкое плоскостопие протекает обычно бессимптомно, может улучшиться с возрастом и требует лечения при появлении боли, снижении резистентности к физическим нагрузкам и нарушении походки [107,143].

При жёстком типе плоскостопия свод стопы низок независимо от веса пациента и не поддается пассивной коррекции по различным причинам: поражение центральной нервной системы, генетические и системные заболевания, укорочение ахиллова сухожилия, аномалии развития костей стопы и связочно-мышечного аппарата [40,79,144]. При плоскостопии понижается опорная функция стопы, нарушается кровоснабжение и клинически это проявляется: судорогами в нижних конечностях, быстрой утомляемостью, болями в мышцах голени при продолжительной нагрузке и к окончанию рабочего дня, изменением походки, увеличением травматизма, снижением физической выносливости [43,72]. В 16-18 лет патологическое плоскостопие приводит к изменению всего костно-мышечного аппарата, а именно возникают торсионные изменения в суставах нижних конечностей, что ведет к перекосу тазовых костей, нарушению осанки и как следствие функциональным нарушениям внутренних органов. Данная патология приводит к снижению качества жизни пациента, ограничивает возможности в выборе профессии и службе в армии, может привести к инвалидности [87,40,41,73,74].

1.2. Характеристика заболеваемости костно-мышечной системы, соединительной ткани и плоскостопием у детей по Российской Федерации, Приволжскому федеральному округу и Республике Марий Эл

Для определения актуальности проблемы плоскостопия у детского населения нами дана характеристика заболеваемости плоскостопием у детей и подростков по Российской Федерации, Приволжскому Федеральному Округу и Республике

Марий Эл. В связи с тем, что заболевания костно-мышечной системы и соединительной ткани в международной классификации болезней-10 кодируются одним классом от М 0 до М 99 и при статистической отчетности не выделяют плоскостопие М21.4 и вальгусную деформацию М 21.0 в отдельные группы, это вызывает трудности в оценке заболеваемости плоскостопием в регионах Российской Федерации.

По статистическим данным Министерства Здравоохранения Российской Федерации проведен анализ заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани по Российской Федерации и Приволжскому Федеральному Округу за 2015-2016 гг. В таблице 1 и 2, рисунки 1 и 2 представлена сравнительная характеристика заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани у детей 0-14 лет и 15-17 лет [24,25].

Таблица 1

Заболеваемость костно-мышечной системы и соединительной ткани у детей 0-14 лет с диагнозом, установленным впервые в жизни, по Российской Федерации и Приволжскому Федеральному Округу за 2015– 2016 гг.

Субъекты Российской Федерации	Зарегистрировано больных: дети (0-14 лет) с диагнозом, установленным впервые в жизни			
	Болезни костно-мышечной системы, соединительной ткани			
	абсолютные числа		на 100 000 детс. населения	
	2015	2016	2015	2016
Российская Федерация	4384303	4483191	177588,1	179444,1
Приволжский Федеральный Округ	176716	174656	3533,5	3453,5
Республика Башкортостан	23209	21718	3051,9	2826,1
Республика Марий Эл	4535	5351	3691,6	4300,3
Республика Татарстан	23169	19839	3436,3	2901,0
Удмуртская Республика	5995	6098	2094,6	2108,2
Чувашская Республика	9581	13015	4432,8	5955,2

Таблица 2

Заболеваемость костно-мышечной системы и соединительной ткани у детей 15 - 17 лет с диагнозом, установленным впервые в жизни, по субъектам Российской Федерации и Приволжскому Федеральному Округу за 2015 – 2016 гг.

Субъекты Российской Федерации	Зарегистрировано больных: дети (15-17 лет) с диагнозом, установленным впервые в жизни			
	Болезни костно-мышечной системы, соединительной ткани			
	абсолютные числа		на 100 000 детс. населения	
	2015	2016	2015	2016
Российская Федерация	235426	230655	5888,3	5722,5
Приволжский Федеральный Округ	52973	49921	6461,0	6082,9
Республика Башкортостан	7202	7358	5696,2	5861,8
Республика Марий Эл	1354	1544	7227,2	8233,8
Республика Татарстан	8439	7016	7511,1	6259,7
Удмуртская Республика	1756	2144	3981,1	4711,2
Чувашская республика	2664	2151	7462,6	6068,6

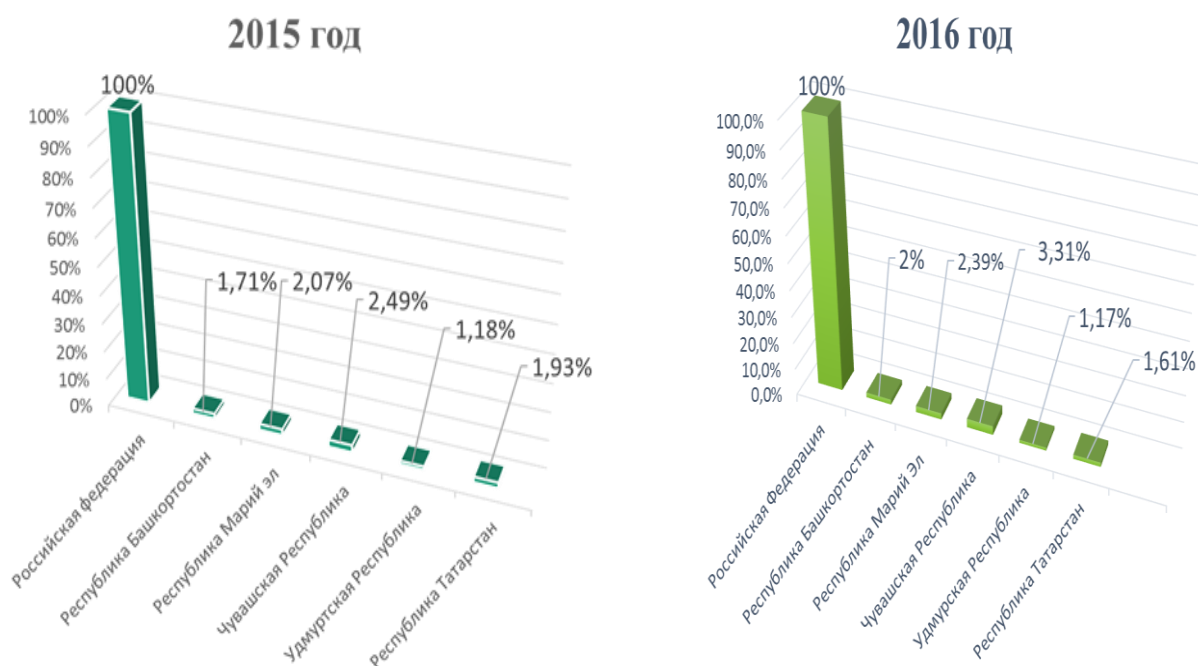


Рис. 1. Сравнительная характеристика заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани у детей 0-14 лет с диагнозом, установленным впервые в жизни, по Приволжскому Федеральному Округу за 2015– 2016 гг.

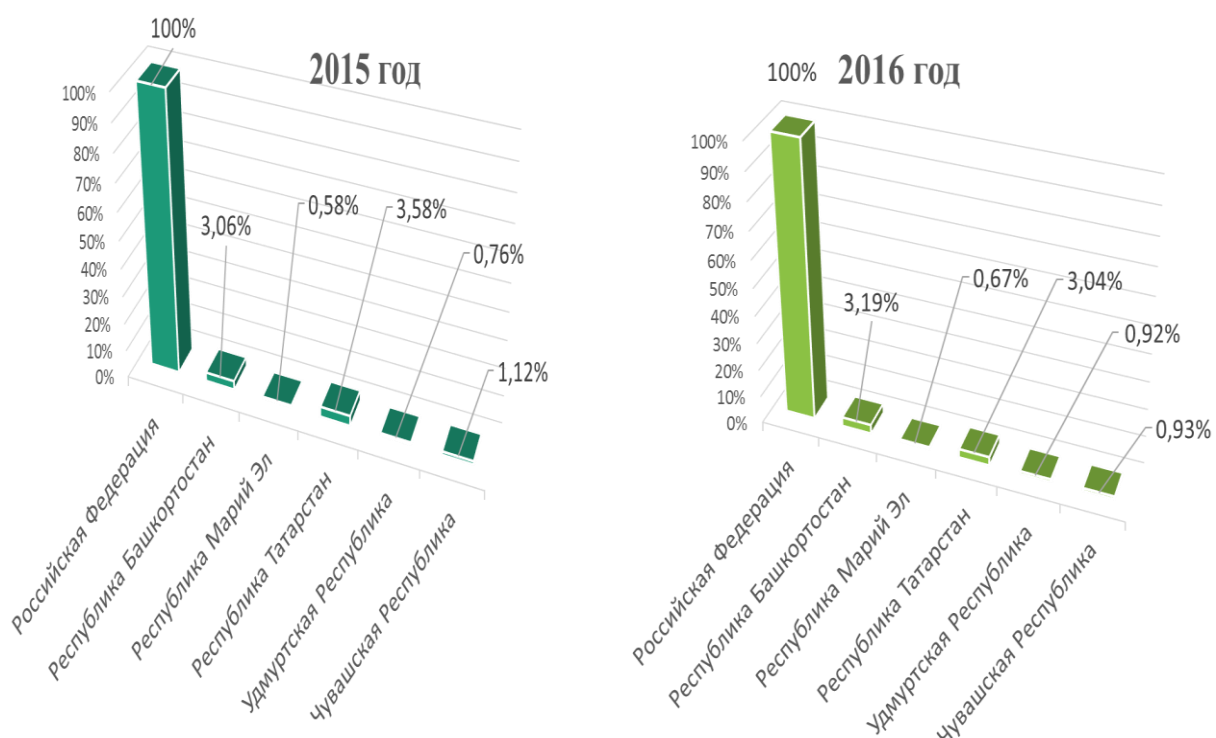


Рис. 2. Сравнительная характеристика заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани у детей 15-17 лет с диагнозом, установленным впервые в жизни, по Приволжскому Федеральному Округу за 2015– 2016 гг.

Наблюдается рост заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани у детей 0-14 лет по Российской Федерации в 2016 году на 2,2%, по Приволжскому Федеральному Округу видим снижение регистрации данной патологии на 1,2%. Среди регионов Приволжского федерального округа на первом месте по росту заболеваемости костно-мышечной системы и соединительной ткани стоит Чувашская Республика, затем Республика Марий Эл и Республика Башкортостан. У подростков 15-17 лет наблюдается спад заболеваемости КМС и СТ как по Российской Федерации, так и по Приволжскому федеральному округу, но в таких регионах как Удмуртская Республика, Республика Марий Эл и Республика Башкортостан регистрируется рост данной патологии. Анализируя статистические показатели можно предположить следующее: недостаточная обеспеченность населения врачами-ортопедами, неполноценная диагностика данной патологии, отсутствие современного диагностического оборудования, снижение обращаемости подростков и т.д.

Для определения распространенности плоскостопия у детей Российской Федерации проведен анализ научных статей и диссертационных работ [15,38,59,72,74]. При проведении профилактических осмотров школьников заболевания костно-мышечной системы (сколиоз, плоскостопие), болезни органов пищеварения и заболевания глаз (миопия) занимают лидирующие позиции во время обучения в школе. Причинами роста данных заболеваний у детей по статистическим данным, мы считаем является снижение динамической (двигательной) активности, бесконтрольное проведение свободного времени за компьютером и телефоном, увеличение объема школьной нагрузки, нерегулярное и неправильное питание. В таблице 3 представлена распространенность плоскостопием по Российской Федерации.

Таблица 3

Уровень заболеваемости костно-мышечной системы и плоскостопием у детей и подростков Российской Федерации.

Субъекты Российской Федерации	Количество обследованных детей	Возраст	Заболеваемость костно-мышечной системы		Заболеваемость плоскостопием	
			абсол. числа	на 100 детей	абсол. числа	на 100 детей
Республика Башкортостан	1015	7-11	158	15,5	43	4,2
Самарская область	7086	7-17	3096-5817	43,7-82,1	-	-
Москва	383	5-7	43	11,2	-	-
	426	7-15	64-115	15,0-26,9	-	-
Нижний Новгород	8066	5-17	2895-4371	35,9-54,2	214-276	1,04-14,29
Казань	406	7-10	-	-	176-201	43,4-49,5
Приморский край	1000	7-17	123	12,3	39-63	3,89-6,25

При сравнительном анализе исследовательских работ по заболеваемости костно-мышечной системы, соединительной ткани и плоскостопием у детей, можно сказать, что на всех ступенях школьного обучения возрастает число детей с патологией костно-мышечного аппарата (нарушение осанки, сколиоз, плоскостопие). Наибольший рост наблюдается у детей 7-10 лет и у подростков 14-17 лет. Плоскостопие в структуре заболеваемости костно-мышечной системы составило 5,8 - 11,04%, на 100 детского населения 1,04-49,5.

1.3. Изменение биомеханических функций стопы при плоскостопии.

Стопа является звеном сложной кинематической цепи, осуществляющей биомеханику движений всего тела человека и выполняет при ходьбе опорную, рессорную и балансирующую функции [21]. При снижении высоты продольного свода стопы функция амортизации стопы изменяется в отрицательную сторону, а также меняется состояние голеностопного сустава. При изменении торсионных взаимоотношений костей стопы, голени и бедра развиваются деформации стоп. Так абдукция таранной кости у детей развивается вследствие внутренней торсии костей голени и наружной торсии бедренной кости с увеличением пронации пяточной кости и уплощением продольного свода. У здоровых детей в процессе роста увеличивается наружная торсия голени и внутренняя торсия бедра, и формируется продольный свод стопы [16,52]. При изменении вертикальной оси одного из суставов нижних конечностей организм компенсаторно возвращает вертикальное положение тела за счет изменения других суставов, вызывая их деформацию. В итоге развивается перекос костей таза, нарушение осанки в грудном и поясничном отделах позвоночника, смещение внутренних органов [53]. У детей с плоскостопием выражен чрезмерно поясничный лордоз («лордотическая осанка») [27].

Опорная функция стопы - равномерное распределение статической нагрузки (массы тела) и гравитационного притяжения земли на опираемую поверхность, что позволяет человеку сохранять стабильное вертикальное положение тела. Стопа имеет спиралевидное строение, поэтому при движении проксимальной ее части

происходят противоположные перемещения в дистальной части стопы. Амортизирующая функция стопы осуществляется за счет всех сводов, в работе которых участвует связочно-мышечный аппарат стопы и голени, оказывая противоположное действие смещающим силам в процессе ходьбы. Главную роль в данной (амортизирующей) функции играет медиальный свод стопы, который обеспечивает правильные движения всего тела во время бега, ходьбы и прыжков [62]. Своды стоп поддерживаются связками и мышцами стоп и голени, в первую очередь передней и задней большеберцовыми мышцами, длинным сгибателем пальцев и длинным сгибателем первого пальца, длинной малоберцовой мышцей, обеспечивая симметричное распределение нагрузки с системы пяточной части стопы на кости голени. Одной из самых сложных функций стопы является рессорно-толчковая функция. Рессорно-толчковая функция осуществляется путем передачи ускорения телу при перемещении в гравитационном пространстве (бег, прыжки). При вертикальной нагрузке стопа действует как рессора, то есть своды прогибаются, а при отсутствии нагрузки стопа возвращается в первоначальное положение. Благодаря рессорной функции при ходьбе, прыжках, беге, происходит смягчение ударной силы на организм человека. Исследования рессорной функции стопы показывают, что при ходьбе ускорение, действующее на пятку, в десятки раз превышает ускорение свободного падения. У людей с нормальным сводом стопы сила действия ударной волны доходит с наименьшим количеством до головы. При патологии стоп амортизирующая функция не работает, и сила ударной волны значительно возрастает, что приводит к увеличению нагрузки на голеностопные, коленные и тазобедренные суставы, позвоночник, а также на внутренние органы. Это ведет к ухудшению работы всего организма [21]. Снижение рессорной функции при плоскостопии приводит к дегенеративно-дистрофическим изменениям в суставах стопы, нижних конечностей, позвоночнике, тем самым, ограничивая физическую активность человека. Вследствие этого рессорная функция при статической и динамической нагрузках является основной [27], поэтому необходимо стремиться к восстановлению продольной оси голеностопного сустава и суставов стопы [30].

Балансировочная функция – сохранение стабильного положения тела в пространстве в статическом и динамическом положении, а также при перемещении его, за счет «шарнирного» соединения суставов, которые осуществляют движения в трех плоскостях – фронтальной, сагиттальной и вертикальной. Регуляция положения тела происходит за счет передачи от нервных окончаний здоровой стопы информации о неровностях поверхности, по которой перемещается человек, в центральную нервную систему (мозжечок, таламус, двигательную зону коры головного мозга и спинной мозг). При патологии стопы (плоскостопие, плоско-вальгусная деформация стоп и т.д.) нарушается процесс передачи информации от проприорецепторов подошвенной поверхности стопы в центральную нервную систему и происходит разбалансировка связочно-мышечного аппарата нижних конечностей. Поэтому человек не может удерживать заданную позу, нарушается стабильность и координация движений [8,19,40].

Выделяют биомеханические зоны стопы: 1) пальцевая зона, 2) метатарзальная зона (плюснефаланговые суставы); 3) зона срединной области, состоящая из медиальной(рессорной) и латеральной(опорной) части; 4) пяточная зона - основа осевой опоры [48]. Распределение центра тяжести в здоровой стопе следующее: средний отдел стопы 4% нагрузки, 61% задний и 36% передний. При X-образной деформации коленных суставов и плоско-вальгусной деформации стоп центр тяжести смещается в медиальную (рессорную) зону и зону первого луча стопы, что вызывает перенапряжение связочно-мышечных структур и отрицательное влияние на качество жизни пациента [32].

Таким образом, при плоско-вальгусных стопах нарушается опорно-рессорная функция, что вызывает изменения во всех органах и системах человеческого организма и требует обязательной коррекции [32,41,48].

1.4. Современные методы диагностики плоскостопия

Несмотря на важность диагностики [133,144] и мониторинга эффективности ортопедической коррекции деформаций стоп в раннем возрасте в настоящее вре-

мя не существует единого мнения относительно использования методов диагностики и оценки тяжести плоскостопия [8,83,88,103,107,111].

В настоящее время проводить диагностику патологии стоп можно многими методами, разработанными в XX и XXI веках, при помощи которых достоверно определяется то или иное заболевание стоп [57]. К ним относятся более точные методы: рентгенография, компьютерная плантография, педобарографический компьютерный комплекс, а также клинический осмотр и другие [41].

Самый распространенный клинический метод - визуальный осмотр стоп, расположенных на уровне глаз врача. При объективном осмотре стоп отмечают наличие натоптышей на подошвенной поверхности стоп, деформацию пальцев, костно-фиброзные разрастания головок I и V плюсневых костей, высоту сводов, пронацию пяточной кости и т.д. Также для анатомо-функциональной характеристики стоп используются функциональные пробы: 1) тест «подъема на носки» (тест Штритера), 2) рычажный тест I ПФС стопы - тест натяжения сухожилия первого пальца стопы, 3) тест коррекции деформации стопы при помощи мануальных приемов, 4) измерение объема движений в плюсне-фаланговых суставах стопы, 5) измерение расстояния отведения и приведения пальцев стопы, 6) измерение длины ахиллова сухожилия, 7) единовременная ручная коррекция патологии стопы [42]. Существует мнение (Carr J. B.), что при клиническом осмотре не диагностируется до 30 % патологии стоп по сравнению с плантографией. Поэтому данный метод является неполноценным и недостаточно объективным [88,117].

Объективизация исследования и получение количественных показателей степени вальгусной деформации возможно при использовании ангулометрических показателей. К ним относится определение угла вальгусного отклонения пяточной кости с помощью угломера. Пронация пяточной кости более 5-6° является патологией, при этом медиальная лодыжка сильнее выступает, а латеральная – сглажена [11,63,79,90,94,130].

Подометрия – измерение геометрических параметров стопы [71]. Подометрия до недавнего времени выполнялась с помощью обычной сантиметровой ленты, угломеров, линеек, циркулей. Метод описывает антропометрические характери-

стики стопы - длину и ширину стопы, высоту продольного свода стопы (измерение размера перпендикуляра в мм, опущенного от нижней границы бугристости ладьевидной кости до опорной поверхности). Вычисление подометрического индекса по М.О. Фридланду для определения степени плоскостопия проводят по следующей формуле: (высоту свода делим на длину стопы) *100. При здоровой стопе индекс Фридланда равен 28-30, при плоскостопии 25-27. В настоящее время процесс вычисления подометрического индекса является трудоемким и недостаточно информативным, по этой причине большинство авторов им не пользуется [42].

Плантография – получение опорного отпечатка плантарной поверхности стопы на обычной бумаге с помощью штемпельной краски или сканера, или на фотобумаге. Оценка плантограмм проводится по методам: В.А. Ярлова – Яралянца, Годунову, Штритеру, Чижину и др. Описание плантограммы по Штритеру осуществляли в ходе построения чертежа с нанесением касательной АБ к наиболее выступающим точкам медиального края отпечатка стопы, из середины которой, в точке В, восстанавливали перпендикуляр, пересекающий медиальный край отпечатка в точке Г, а латеральный - в точке Д. Проводили измерение полученных отрезков ВД и ГД (в см). Для оценки продольного свода стопы использовали формулу: $I=(ГД/ВД) *100$, где I - индекс Штритера, ГД - отрезок перпендикуляра (в см), ВД - отрезок перпендикуляра (в см). Полученный индекс оценивали следующим образом: от 0 до 36% - экскавированная стопа, от 36,1 до 43% - субэкскавированная стопа, от 43 до 50% - нормальная стопа, от 50,1 до 60% - уплощение свода, от 60,1 до 70% - плоскостопие. Аналогично методу Штритера вычисляется индекс $Q=ГД/ВД$; 0,26-0,45 нормальная стопа; 0,46-0,49 уплощенная стопа 1 степени; 0,5-0,75 уплощенная стопа 2 степени; 0,76-1 плоская стопа.

С появлением компьютерной плантографии и подометрии появилась возможность регистрации плантарного отпечатка стопы, а также сбоку, сзади и под нагрузкой, что позволило проводить раннюю диагностику деформаций стоп и наиболее правильно и точно измерять подометрические и плантографические показатели, которые характеризуют патологию стопы [30,64,68,131,142]. Благодаря

новым компьютерным программам данный метод можно использовать для измерения различных показателей как при динамической, так и при статической нагрузке. Это дает возможность изучать все функции стопы под действием различных нагрузок, а также изменения стопы, возникшие в результате ее деформации. Новые компьютерные технологии позволяют проводить новые тесты, определяющие распределение давления на опираемую поверхность при статической нагрузке, а также функциональные возможности стопы при динамической нагрузке.

Е.Ф. Влек, U.J. Berrins [82] и Н.Ф. Баценко [6] доказали, что диагностировать плоскостопие у детей 3-5 лет при проведении клинического осмотра и плантографии проблематично по причине наличия жировой клетчатки в области продольного свода [6,85].

Для получения количественных показателей степени вальгусной деформации используют фронтальный динамический индекс (ФДИ) [48], для вычисления которого стопа делится на одинаковые по ширине медиальный и латеральный отделы. Затем вычисляется соотношение давления в латеральном отделе к сумме давлений латерального и медиального отделов. Наличие вальгусной деформации диагностируется при индексе менее 50 % [48].

Для оценки биомеханических характеристик стоп используется педобарометрия, позволяющая фиксировать распределение нагрузки по подошвенной поверхности стопы, это отражается на экране компьютера в цветовом и цифровом формате, а также показывает графическое расположение центра массы тела на подошве стопы при динамике и его смещение во время шагового цикла. При определении продольного плоскостопия происходит увеличение давления на среднюю часть стопы, при этом происходит смещение центра массы тела к внутреннему краю стопы. При плоско-вальгусной деформации стопы происходит смещение центра массы тела по линии, соединяющей медиальный край пятки с первым плюснефаланговым суставом, а также увеличивается давление по медиальной поверхности пятки. Педобарография позволяет получить данные о функциональном состоянии стопы при статической нагрузке и ходьбе на ранних стадиях заболева-

ния, оценить компенсацию и разработать индивидуальные подошвенные ортезы [13,40,41,42,43,84,102,103,110,112].

Биомеханические методы позволяют изучать статические и динамические параметры: гониометрия, ихниометрия, динамометрия, динамическая электромиография [124,136]. По мнению многих исследователей, самым информативным современным методом является компьютерная барография, выявляющая отклонения как статического характера, так и изменения стопы в движении [123,125,128]. Биомеханические методы диагностики позволяют более точно определить степень деформации нижних конечностей, решить вопрос о выборе лечения и контролировать эффективность его результатов [19,36,44,52,66,95].

Во время проведения медицинских осмотров (профилактических, диспансерных) в дошкольных и школьных образовательных учреждениях диагностику патологии стоп осуществляют методами плантографии и подометрии, а также с помощью более сложного современного оборудования с применением IT-технологий. Но данное оборудование дорогостоящее, требует дополнительного программного обеспечения, сложность в техническом обслуживании. Поэтому это оборудование широко не применяется при медицинских осмотрах, а используется специализированными клиниками и научно-исследовательскими институтами [8,65]. Это предопределяет поиск новых, более доступных, не уступающих по информативности и простых в эксплуатации, методик [8].

Надёжность инструментальных методов (фотоплантография, педобарография) [69], ультрасонография ахиллова сухожилия [103] по мнению ряда исследователей сомнительна в описании продольного свода у детей. Учитывая определённую долю субъективизма, качество исследования зависит от опыта врача [69].

Для определения вида плоскостопия, и причин его вызывающих, проводят исследование биоэлектрической активности мышц нижних конечностей с помощью динамической электромиографии. По классификации Ю.С. Юсевича анализируют полученные графики активности мышц нижних конечностей с определением амплитуды колебаний и их равномерность [7,65,66].

Рентгенография - достаточно информативный, доступный и относительно дешевый метод диагностики патологии стоп. Данный метод является основой диагностики при травмах стопы и различных деформациях стоп, а также позволяет оценить эффективность проведенного лечения. Рентгенография позволяет исследовать достоверно костный аппарат стопы, являющийся ее основой.

Анализ рентгеновских снимков стопы проводится определением расположения костей и суставов относительно друг друга переднего, среднего и заднего отделов стопы [87,96,115,140]. Используя эти данные, рентгенологи создают классификации патологии стоп, основанных на угловых и линейных измерениях [23,84,141]. В отечественной ортопедии проводят рентгенографию стопы методом Богданова. Пациент стоит на опорной площадке, стоя поочередно на одной ноге (стопа находится под нагрузкой массы собственного тела) и в боковой проекции с захватом 4-5 см костей голени, производят снимки. На рентгеновском снимке проводят измерение высоты и угла продольного свода стопы. Для расчета продольного свода стопы на рентгеновском снимке чертят три линии: первая линия (BC) проводится от пяточного бугра до первого плюсне - фалангового сустава, вторая линия (AC) начинается от пяточного бугра к нижнему краю клиновидно-ладьевидного сустава, третья линия (AB) от первого плюсне - фалангового сустава к нижнему краю клиновидно-ладьевидного сустава. Угол BAC получается при пересечении линий AB и AC. Для измерения высоты продольного свода необходимо провести перпендикуляр от опорной поверхности до точки A (нижний край клиновидно-ладьевидного сустава). Здоровая стопа человека имеет угол BAC (угол продольного свода) $125-130^\circ$, H (высота свода) равна 35 мм и более.

При изменении этих параметров в зависимости от размеров угла и высоты свода выделяют 3 степени продольного плоскостопия [48,69]:

- 1-я степень — угол $130-140^\circ$, высота 35—25 мм, деформации костей стопы не определяются.
- 2-я степень — угол $141-155^\circ$, высота 24—17 мм, могут определяться признаки деформирующего артроза таранно-ладьевидного сустава.

- 3-я степень — угол $>155^\circ$, высота <17 мм; наличие деформирующего артроза таранно-ладьевидного и прочих суставов стопы.

При изучении рентгеновских снимков у детей младшего возраста врачи сталкиваются со специфическими особенностями развития детской стопы, так как в различные сроки и в определенной последовательности происходит окостенение костей стопы (пяточной, таранной, кубовидной, ладьевидной и клиновидных костей). Вследствие этого сложно оценить деформацию стоп по рентгеновским снимкам, так как в этом возрасте видны только ядра и форма выше перечисленных костей [6,85].

Традиционная плоскостная рентгенография, компьютерная и магнитно-резонансная томография являются самыми точными и информативными в диагностике плоскостопия и, способными оценить анатомический компонент патологии [9,98,101,118], но, в связи с лучевой нагрузкой, небезвредны для детского организма и требуют специализированного оборудования и материально затратны [9].

Таким образом, актуальной представляется необходимость разработки доступных методов диагностики нарушений опорно-рессорной функции стоп при проведении скрининговых профилактических осмотров детей в образовательных учреждениях и на амбулаторном приеме.

1.5. Средства и методы профилактики и лечения плоскостопия у детей и подростков.

Исследование анатомии и биомеханических функций различных деформаций стопы дает возможность вовремя назначить коррекцию, а также профилактику плоскостопия.

Основная задача профилактики плоскостопия - укрепление мышц, поддерживающих свод стопы. При всех видах плоскостопия назначается ежедневная лечебная гимнастика с применением упражнений на все группы мышц нижней конеч-

ности с акцентом на те мышцы, которые в повседневной жизни менее всего развиваются по причине минимальных физических нагрузок. Необходимо чередовать упражнения в статическом напряжении с упражнениями на расслабление для исключения отрицательного воздействия на ослабленные мышцы детской стопы. Комплексное использование средств физической культуры у ребенка способствуют формированию костно-мышечной и нервной системы, восстанавливая нормальное анатомическое строение сумочно-связочного аппарата и оказывая положительное влияние на организм в целом [33].

Для лечения пациентов с симптоматическим плоскостопием (мобильная форма) применяют консервативные методы лечения, а в тяжелых случаях и при ригидных формах плоскостопия - хирургические методы. Многие авторы указывают на положительную динамику лечения плоскостопия консервативными методами, которые включают в себя физические процедуры - массаж, лечебная физкультура и физиотерапевтические методы, корригирующие процессы кровообращения, микроциркуляции, обменные процессы в тканях, а также улучшающие работу мышц и связок стопы [28,35,76]. При плоско-вальгусной деформации стоп успешно используется метод функционального биологического управления, который оказывает положительное воздействие на функции мышц нижних конечностей и максимально активизирует работу икроножных мышц [7].

Также необходима коррекция жизненных привычек и ношение соответствующей обуви. Доказана высокая эффективность коррекции деформаций стопы под влиянием подошвенных ортезов, которые поддерживают свод, обеспечивают покой в болевых зонах путём перераспределения и снижения нагрузки на стопу, суставы нижней конечности, позвоночник [121,122]. Ортезы серийного производства учитывают размер и степень деформации стопы, но не обладают точным биомеханическим соответствием рельефу подошвы. По мнению ряда авторов[48], изготовление ортопедических стелек для каждого пациента индивидуально оказывает правильное корригирующее воздействие на стопы, которое достигается распределением нагрузки на стопу и выведение голеностопного сустава в анатомическое положение. При тестировании индивидуальных стелек на аппаратах с

применением IT-технологий подтверждается данное мнение авторов. Коррекцию плоско-вальгусной деформации стоп проводят супинатором (корректором положения) пятки в виде клиновидной вставки под внутренний край пятки, пассивно восстанавливая свод стопы. При этом подтаранный сустав выводится в супинированное положение в фазу опоры, восстанавливая торсионное взаиморасположение костей стопы и голени [32].

При тяжелой степени мобильной формы плоскостопия и вальгусной деформации стоп, не поддающихся коррекции консервативным лечением, применяются хирургические методы [86,89,117,135]. Хирургические методы коррекции патологии стопы, в зависимости от причин и клинических проявлений, решают вопрос восстановления анатомических соотношений, а также биомеханических функций стопы с положительной динамикой [97,111,117,119,126].

Многие врачи-ортопеды расходятся во взглядах о методах и сроках начала лечения как консервативного, так и оперативного, но у всех решение одно - «лучше предупредить, чем лечить патологию стоп» [20,114,122,133]. Поэтому профилактику патологии стоп нужно проводить с началом процесса ходьбы ребенка. При этом первая обувь должна быть удобной, легкой, с жесткой пяточной частью и небольшим каблуком. Основными факторами, влияющими на дальнейшее формирование продольного свода у дошкольников и школьников, является вес, возраст, а также физическая активность.

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КЛИНИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследование стоп у детей и подростков, а также изучение состояния здоровья и качества жизни проводилось в «Центре здоровья» на базе ГБУ РМЭ «Йошкар-Олинская детская городская больница». В исследование включено 248 детей. Родители и дети заполнили перед осмотром информированное согласие и анкеты, состоящие из 2 комплектов - опросник по качеству жизни и социально-гигиенический опросник. В качестве основных объектов исследования явились дети 5-17 лет г. Йошкар-Ола и Республики Марий Эл.

В присутствии родителей проводилось обследование ребенка и при наличии плоскостопия и плоско-вальгусной деформации стоп предлагалось участие в исследовании в течение 12-18 месяцев.

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:

- отказ родителей и детей от участия в исследовании;
- 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;
- плоско-вальгусная деформация стоп нейрогенной этиологии (миелодисплазии, спинномозговая грыжа, детский церебральный паралич);

- психические расстройства.

Клинический материал и методы исследования сопоставлены с задачами, поставленным перед исследователем, и их решением.

Расчёт необходимого числа наблюдений для получения достоверного результата в однородной группе был проведён (Зайцев В.М., Лифляндский В.Г., 2000) по формуле:

$$n = t^2 * p * q / \Delta^2$$

где t-критерий достоверности, равный 2;

Δ -максимальная ошибка, равная 5,0%;

p - показатель распространённости заболеваемости принят за 19%;

q = 100% - p = 81;

n=246

Также размер выборки рассчитали по формуле, базирующейся на методе примерного нормального распределения (Altman, 1991; Bland, 2000; Armitage, Berry и Matthews, 2002)

Формула для оценки размера выборки одной единственной частоты:

$$n=15.4 * p * (1-p) / W^2$$

где n - требуемый размер выборки,

p - ожидаемая частота результата (в данном случае 0,19),

W - ширина доверительного интервала (в данном случае 0.1)

n=237

Расчёты показали, что с доверительной вероятностью в 95% и с максимальной ошибкой результата обследования в 5 % для обеспечения репрезентативности выборки необходимое количество наблюдений соответственно распространённости плоскостопия в Марий Эл должно быть не менее 246. Следовательно, выборочная совокупность проведенного исследования представительна (репрезентативна).

Формула для расчета размера выборки при сравнении двух частот при условии, когда две группы имеют один и тот же размер:

$$n=[A+B]^2 * [(p1 * (1-p1) + (p2 * (1-p2)))] / [p1-p2]^2$$

где n =размер выборки для каждой группы (общий размер выборки в два раза больше)

p_1 =первая частота - в данном случае 0.85

p_2 =вторая частота - в данном случае 0.49

p_1-p_2 =клинически значимые различия, в данном случае 0.36

A - зависит от уровня значимости (5%) - в данном случае 1.96

B - зависит от мощности (80%) - в данном случае 0.84

При вычислении получим следующие результаты:

$$n = [1.96 + 0.84]^2 * [(0.85 * 0.15 + (0.49 * 0.51))] / [0.36]^2 = 23$$

Таким образом, мы получаем количество наблюдений, необходимое для включения в каждую из групп. Общая численность выборки будет в два раза больше, т.е. 46 детей. Выборка в 46 детей (23 в основной группе и контрольной группе) будет достаточной для того, чтобы выявить различия в эффективности коррекции вальгусного отклонения пятки в 36% с 80% мощностью на 5% уровне достоверности.

В данном исследовании патологии стоп в возрасте 5 - 17 лет приняли участие 248 детей, при этом необходимые параметры, предъявляемые к эпидемиологическим исследованиям (не менее 80%) были соблюдены.

При изучении патологии стоп применялись следующие методы: аналитический, инструментальный, социологический, клинико-анамнестический, эпидемиологический. Методы исследования нарушений опорно-рессорной функции стоп: анкетирование детей и родителей, обследуемых детей; визуальный метод, плантография, рентгенография, экспресс-диагностика.

При получении данных в процессе исследования определялись экстенсивные показатели, которые определяют структуру и состав явления в %. Кроме того, данные показатели указывают на коэффициент достоверности, распространенность и частоту исследуемой патологии.

В диссертационной работе были использованы следующие методические решения поставленных перед исследователем задач. Исследовательская работа проводилась в 7 этапов (таблица 1).

Таблица 4

Этапы, методы, клинический материал и объем исследования

№	Этапы	Методы	Материал и объем
	1	2	3
1	Изучение уровня заболеваемости плоскостопием у детей и подростков в РФ и Приволжском Федеральном Округе, биомеханических и функциональных нарушений стопы, методов профилактики и лечения с целью выявления основных тенденций и проблем	Библиографический, аналитический	Публикации, авторефераты диссертаций по эпидемиологии, диагностике, профилактике и лечению плоскостопия у детей, официальные документы Росстата РФ и РМЭ, МИАЦ МЗ РМЭ за период 2015 – 2018 гг.
2	Изучение уровня заболеваемости плоскостопием у детей и подростков в Республике Марий Эл	Визуальный осмотр, инструментальный (плантография), статистический метод	4289 детей в возрасте 5-17 лет
3	Изучение качества жизни детей и подростков 5-17 лет в Республике Марий Эл как критерий оценки состояния здоровья	Социологический опрос по анкете Peds QL (международный опросник), статистический и сравнительный анализ	248 родителей и детей в возрасте 5-17 лет
4	Комплексная оценка стоп детей	Визуальный осмотр, клинико-anamnestический, инструментальный (фотоплантография), статистический метод	248 детей в возрасте 5-17 лет -ПлантоПодоСкоп
5	Изучение эффективности инструментальных методов и аппарата экспресс-диагностики плоскостопия	Визуальный осмотр, клинико-anamnestический, инструментальные (фотоплантография, рентгенография, экспресс-диагностика), хронометражные исследования	126 детей в возрасте 10-11 лет -ПлантоПодоСкоп -Рентгеновский аппарат РДК 50/6 - 2004 -Экспресс-диагностика – устройство для диагностики плоскостопия патент №175246 от 28.11.2017г.

Продолжение таблицы 4			
	1	2	3
6	Изучение качества жизни детей и подростков 5-12 лет как критерий оценки состояния здоровья и эффективность применения ортопедического вкладыша-корректора пятки	Эмпирические методы (наблюдения, сравнения) и инструментальные.	46 детей 5-12 лет с плоско-вальгусной деформацией стоп, из них основная группа (n=23) применяла ортопедический вкладыш-корректор пятки 18 месяцев (рационализаторское предложение № 10.15 от 13 мая 2015 г.) и контрольная группа (n=23).
7	Изучение влияния относительных факторов риска на формирование плоскостопия у детей	Опрос по социально-гигиенической анкете (разработана на кафедре травматологии, ортопедии ИГМА)	248 родителей и детей
8	Разработка рекомендаций по применению аппарата экспресс-диагностики для диагностики плоскостопия и ортопедического корректора положения пятки детям с плоско-вальгусными стопами	Публикации, научно-информационные материалы	Печатные работы Методические пособия

На первом этапе проанализированы литературные источники по этиологии и патогенезу, эпидемиологической ситуации, связанной с распространением плоскостопия у детей; функциональных нарушениях стопы, методах профилактики и лечения, с целью выявления основных тенденций и проблем. Выявлены основные проблемы в диагностике и лечении плоско-вальгусных деформаций стоп.

Вторым этапом изучен уровень заболеваемости плоскостопием у детей и подростков 5-17 лет по Республике Марий Эл. За период 2016–2017гг. проведен визуальный осмотр и плантоподоскопия стоп 4289 детей, из них 123 ребенка марийской национальной школы.

Третьим этапом проводился анализ качества жизни 248 пациентов по Peds QL 4.0 (международному опроснику) для изучения качества жизни здоровых детей и детей с плоскостопием и плоско-вальгусной деформацией стоп. Анкета Peds QL

4.0 (международный опросник), содержит 23 вопроса, где отображается: 1) уровень здоровья и физической активности (8 вопросов), 2) общение со сверстниками (5 вопросов), 3) эмоциональное состояние (5 вопросов), 4) школьная жизнь (5 вопросов), 5) психосоциальное состояние (сумма баллов эмоционального состояния, школьной жизни и общения со сверстниками). На каждый вопрос анкеты давался один ответ по пятибалльной системе: 0 – «никогда», 1 – «почти никогда», 2 – «иногда», 3 – «часто», 4 – «почти всегда». Согласно анкете Peds QL 4.0 (международному опроснику) проводился перерасчет баллов. Впоследствии вычислялись по четырем параметрам показатели состояния здоровья ребенка: физическая активность (ФА), эмоциональная сфера (ЭС), социальная сфера (СС), школьная жизнь (ШЖ), психосоциальное состояние (ПС). На основании этих данных вычислялся общий (итоговый) балл (СБ). Лучшее качество жизни пациента показывает наибольший балл, который может колебаться 0 - 100 баллов. Анкета состоит из блоков по возрастам: 5-7 лет, 8-12 лет, 13-17 лет (формы для детей и родителей). Ознакомившись с инструкцией как заполнять анкеты, с родителями и детьми проводилось анкетирование в «Центре здоровья» на базе Детской поликлиники № 3 г. Йошкар-Ола.

На четвертом этапе проведен клинический осмотр, плантоподоскопия стоп 248 детей в возрасте от 5 до 17 лет г. Йошкар-Ола.

После комплексной оценки стоп детей и подписания информированного согласия родителей сформированы основная группа (23 человека) и контрольная группа (23 человека) с плоско-вальгусной деформацией стоп.

Комплексная оценка стоп включает:

1) Визуальный осмотр стоп проводят без нагрузки и под нагрузкой при стоянии и ходьбе. При осмотре определяется угол отклонения пяточной кости и высота продольного свода. Для дифференциальной диагностики плоско-вальгусных деформаций стоп используются клинические тесты визуальной и мануальной мобильности.

Тесты визуальной мобильности определялись при визуальном осмотре стоп с патологическими изменениями:

- тест «подъема на фаланги пальцев» - просим пациента перенести вес тела на «носки» на 3-5 секунд, стоя на горизонтальной, твердой поверхности. Тест отрицательный (норма) - задний отдел стопы из вальгусного положения на горизонтальной поверхности занимает варусное положение при подъеме на «носки» за счет мобильности суставов предплюсны. Тест положителен-вальгусное положение заднего отдела стопы не меняется при переносе веса тела на «носки»,

- тест натяжения сухожилия длинного сгибателя первого пальца стопы. Пациент стоит на горизонтальной поверхности, а специалист проводит сгибание первого пальца стопы. При отрицательном тесте - увеличивается продольный свод стопы, угол отклонения пяточной кости уменьшается. При положительном тесте – продольный свод стопы и угол отклонения пяточной кости не изменяется.

- тест коррекции при помощи мануальных приемов - определение амплитуды движений в суставах стоп. Правая рука специалиста фиксирует задний отдел стопы, а левая рука передний отдел и проводим пассивную эверсию и инверсию стопы. Тест положительный – при ограничении объема движений.

2) Подометрия- измерение отделов стопы проводят без нагрузки и под нагрузкой с помощью прибора подометра, линейки, угломера. Сзади проводят линию через центр задней части пяточной кости и середину прикрепления ахиллова сухожилия к пяточному бугру по направлению к коленному суставу и с помощью угломера измеряют отклонение положения пятки. Считается нормальным вальгусное отклонение оси заднего отдела стопы до угла 6° , отклонение свыше 6° - вальгусная деформация (*pes valgus*), внутреннее отклонение свыше 0° - варусная деформация (*pes varus*).

Измеряют длину стопы и высоту продольного свода в положении сидя при согнутой ноге в коленном суставе под углом 90° . Измеряется высота продольного свода сантиметровой линейкой с точностью до 0,1см - пальпируется на внутренней поверхности стопы верхний край ладьевидной бугристости и от нее опускаем линейку до горизонтальной поверхности пола.

3) Фотоплантография – наиболее простой метод диагностики плоскостопия, дающий достаточно информации о патологии стопы. В основе метода - получение отпечатка стоп с помощью оптического плантографа. Пациент встает на опорную прозрачную площадку с подсветкой и смотровым зеркалом. С помощью цифрового фотоаппарата, соединенного с компьютером, получаем фотоплантограмму стоп пациента. Полученные плантограммы оценивались по методу Штритера с определением степени уплощения стоп: от 0-40% полая стопа; 40,1-50% нормальная стопа; 50,1-60% уплощенная стопа; 60,1-100% плоскостопие, а также вычисляли индекс Q: 0,26-0,45 нормальная стопа; 0,46-0,49 уплощенная стопа 1 степени; 0,5-0,75 уплощенная стопа 2 степени; 0,76-1 плоская стопа.

4) Рентгенография является информативным и достоверным методом исследования стопы. Пациент стоит на опорной площадке, стоя поочередно на одной ноге (стопа находится под нагрузкой массы собственного тела) и в боковой проекции выполняются рентгеновские снимки. По полученным рентгеновским снимкам исследуется продольный свод стопы и ее костно-суставные взаимосвязи.

Для определения степени уплощения продольного свода стопы на рентгеновском снимке чертят 3 линии:

- первая линия (BC) проводится от пяточного бугра до первого плюснефалангового сустава;

- вторая линия (BA) начинается от пяточного бугра к нижнему краю клиновидно-ладьевидного сустава;

- третья линия (CA) от первого плюснефалангового сустава к нижнему краю клиновидно-ладьевидного сустава.

- Угол «BAC» получается при пересечении линий AB и AC. Для измерения высоты продольного свода стопы необходимо провести перпендикуляр от опорной поверхности до точки A (нижний край клиновидно-ладьевидного сустава).

- BAC (угол продольного свода) 125 - 130°, H (высота свода) равна 35 мм и более.

5) Экспресс-диагностика – новый аппарат, разработанный специально для диагностики плоскостопия при проведении профилактических осмотров в ДДУ и СОШ с одновременным снижением временных и трудовых затрат.

Аппарат имеет опорную площадку, на которой располагают обследуемого. Площадка имеет сменные, подвижные щупы. Количество и высота подвижных щупов подбирается в зависимости от возраста пациента. Щупы подразделяются на следующие возрастные группы:

I группа 5-7 лет,

II группа 8-11 лет,

III группа 12-14 лет,

IV группа 15 лет и старше.

Подвижные щупы соединены с электронным устройством, которое моментально передает данные об исследуемой стопе на разноцветные индикаторы.

На рисунке 1 схематично показано устройство для диагностики плоскостопия, содержащее опорную площадку 1, подвижные щупы 2, упор 3, разноцветные индикаторы 4.

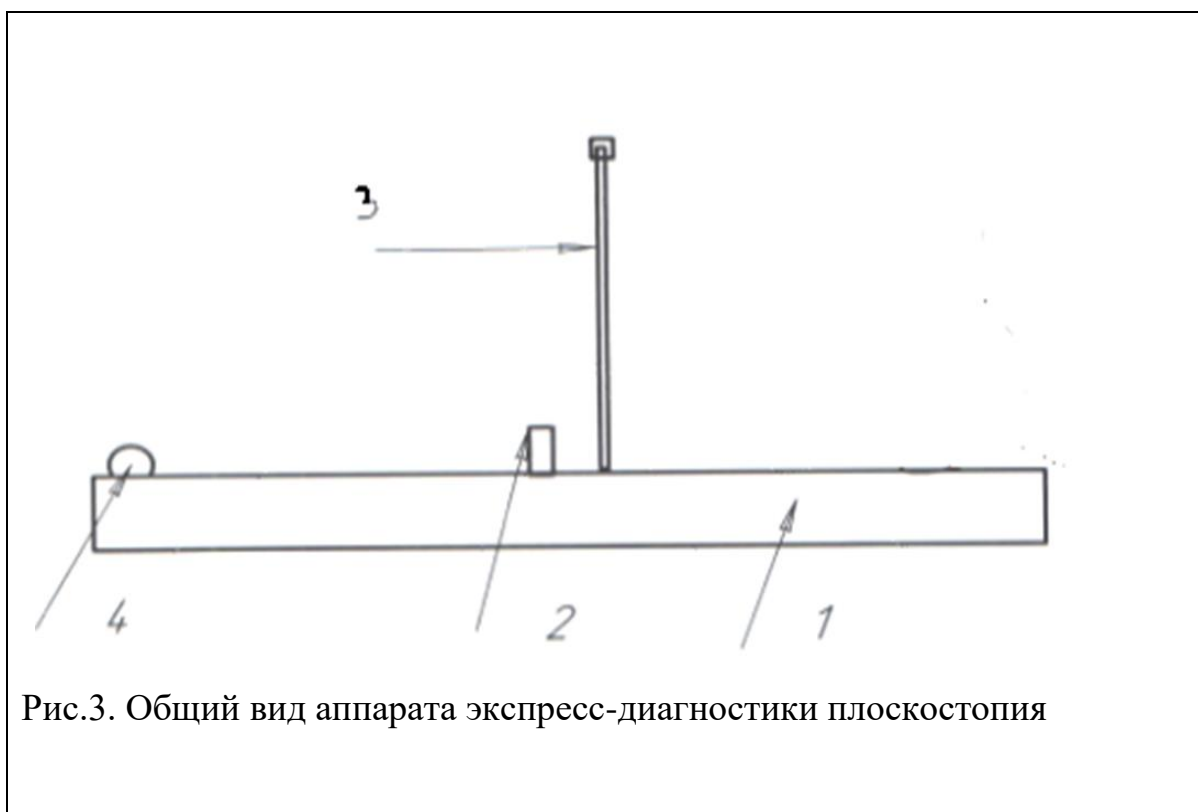


Рис.3. Общий вид аппарата экспресс-диагностики плоскостопия

Устройство используют следующим образом. Стопы исследуемого ставятся на опорную площадку до соприкосновения передней поверхности голени с неподвижным упором 3, подвижные датчики в проекции продольного свода стопы при снижении его высоты (продольное плоскостопие I, II, III степени плоскостопия) замыкают блок контактов, что приводит к загоранию разноцветных индикаторов:

- зеленый - I степень плоскостопия,
- синий - II степень плоскостопия,
- красный - III степень плоскостопия.

Результат диагностики моментально отображается на разноцветных индикаторах с высокой точностью. Снижается время на процесс диагностики, что особенно важно при массовых обследованиях.

На четвертом этапе проведен хронометраж времени, затраченного на обследование пациента у 126 детей следующими методами: рентгенографический (по показаниям), визуальный, плантографический и экспресс-диагностика. В ходе исследования изучалась диагностическая специфичность, чувствительность и точность использованных инструментальных методов.

На пятом этапе основная группа (23 человека) в течение 12-18 месяцев применяла ортопедический корректор положения пятки для выведения угла вальгусного отклонения пяточной кости в физиологическое положение и правильного распределения давления на плантарную часть стопы. В группе сравнения (23 человека) применялась обычная обувь на протяжении 12-18 месяцев. Для оценки эффективности применения корректоров положения пяток в основной и контрольной группах проводилось изучение качества жизни детей и подростков до начала исследования и через 18 месяцев.

Шестым этапом проводилось социально-гигиеническое исследование семей с детьми, имеющих плоскостопие. Для изучения факторов, способствующих развитию плоскостопия, использовалась социально-гигиеническая анкета для родителей, разработанная кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ ИГМА. Анкета со-

стоит из 25 вопросов, предназначенных для оценки быта и досуга ребенка. Каждый вопрос анкеты имел несколько ответов (от 2 до 6).

Седьмым этапом разрабатывались рекомендации по диагностике и лечению данной патологии на основании анализа полученных данных по применению аппарата экспресс-диагностики и ортопедического вкладыша корректора-пятки детям с плоско-вальгусными стопами.

При обработке всех данных исследований применялись компьютерные программы «STATISTICA 6.0» и «Microsoft Excel». Составлялись вариационные ряды с проведением анализа и вычислением показателей: средняя арифметическая (M), среднеквадратическое отклонение (σ), ошибка среднего арифметического (m), корреляционные взаимосвязи. Достоверность различий между средними величинами при нормальном распределении выборки определялась по t-критерию Стьюдента. Достоверность считалась значимой при $p < 0,05$. Применялись непараметрические методы статистики к выборкам, не имеющим нормальное распределение, и соответственно вычислялись критерии Манна-Уитни и Вилкоксона. С помощью χ^2 (хи-квадрат) оценивали достоверность различий между выборочными совокупностями. Для установления силы корреляционной связи между двумя количественными признаками проводили расчет коэффициента корреляции Пирсона.

ГЛАВА 3. ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПЛОСКОСТОПИЕМ, ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В РЕСПУБЛИКЕ МАРИЙ ЭЛ

3.1. Мониторинг патологии стоп у детей 5-17 лет по Республике Марий Эл

На базе ГБУ РМЭ «Йошкар-Олинская детская городская больница» за период с 2016 года по 2018 год обследовано 4289 детей 5-17 лет г. Йошкар-Ола из них 123 ребенка марийской национальной школы. Структура заболеваемости представлена в таблице 5.

Таблица 5

Заболеваемость плоскостопием и плоско-вальгусной деформацией стоп у детей и подростков по г. Йошкар-Ола 2016-2017гг.

Год	Всего осмотрено детей	Плоско-вальгусная деформация стоп		Плоскостопие	
		абсолютные числа	на 100 детей	абсолютные числа	на 100 детей
2016	2134	303	14,2	102	4,8
2017	2032	280	13,8	83	4,1

Учитывая физиологические особенности формирования детской стопы, диагноз плоско-вальгусная деформация стоп и плоскостопие выставлялся детям старше 5 лет, получены следующие показатели - на 100 осмотренных детей 14,2 и

4,8 в 2016 году против 13,8 и 4,1 в 2017 году. В таблице 6 представлена заболеваемость плоско-вальгусной деформацией стоп и плоскостопием по половым различиям по Республике Марий Эл.

Таблица 6

Заболеваемость плоскостопием и плоско-вальгусной деформацией стоп по полу по г. Йошкар-Ола 2016-2017 гг.

год	Всего осмот рено	Плоско-вальгусная деформация стоп				Плоскостопие			
		мальчики		девочки		мальчики		девочки	
		абс. числа	на 100 детей	абс. числа	на 100 детей	абс. числа	на 100 детей	абс. чис- ла	на 100 детей
2016	2134	179	8,4	124	5,8	53	2,5	49	2,3
2017	2032	165	8,1	116	5,7	45	2,2	39	1,9

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 %.

Для оценки заболеваемости плоскостопием у детей по Республике Марий Эл проведен осмотр стоп 123 детей национальности мари. Были обследованы 76 девочек и 47 мальчиков в возрасте 10-14 лет- школьники ГБОУ РМЭ «Национальной президентской школы» г. Йошкар-Олы, из них 45(37%) городских детей и 79(64%) сельских детей (таблица 7).

Таблица 7

Патология стоп у детей марийской национальной школы.

		Плоско-вальгусная деформация стоп		Плоскостопие (продольное, поперечное, смешанное)	
		абсол. числа	на 100 детей	абсол. числа	на 100 детей
Мальчики	47	15	12,2	2	1,6
Девочки	76	13	10,6	6	4,9
Всего:	123	28	22,8	8	6,5

При обследовании детей выявлено у 36 (29,3%) патология стоп, из них 22(61%) ребенка жители города и 14(39%) детей жители села. Показатели плоско-вальгусной деформации стоп выше у мальчиков 12,2 на 100 детей и соответственно 10,6 на 100 детей у девочек, заболеваемость плоскостопием у девочек превышает показатели мальчиков в 3 раза. По полученным результатам можно предположить, что возрастные изменения костно-мышечного аппарата и гормональный фон растущего организма ребенка влияет на развитие патологии стоп, а сельские дети реже носят обувь и имеют больший контакт стоп с неровной поверхностью при ходьбе босиком, что способствует формированию нормального свода стопы. Проведенное исследование позволило применить полученные данные ко всему детскому населению города и села Республики Марий Эл (таблица 8).

Таблица 8

Заболеваемость плоскостопием детей 0-17 лет в Республике Марий Эл городского и сельского населения 2015-2017 гг.

год	Численность дет. населения РМЭ			Заболеваемость плоскостопием дет. населения РМЭ				
	все детей	город	село	все детей на 1000	город		село	
		абс. число	абсол. число		абс. число	на 1000 детей	абс. число	на 1000 детей
2015- 2016г	69738	34875	34863	189	9137	262	4044	116
2016- 2017г	71977	36345	35632	194	9740	268	4276	120

Заболеваемость плоскостопием всего городского детского населения в 2015 – 2017 гг. составила 262-268 на 1000 детей, сельского детского населения 116-120 на 1000 детей.

Проведен ретроспективный анализ заболеваемости плоскостопием у спортсменов СДЮСШОР РМЭ за 2013-2015гг.с целью выявления видов спорта, оказывающих отрицательное влияние на формирование детской стопы (таблица 9).

Таблица 9

Заболеваемость плоскостопием у спортсменов СДЮСШОР Республики Марий Эл
2013-2015гг.

Вид спорта	Все-го	2013 год		2014 год		2015 год	
		абсол. числа	на 100 спортсменов	абсол. числа	на 100 спортсменов	абсол. числа	на 100 спортсменов
Дзюдо	535	23	4,3	5	0,9	9	1,7
Легкая атлетика	399	28	7	18	4,5	17	4,3
Хоккей	270	20	7,4	10	3,7	5	1,9
Бокс	364	15	4,1	19	5,2	7	1,9
Футбол	871	49	5,6	16	1,8	22	2,5
Лыжи	226	11	4,9	5	2,2	1	0,4
Спортивная гимнастика	399	9	2,3	7	1,8	4	1,0
Всего	3084	155	5,1	80	2,9	71	2,0

Наиболее высокий уровень заболеваемости плоскостопием у спортсменов, занимающихся легкой атлетикой, хоккеем, футболом и боксом. Поэтому при выборе ребенком определенного вида спорта необходимо учитывать рекомендации детских ортопедов, тем самым предотвращая развитие патологии стоп.

3.2. Региональные показатели качества жизни детей 5-17 лет в Республике Марий Эл

Приоритетной задачей нашего государства является укрепление и сохранение здоровья подрастающего поколения. Разрабатываемые методы оценки качества жизни, которые напрямую связаны со здоровьем человека, очень актуальны в медицине XXI века [1,137]. Качество жизни состоит из оценки пациентом физического, психологического и социального благополучия и позволяет определить влияние на них болезни или методов лечения.

Понятие «качество жизни» охватывает разные стороны жизни человека, имеет медицинский аспект и собственно качество жизни (жалобы больного, его функциональные возможности, восприятие жизненных изменений, связанных с заболеванием, общее благополучие) [34,56]. Перед назначением лечения пациенту необходимо определять его уровень качества жизни, что может изменить не только общее представление о болезни, но и полностью поменять методику лечения. Для достижения положительных результатов как при лечении, так и при профилактике или реабилитации необходимо учитывать качество жизни пациента и после проведения вышеперечисленных мероприятий, а не отмечать только изменения функциональных возможностей организма [2,137,145].

Качество жизни детей предопределено зависимостью от родителей, одноклассников, ровесников, умственного, физического и нервно-психического развития самого ребенка и многими другими факторами [4]. Возрастная особенность качества жизни детей связана с активностью ребенка в играх, общении с ровесниками, приспособляемостью к школьной жизни и жизни в детском саду, а также успеваемостью в школе [2,4].

При клинических исследованиях и в медицинской практике истинные данные о качестве жизни пациентов являются главными либо дополнительными показателями эффективности лечения в современной медицине [49].

Для изучения качества жизни детей и подростков проведено анкетирование по

Peds QL 4.0- Pediatric Quality of Life Inventory (международному опроснику). Анкетирование 248 детей 5-17 лет проводилось в «Центре здоровья» на базе Детской поликлиники № 3 г. Йошкар-Ола. Сравнительная оценка показателей качества жизни детского населения в Республике Марий Эл и других регионах Российской Федерации представлена в таблице 10 [15].

Таблица 10

Сравнительная оценка показателей качества жизни детского населения в Республике Марий Эл и других регионах Российской Федерации (М, σ)

Шкала	Республика Марий Эл (n=248)	Москва (n=204)	Барнаул (n=45)	Челябинск (n=47)	Республика Башкортостан (n=898)	P_{1-3}	P_{1-5}
	1	2	3	4	5		
ФА	79,1±19,1	82,8±12,7	86,9±14,5	79-80	81,0±15,3	p>0,05	p>0,05
ЭС	70,3±17,7	71,9±16,8	68,4±10,5	73-76	73,4±16,7	p>0,05	p>0,05
СС	81,7±17,4	83,0±15,1	90,2±10,3	77-79	81,4±30,0	p>0,05	p>0,05
ШЖ	69,3±17,5	72,7±15,0	71,3±12,3	74-76	71,6±33,1	p>0,05	p>0,05
ПС	73,8±17,5	75,7±15,6	76,6±11,1	-	75,6±28,8	p>0,05	p>0,05
СБ	75,2±17,9	76,7±13,8	78,6±9,7	74-76	76,9±12,1	p>0,05	p>0,05

Примечание: ФА-физическая активность, ЭС-эмоциональная сфера, СС-социальная сфера, ШЖ-школьная жизнь, ПС – психосоциальное состояние, СБ-суммарный балл.

При сравнительной оценке показателей качества жизни детского населения Республики Марий Эл, Москвы, Башкортостана, Барнаула и Челябинска различий в статистических показателях не наблюдается. У детей Республики Марий Эл снижены показатели школьной жизни и эмоционального статуса, повышены

физические возможности и общение со сверстниками. У детей Барнаула снижен эмоциональный уровень. При сравнении общих сумм баллов (СБ) среди данных республик и городов разница не выявлена [18,49].

Анкета Peds QL 4.0 состоит из блоков: 5-7 лет, 8-12 лет, 13-17 лет (формы для детей и родителей). Из 248 детей - 133(54%) мальчика и 115(46%) девочек, здоровые 147(59%) и больные 101(41%). Нами изучены возрастные и гендерные особенности качества жизни детей 5-17 лет, а также влияние болезни на физическое, психологическое и социальное благополучия детей с мобильным плоскостопием. Выявленные отличия в показателях качества жизни представлены в таблице 11 и 12.

Таблица 11

Показатели качества жизни детей 5-17 лет г. Йошкар-Ола

Шкала	5-7 лет (M±σ) n=94	8-12 лет (M±σ) n=130	13-17 лет (M±σ) n=24
Физическая активность	82,5±18,9*	80,0±18,1	80,0±16,9**
Эмоциональная сфера	70,0±17,4*	70,5±17,2	68,5±18,5**
Социальная сфера	83,0±15,9*	81,0±18,1	80,5±16,0**
Школьная жизнь (жизнь в д/саду)	69,5±16,5*	71,0±17,4	65,0±17,6**
Психосоциальное состояние	74,0±16,5*	74,2±17,6	71,4±17,4**
Общий балл	75,8±17,2*	75,3±17,7	73,1±17,3**

Примечание: ФА-физическая активность, ЭС-эмоциональная сфера, СС-социальная сфера, ШЖ-школьная жизнь, ПС – психосоциальное состояние, СБ-суммарный балл; * - достоверные различия в ответах детей 5-7 лет и 8-17 лет, P <0,001; ** - достоверные различия в ответах детей 13-17 лет и 5-12 лет, p <0,001

У детей трех возрастных групп (5-7, 8-12, 13-17 лет) отмечаются более высокие показатели физического и социального функционирования и значительное снижение показателей эмоционального и школьного функционирования. Значения всех шкал показателей качества жизни в возрастных группах имели достоверные

различия ($p < 0,001$).

Также выявлены отличия в показателях качества жизни среди мальчиков и девочек (таблица 12).

Таблица 12

Показатели качества жизни у детей 5-17 лет различного пола по Республике
Марий Эл

Шкала	Мальчики (n=133)	Девочки (n=114)	p
ФА	82 (69-91)	79 (61-95)	>0,05
ЭС	71 (54-88)	68 (60-90)	>0,05
СС	81 (63-97)	82 (65-99)	>0,05
ШЖ	67 (53-87)	70 (53-87)	>0,05
ПС	73(56-89)	73(55-90)	>0,05
СБ	374(292-447)	372(298-462)	>0,05

Примечание: ФА-физическая активность, ЭС-эмоциональная сфера, СС-социальная сфера, ШЖ-школьная жизнь, ПС – психосоциальное состояние, СБ-суммарный балл.

При сравнении показателей качества жизни по полу выявлено, что у мальчиков уровень физической активности, эмоциональная жизнедеятельность выше показателей девочек, что объясняется большей приспособляемостью к жизни в обществе и обусловлено анатомо-физиологическими особенностями организма. Суммарный балл качества жизни мальчиков незначительно выше и составил 374 балла, у девочек 372 балла.

В таблице 13 выявлены следующие гендерные различия в возрастных группах.

Таблица 13

Показатели качества жизни детей 5-17 лет различного пола по г. Йошкар-Ола

Шкала	5-7 лет (M±σ)		8-12 лет (M±σ)		13-17 лет (M±σ)	
	мальчики n=44	девочки n=50	мальчики n=75	девочки n=55	мальчики n=14	девочки n=10
ФА	84,0±18,4 *	81,0±19,4 *	78,0±18,9	82,0±17,2	84,0±16,8 **	76,0±16,9* *
ЭС	70,0±17,5 *	70,0±17,2 *	72,0±17,2	69,0±17,2	71,0±18,2 **	66,0±18,7* *
СС	82,0±14,7 *	84,0±17,1 *	81,0±18,3	81±17,8	80,0±16,6 **	81,0±15,4* *
ШЖ	70,0±17,6 *	69,0±15,1 *	68,0±17,9	74,0±16,8	63,0±18,8 **	67,0±17,3* *
ПС	74,0±16,6 *	74,0±16,5 *	73,6±17,8	74,7±17,3	71,3±17,4 **	71,6±17,3* *
СБ	76,0±16,9 *	75,6±17,1 *	74,5±18,0	76,1±17,3	73,9±17,3 **	71,5±17,2* *

Примечание: ФА-физическая активность, ЭС-эмоциональная сфера, СС-социальная сфера, ШЖ-школьная жизнь, ПС- психосоциальной состояние, СБ- суммарный балл; ** - достоверные различия в ответах детей 13-17 лет и 5-12 лет, $p < 0,001$; * - достоверные различия в ответах детей 5-7 лет и 8-17 лет, $p < 0,05$

У детей в возрасте 5-7 лет у мальчиков отмечаются высокие показатели физического состояния ($84,0 \pm 18,4$ против $81,0 \pm 19,4$ у девочек $p < 0,05$) и незначительное повышение ролевой жизни в школе. У девочек выше показатели социальной сферы чем у мальчиков ($82,0 \pm 14,7$ против $84,0 \pm 17,1$ $p < 0,05$). В группе детей школьного возраста 8-12 лет наиболее высокие значения физического ($82,0 \pm 17,2$ против $78,0 \pm 18,9$ $p < 0,05$) и школьного ($74,0 \pm 16,8$ против $68,0 \pm 17,9$ $p < 0,05$) функционирования у девочек. У подростков 13-17 лет качество жизни выше у мальчи-

ков за счет высоких показателей физического ($84,0 \pm 16,8$ против $76,0 \pm 16,9$ $p < 0,05$) и эмоционального состояния ($71,0 \pm 18,2$ против $66,0 \pm 18,7$ $p < 0,05$)

Для изучения факторов, способствующих развитию плоскостопия, использовалась социально-гигиеническая анкета для родителей, разработанная кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ ИГМА. Анкета состоит из 25 вопросов, предназначенных для оценки быта и досуга ребенка, а также выявления относительных факторов риска развития плоскостопия. Каждый вопрос анкеты имеет несколько ответов (2 – 6). Результаты представлены в таблице 14.

Таблица 14

Факторы относительного риска развития плоскостопия у детей

Фактор риска	ПВДС и ПЛ %	Здоровые %	Относительный фактор риска	p
Наследственность	16,9	16,5	1,6	<0,05
Часто болеющие	13,7	12,1	1,5	<0,05
Диспанс. учет	14,5	15,3	1,3	>0,05
Ходьба босиком	29,8	50,8	0,66	<0,05
Ходьба в обуви	10,9	8,5	1,5	<0,05
Секции	23,8	35,9	0,95	>0,05
Боли в ногах	16,9	9,3	2,1	<0,05
Запинание	18,1	11,3	1,9	<0,05
Ползал до ходьбы	31,9	49,2	1,8	>0,05
Ходьба на цыпочках	6,9	7,7	1,2	>0,05
Посещение ДДУ	39,1	54,8	1,6	>0,05
Ходьба: - в 8-9мес.	3,2	11,3	0,5	<0,05
- в 10-11мес.	25,4	36,3	1,1	>0,05

Показатели относительного риска больше 1 и доверительный интервал не включает 1, что свидетельствует о наличии прямой связи между такими фактора-

ми 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.

Показатель относительного риска ходьбы босиком менее 1, что свидетельствует о обратной связи с вероятностью развития плоскостопия. Уровень статистической значимости выявленной связи между ходьбой босиком по неровной поверхности и развитием плоскостопия соответствует $p < 0,05$, так как 95% не включает в себя 1. Показатели относительного риска больше 1 у следующих факторов - диспансерный учет по заболеванию, посещение детских дошкольных учреждений до школы, предшествование процесса ползания началу самостоятельной ходьбы, ходьба на «цыпочках» с началом самостоятельной ходьбы, начало самостоятельной ходьбы в 10-11 месяцев, но нижняя граница 95% доверительного интервала меньше 1, а верхняя граница - больше, поэтому статистическая значимость влияния данных факторов на развитие плоскостопия отсутствует независимо от величины показателя ($p > 0,05$).

ГЛАВА 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ С НАРУШЕНИЕМ ОПОРНО-РЕССОРНОЙ ФУНКЦИИ СТОП

4.1. Диагностическая значимость метода экспресс-диагностики плоскостопия

Для оценки состояния здоровья проводятся ежегодные профилактические медицинские осмотры детей, посещающих дошкольные и школьные учреждения. Однако, анализ заболеваемости детского контингента указывает на позднее выявление патологических состояний и рост хронических заболеваний среди школьников [5]. Согласно Приказу Министерства здравоохранения РФ от 10.08.2017 N 514Н «О порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе в период обучения и воспитания в образовательных учреждениях» травматолог-ортопед проводит осмотр детей в 1, 6, 10, 15, 16, 17 лет. В связи с тем, что в периоды активного роста организма ребенка (1-3, 3-5, 7-9, 11-13лет) осмотр детей осуществляет только педиатр, то представляется важным разработка и применение метода экспресс-диагностики плоскостопия при проведении диспансерных осмотров [60].

В 2016 году нами разработан отечественный экономически выгодный портативный аппарат экспресс-диагностики плоскостопия для скрининговых осмотров детей. На данную методику получен патент на изобретение № 175246 от 25 октября 2017 г. Аппарат экспресс-диагностики прост в применении и может применяться педиатрами при проведении ежегодных диспансерных осмотров школьников. Внешний вид аппарата экспресс-диагностики (рис. 4, рис. 5).



Рис.4. Аппарат экспресс-диагностики (вид сверху)



Рис. 5. Пациент К. 11 лет. Продольное плоскостопие II степени (мобильная форма), обследование на аппарате экспресс-диагностики.

После информированного согласия родителей проведено обследование стоп 126 детей в возрасте 10-11 лет (67 мальчиков, 59 девочек) в «Центре здоровья» Детской поликлиники № 3 г. Йошкар-Ола. Комплексная оценка стоп состояла из визуального осмотра, фотоплантографии (анализ формы опорного отпечатка сто-

пы), экспресс-диагностики и рентгеноподографии (анализ геометрических параметров скелета стопы) по показаниям. Фотоплантография, рентгенография пациента М. (рис. 6, рис.7)



Рис. 6. Пациент М., 11 лет. Диагноз: Комбинированное плоскостопие II степени (мобильная форма). Фотоплантография.



Рис.7. Рентгенограмма стоп в боковой проекции пациента М.,11 лет.
Диагноз: Продольное плоскостопие II степени, мобильная форма, костная киста пяточной кости справа.

В качестве «золотого стандарта» использовалось рентгенологическое исследование. По общепринятым формулам [70], рассчитывались показатели диагностической чувствительности (ДЧ), специфичности (ДС) и эффективности (ДЭ) вышеуказанных методов в сравнении с новой методикой с использованием аппарата экспресс-диагностики:

$$\text{ДЧ} = [a/(a + c)]$$

$$\text{ДС} = [d/(d + b)]$$

$$\text{ДЭ} = [(a + d)/(a + b + d + c)],$$

где a — положительный результат при наличии заболевания;

b — ложноположительный, т.е. положительный при отсутствии заболевания;

c — ложноотрицательный, т.е. при наличии заболевания;

d — отрицательный результат при отсутствии заболевания.

В ходе исследования изучалась ДЧ, ДС, ДЭ и хронометраж времени, затраченного на обследование пациента, выше перечисленными методами (таблица 15, 16).

Таблица 15

Результаты диагностики плоскостопия различными методами.

Метод	ДЧ(%)	ДС(%)	ДЭ(%)	больные	ложнополож.	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

При рассмотрении правильности постановки диагноза и статистической оценки результатов методов диагностики плоскостопия (визуальный, плантография, экспресс-диагностика, рентгенография) определяли χ^2 (хи-квадрат). Значения χ^2 больше критического значения, что доказывает существенные различия в постановке диагноза плоскостопия на аппаратах. Следовательно, на основании проведенного исследования можно утверждать, что применение

аппарата экспресс-диагностики качественно выше плантографии и визуального методов.

Таблица 16

Показатели эффективности методов диагностики плоскостопия

Метод исследования	ДЧ %	ДС %	ДЭ(точность) %	Время, затраченное на исследование (мин.)
Рентгенографический	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

При анализе таблиц 15 и 16 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 при рентгенологическом исследовании 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. При исследовании взаимосвязи времени и количества пациентов различными методами диагностики плоскостопия (визуальный, плантография, экспресс-диагностика, рентгенография) проведен корреляционный анализ. Данным методом определена обратная связь ($r_{xy} = -0,72$), сильная, достоверная ($p > 99,9\%$).

Результаты обследования стоп приведены в таблице 17.

Таблица 17

Показатели оценки патологии стоп детей.

Всего обсле- довано	Плоскостопие продольное I ст.		Плоскостопие продольное II ст.		Плоскостопие продольное III ст.		Здоровые	
	абс. числа	на 100 детей	абс. числа	на 100 детей	абс. числа	на 100 детей	абс. числа	на 100 де- тей
126	44	35	29	23	11	9	42	33

При комплексной оценке стоп 126 детей отмечалось у 44(35%) плоскостопие I степени, 29(23%) плоскостопие II степени, 11(9%) плоскостопие III степени и 42(33%) здоровы.

Таким образом, анализируя данные исследования, можно сделать вывод, что при массовых профилактических осмотрах применение аппарата экспресс-диагностики значительно уменьшило время обследования, а точность определения патологии стоп практически не изменилась в сравнении с плантографией. Данный метод можно рекомендовать для внедрения в работу амбулаторно-поликлинического звена и призывных комиссий военкоматов с целью снижения временных и трудовых затрат, а также повышения качества диагностики нарушений опорно-рессорной функции стоп.

4.2. Применение ортопедических корректоров положения пятки при мобильном плоскостопии у детей 5-14 лет

Дороговизна ортезов, ортопедической обуви и активный рост ребенка заставили нас усовершенствовать метод коррекции плоско-вальгусной деформация стоп и

создать недорогие отечественные корректоры вальгусного положения пяток, при помощи которых можно было бы вывести продольную ось нижней конечности и свода стопы в физиологическое положение.

Корректоры положения пяток применяются нами в амбулаторно-поликлинической практике при плоско-вальгусной деформации стоп у детей с 2015 года. На данную методику получено рационализаторское предложение № 10.15 от 13 мая 2015 г. (рис.8)

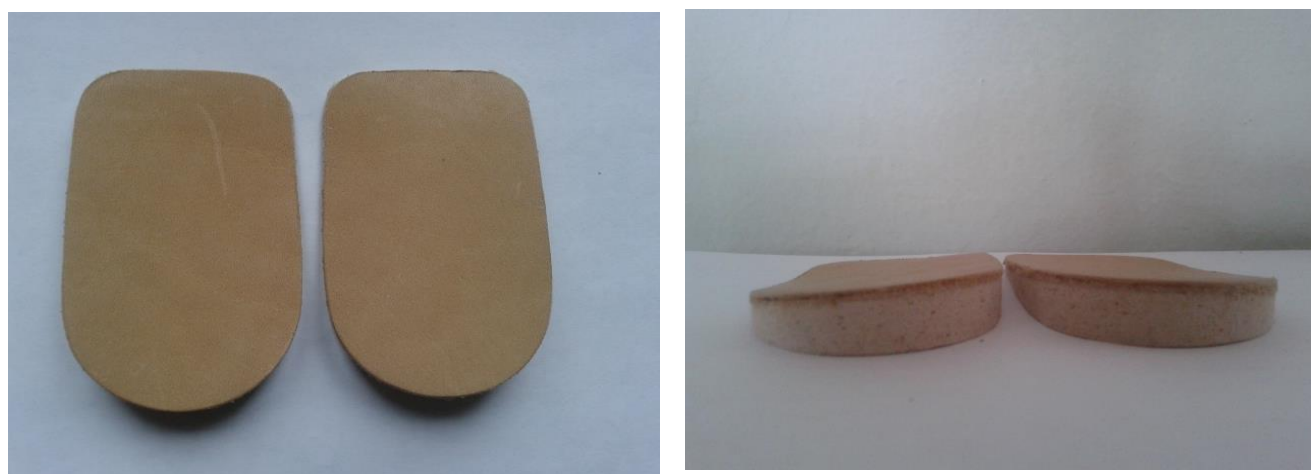


Рис.8. Корректор положения пятки (вид сверху и вид сзади)

В качестве основных объектов исследования явились дети 5-17 лет. Анкетирование родителей и детей проводилось в «Центре здоровья» на базе Детской поликлиники № 3 г. Йошкар-Ола. После информированного согласия родителей, ребенка обследовали и при наличии плоско-вальгусной деформации стоп предлагалось участие в исследовании с применением ортопедических корректоров пяток в течение 12-18 месяцев.

Обследованы 248 детей (131 мальчика, 117 девочек): здоровых (отсутствие патологии стоп) 147(59%), плоскостопие (продольное, поперечное, комбинированное) 40(16%), плоско-вальгусная деформация стоп у 61 ребенка (25%). Критериям включения пациента в исследование соответствовало 46 детей, сформированы ос-

новная (23) и контрольная (23) группы. Всего было 25 мальчиков и 21 девочка. По возрасту распределение в группах представлено в таблице 18.

Таблица 18

Распределение по возрасту пациентов в основной группе и контрольной группе

Возраст	Основная группа		Контрольная группа	
	абсол. числа	на 100 детей	абсол. числа	на 100 детей
4-5 лет	3	13,0	3	13
6-9 лет	18	78,3	9	39,2
10 лет и старше	2	8,7	11	47,8
Всего	23	-	23	-

На основании собственных исследований и данных, полученных в результате анализа литературных источников, нами разработаны ортопедические 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. На нижней поверхности корректора положения пяток приклеен 2-х сторонний скотч для фиксации в обуви (рис. 9, рис. 10).

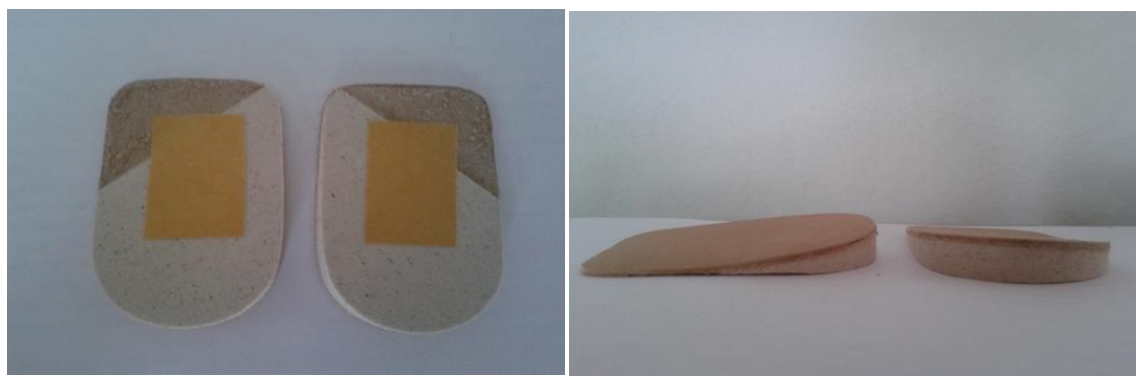


Рис. 9. Корректор положения пяток вид сбоку и сзади, вид снизу.



Рис. 10. Пациент М., 6 лет. Диагноз: Плоско-вальгусная деформация стоп. Угол вальгусного отклонения пятки 16° и 15° , с корректором положения пяток 9° и 7° .

Пациентам основной и контрольной групп до начала исследования и через 18 месяцев проведено:

- 1) анкетирование по Peds QL 4.0 (Pediatric Quality of Life Inventory) - валидированному международному опроснику;
- 2) фотоплантография стоп снизу, сзади и сбоку, что позволило оценить основные показатели патологии стоп: длину, ширину, форму стопы; коэффициент продольного уплощения, угол вальгусного отклонения пяточной кости, измерить высоту продольного свода стопы.

Дети основной группы носили обувь с КПП ежедневно до 10 часов в день на протяжении 18 месяцев. Контрольная группа не применяла средств коррекции. В нашем исследовании проводилось измерение угла вальгусного отклонения пятки (УВОП), оценка фотоплантограмм по методу Штритера (индекс Q). Результаты приведены в таблице 19 и 20, рисунки 11 и 12.

Таблица 19

Данные обследования пациентов основной группы до и после лечения (М, σ)

Показатель	Основная группа		
	до коррекции	после коррекции	р
Угол вальгусного отклонения пятки	14,8±1,4	11,1±0,8	<0,05
Метод Штритера	84,5±5,1	68,0±5,2	<0,05

Примечание: 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 ($t=3,9$).

Таблица 20

Данные обследования пациентов контрольной группы до исследования и через 18 месяцев (М, σ)

Показатель	Контрольная группа		
	до исследования	Через 18 месяцев	р
Угол вальгусного отклонения пятки	12,4± 1,4	12,0±1,1	>0,05
Метод Штритера	75,5±5,2	72±7,1	>0,05

Примечание: корреляционная связь между УВОПК и показателем состояния опорного свода стопы (по Штритеру в %) рассчитана по методу Пирсона составила $0,699-0,99$ (сильная связь), прямая, достоверная, разность результатов недостоверна, случайна ($t=1,16$).



Рис.11. Пациент М., 6 лет. Диагноз: Плоско-вальгусная деформация стоп.
Фотоплантограммы с корректором положения пятки и без КПП.

Сравнительный анализ угла вальгусного отклонения пятки и фотоплантограмм по Штритеру в основной и контрольной группах позволяет сделать вывод о том, что наибольшие положительные результаты наблюдаются в основной группе (критерий Вилкоксона $p < 0,05$), что указывает на важность применения корректора положения пятки у детей с мобильным плоскостопием. В контрольной группе наблюдаемые изменения статистически не значимы.



Рис. 12. Пациент М., 8 лет. Фотоплантограмма (опорный свод стопы по Штрите-ру 54%) и УВОП 7° и 9° через 18 месяцев лечения.

Для изучения влияния плоскостопия и метода коррекции положения пятки на качество жизни ребенка проведено анкетирование до начала исследования и через 18 месяцев. Установлены следующие различия в показателях качества жизни между основной и контрольной группами (таблица 21 и 22)

Таблица 21

Результаты оценки качества жизни детей основной группы.

Шкала	Основная группа		%	p
	до лечения	после лечения		
ФА	65,8±15,4	83,7±8,7	27,2	<0,05
ЭС	61,5±17,9	76,3±9,3	24,1	<0,05
СС	74,4±13,1	87,2±9,1	20,9	<0,05
ШЖ	62,5±18,3	78,1±11,7	15,6	<0,05
ПС	66,1±16,4	80,5±10,0	21,8	<0,05
СБ	330,3±16,2	405,8±9,7	22,9	<0,05

Примечание: ФА-физическая активность, ЭС-эмоциональная сфера, СС-социальная сфера, ШЖ-школьная жизнь, ПС- психосоциальное состояние, СБ-суммарный балл.

Таблица 22

Результаты оценки качества жизни детей контрольной группы.

Шкала	Контрольная группа		%	p
	до исследования	через 18 месяцев		
ФА	67,6±15,9	70,9±11,9	4,8	>0,05
ЭС	65,9±17,4	71,9±11,4	5,7	>0,05
СС	70,7±15,8	74,5±15,9	6,8	>0,05
ШЖ	65,0±14,3	73,3±9,4	15,8	>0,05
ПС	67,2±15,8	73,9±12,2	11,5	>0,05
СБ	336,4±15,8	363,9±12,2	8,3	>0,05

Примечание: ФА-физическая активность, ЭС-эмоциональная сфера, СС-социальная сфера, ШЖ-школьная жизнь, ПС- психосоциальное состояние, СБ-суммарный балл.

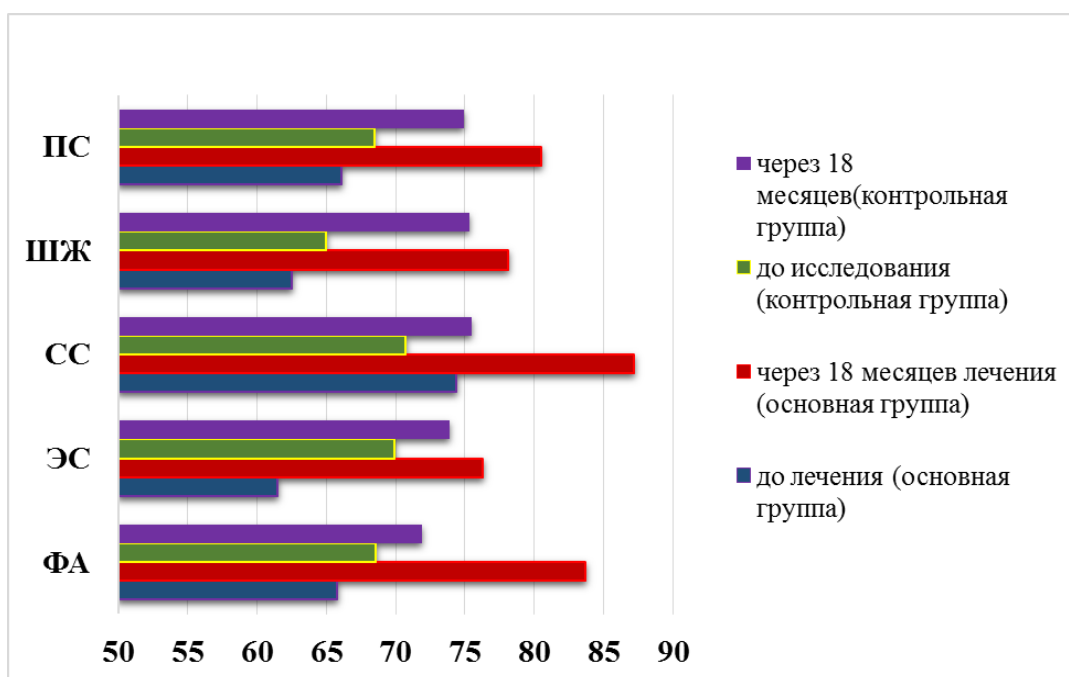


Рис. 13. Сравнительная оценка показателей качества жизни детей основной и контрольной групп до исследования и через 18 месяцев.

При проведении сравнительной характеристики показателей качества жизни детей основной и контрольной групп в начале исследования и по истечении 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 состояние (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%), что, по нашему мнению, связано с достаточным опытом общения со сверстниками в образовательных учреждениях и более высоким уровнем развития интеллекта у детей старшего школьного возраста.

4.3. Алгоритм оценки факторов риска развития плоскостопия у детей и комплекс диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий.

В поисках продуктивного решения задачи по снижению заболеваемости плоскостопием нами разработан алгоритм оценки факторов развития плоскостопия и комплекс диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий. Предложенный алгоритм содержит последовательность действий, включающих следующие этапы:

I этап - выявление относительных факторов риска развития плоскостопия у детей педиатрами, детскими ортопедами на амбулаторном приеме путем опроса родителей ребенка (начало самостоятельной ходьбы ребенка в 8-9 месяцев, наличие плоскостопия у родственников, частота острых заболеваний более 4 раз в год, запинание при ходьбе и беге, боли в ногах).

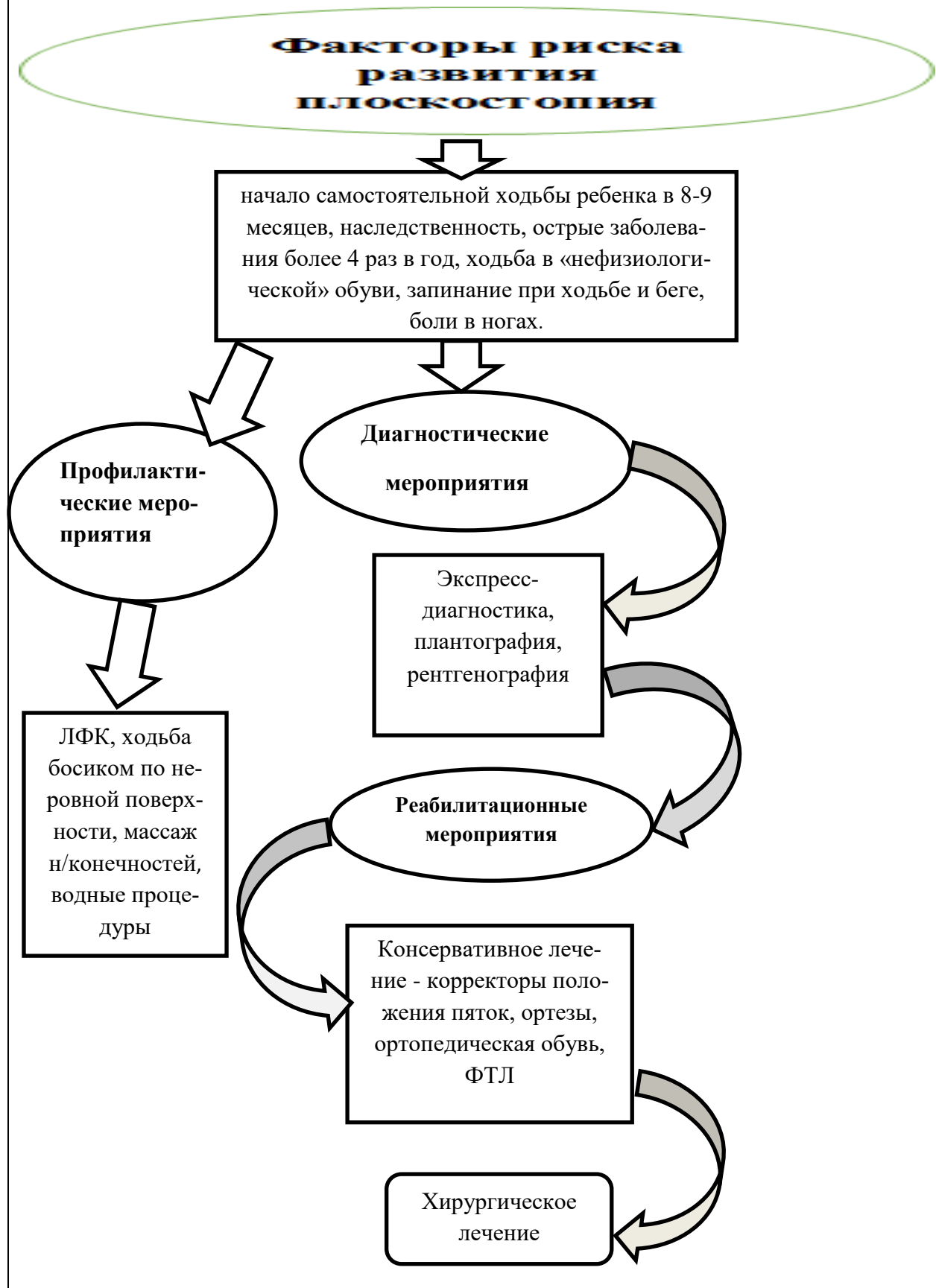
Проведение профилактических мероприятий ребенку (ЛФК, ходьба босиком по неровной поверхности, массаж н/конечностей, водные процедуры) при выявлении факторов риска развития плоскостопия.

II этап - параллельно с профилактическими мероприятиями детский ортопед осуществляет диагностические мероприятия для уточнения вида и степени плоскостопия (экспресс-диагностика, плантография, рентгенография).

III этап - реабилитационные мероприятия проводятся детям с плоскостопием в зависимости от этиологии заболевания и степени тяжести: консервативные методы лечения – применение корректоров положения пяток, ортезов, ортопедической обуви, физиотерапевтических методов и хирургическое лечение при тяжелой степени деформации стоп.

Данный алгоритм позволит диагностировать плоскостопие у детей с 1 года до 6 лет педиатрами и проводить профилактические мероприятия, что очень важно, так как в этот период дети не подлежат диспансерному осмотру детским ортопедом, а формирование продольного свода стоп и укрепление мышечно-связочного аппарата начинается именно с трехлетнего возраста.

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



Клиническая случай

Пациент С. обратился к детскому ортопеду со следующими жалобами: боли в ногах при физических нагрузках, в вечернее и ночное время, невозможность преодоления расстояния больше 200 - 300 метров и трудности при беге, приведение переднего отдела стоп при ходьбе, частые падения из-за запинания, утомляемость, плохой сон (рис.14).

При визуальном осмотре отмечается пронация пяточной кости с приведением переднего отдела стоп при ходьбе как в обуви, так и босиком; отсутствие продольного свода стоп, поднятие наружного края стопы и пятки с отведением и наружным вращением стопы, выпирание ладьевидной кости, что вызывает неправильное распределение нагрузки в виде увеличения давления на первый луч стопы с минимальной опорой на пятый луч.



Рис. 14. Пациент С., 6 лет. Плоско-вальгусная деформация стоп (вид сзади и с медиальной стороны)

На фотоплантограмме индекс Шриттера правой стопы $D=84\%$, левой стопы $S=83\%$; угол вальгусного отклонения пятки справа $D = 15^\circ$, слева $S = 14^\circ$, высота продольного свода $0,2\text{см}$ (рис. 15).



Рис. 15. Пациент С., 6 лет. Плоско-вальгусная деформация стоп (мобильная форма). Фотоплантограмма.

Клинические тесты мобильности стопы (тест «подъема на фаланги пальцев стоп», тест натяжения сухожилия длинного сгибателя первого пальца стопы и др.) у пациентки отрицательные, что позволяет поставить DS: Плоско-вальгусная деформация стоп (мобильная форма) (рис. 16, рис. 17).

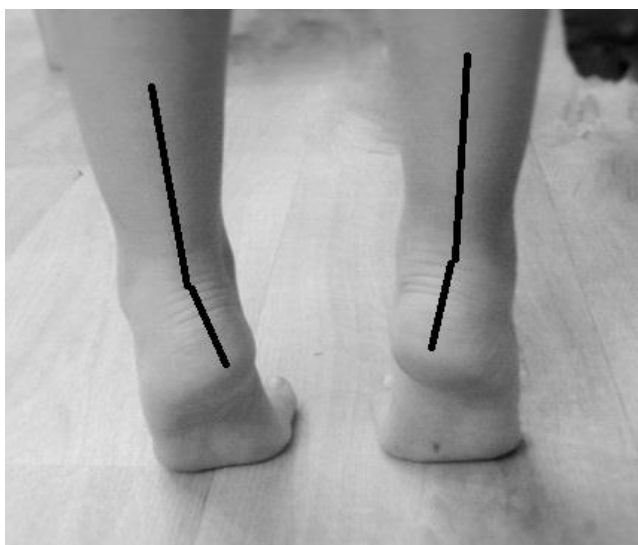


Рис. 16. Пациентка С., 6 лет. Плоско-вальгусная деформация стоп (мобильная форма). Тест «подъема на фаланги пальцев стоп» (отрицательный).



Рис. 17. Пациент С., 6 лет. Плоско-вальгусная деформация стоп, мобильная форма. Тест натяжения сухожилия длинного сгибателя первого пальца стопы (отрицательный).

Выведение у пациентки в положении стоя оси голени и стопы на одну линию достигается КПП № 12. Назначено использование в обуви корректора положения пяток № 12 до 10 часов в день ежедневно на протяжении 6 -12 месяцев.

При повторном осмотре через 6 месяцев жалобы на приведение переднего отдела стоп при ходьбе без обуви, боли в ногах после физических нагрузок и в ночное время не отмечает. Визуальный осмотр - при ходьбе небольшое приведение переднего отдела стоп ($D > S$), вальгусная пронация пятки. Фотоплантограмма - индекс Штритера $D=73\%$, $S=71\%$; угол вальгусного отклонения $D=13^\circ$, $S=12^\circ$, высота продольного свода 0,6см. Продолжено применения КПП № 10 в течение 12 месяцев.

Через 12 месяцев жалобы пациентка активно не предъявляет. Визуальный осмотр - походка обычная, уменьшение вальгусной пронации пятки. Фотоплантограмма - индекс Штритера $D=61\%$, $S=61\%$; угол вальгусного отклонения $D=10^\circ$, $S=10^\circ$, высота продольного свода 0,8см.

В итоге через 18 месяцев применения КПП у пациентки жалобы отсутствовали, индекс Шриттера $D = 55\%$ и $S = 55\%$, угол вальгусного отклонения $D = 7^\circ$ и $S = 7^\circ$, высота продольного свода 1,0см.



Рис. 18. Пациент С., 8 лет. Фотоплантограмма через 18 месяцев применения КПП.

Заключение

Плоскостопие и плоско-вальгусная деформация стоп является социально значимой проблемой детской ортопедии. Асимметричное изменение продольной оси одного из суставов нижней конечности у детей вызывает торсионные изменения в вышележащих суставах и позвоночном столбе с развитием сколиоза. Современные дети в эпоху научно-технического прогресса ведут малоактивный образ жизни и соответственно растет уровень заболеваемости костно-мышечной системы на всех ступенях школьного обучения. Несмотря на то, что проблеме плоскостопия посвящено большое количество исследований, она остается актуальной.

Исходя из вышесказанного пришли к выводу, что необходимо провести клиническое исследование с целью изучения анатомо-функциональной характеристики состояния стоп у детей и подростков, разработать комплекс диагностических, профилактических и реабилитационных мероприятий по снижению заболеваемости плоскостопием у детей и подростков, изучить качество жизни детей и подростков г. Йошкар-Ола.

За период с 2016 года по 2018 год обследовано 4289 детей 5-17 лет г. Йошкар-Ола. Заболеваемость плоско-вальгусной деформацией стоп и плоскостопием у детей и подростков по г. Йошкар-Ола составила 17,9-19,0%. 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 осмотре стоп 123 детей 10-14 лет национальности мари у 36 (29,3%) детей выявлена патология стоп, из них 22(61%) ребенка жители города и 14(39%) детей жители села, показатели плоско-вальгусной деформации стоп у мальчиков превышают показатели у девочек на 3,3%; плоскостопие встречается у девочек в 3 раза чаще, чем у мальчиков (4,9 и 1,6 на 100 детей соответственно). Заболеваемость плоскостопием всего городского детского населения с 2015 по

2017 год составила 285-294 на 1000 детей и сельского населения 116-120 на 1000 детей. Можно предположить, что формированию нормального свода стоп способствует ходьба босиком по неровной поверхности и контакт стоп с природными материалами.

При сравнительном анализе заболеваемости плоскостопием у спортсменов СДЮСШОР Республики Марий Эл с 2013 по 2015 год, такие виды спорта как, хоккей, футбол, легкая атлетика и бокс занимают лидирующие позиции по плоскостопию. При выборе вида спорта необходимо учитывать наличие патологии стоп у ребенка и способность костно-мышечного аппарата к максимальным физическим нагрузкам.

Исследование качества жизни детского населения в Республике Марий Эл проведено с помощью Peds QL 4.0 (международного опросника) – Pediatric Quality of Life Inventory. Анкета Peds QL 4.0 (международный опросник), содержит 23 вопроса, где отображается: 1) уровень здоровья и физической активности (8 вопросов), 2) общение со сверстниками (5 вопросов), 3) эмоциональное состояние (5 вопросов), 4) школьная жизнь (5 вопросов), 5) психосоциальное состояние. По всем показателям вычислялся суммарный (итоговый) балл. Лучшее качество жизни пациента показывает наибольший балл, который может колебаться 0 - 100 баллов. Опросник прошел мультицентровые исследования и доказал высокую информативность и достоверность для оценки качества жизни детей.

Обработка полученных данных производилась при помощи программы «STATISTICA 6.0», «Microsoft Excel» и операционной системы Windows 2010.

Оценка уровня качества жизни детей дошкольного и школьного возраста в Республике Марий Эл проведена параметрическими методами статистики и средний балл составил $75,2 \pm 17,9$ в том числе по шкалам: «Физическая активность» - $79,1 \pm 19$, «Эмоциональная сфера» - $70,5 \pm 17,7$, «Социальная сфера» - $81,7 \pm 17,4$, «Школьная жизнь» - $69,33 \pm 17,5$, «Психосоциальное состояние» - $73,8 \pm 17,5$.

При сравнении показателей качества жизни по полу выявлено, что у мальчиков уровень физической активности, эмоциональная жизнедеятельность выше

показателей девочек, что объясняется большей приспособляемостью к жизни в обществе и обусловлено анатомо-физиологическими особенностями организма. Суммарный балл качества жизни у мальчиков незначительно выше и составил 374 баллов, у девочек 372 балла.

При сравнении качества жизни детей в возрастных группах выявлено, что у детей в возрасте 5-7 лет у мальчиков отмечаются высокие показатели физической активности ($84,0 \pm 18,4$ против $81,0 \pm 19,4$ у девочек, $p < 0,05$) и незначительное повышение ролевой жизни в школе. У девочек выше показатели социальной сферы чем у мальчиков ($82,0 \pm 14,7$ против $84,0 \pm 17,1$ $p < 0,05$). В группе детей школьного возраста 8-12 лет наиболее высокие значения физической активности ($82,0 \pm 17,2$ против $78,0 \pm 18,9$ $p < 0,05$) и школьной деятельности у девочек ($74,0 \pm 16,8$ против $68,0 \pm 17,9$ $p < 0,05$). У подростков 13-17 лет качество жизни выше у мальчиков за счет высоких показателей физического ($84,0 \pm 16,8$ против $76,0 \pm 16,9$ $p < 0,05$) и эмоционального состояния ($71,0 \pm 18,2$ против $66,0 \pm 18,7$ $p < 0,05$).

Статистические данные, полученные при проведении исследования, дают возможность провести сравнительную оценку показателей качества жизни детского населения Республики Марий Эл, Москвы, Башкортостана, Барнаула и Челябинска, различий в статистических показателях не наблюдается. У детей Республики Марий Эл снижены показатели школьной жизни и эмоционального статуса, повышены физические возможности и общение со сверстниками. У детей Барнаула снижен эмоциональный уровень. При сравнении общих сумм баллов (СБ) среди данных республик и городов разница не выявлена.

Для изучения факторов риска развития плоскостопия проведено анкетирование родителей. Анкета состоит из 25 вопросов, предназначенных для оценки быта и досуга ребенка, а также выявления относительных факторов риска развития плоскостопия. Каждый вопрос анкеты имеет несколько ответов (2 – 6). Обработка данных проводилась вычислением четырехпольных таблиц сопряженности и границ доверительного интервала.

Факторы риска - 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, влияют на развитие плоскостопия у детей ($p < 0,05$).

Показатель относительного риска - ходьба босиком по неровной поверхности - свидетельствует об обратной связи с вероятностью развития плоскостопия ($p < 0,05$), т.е. для профилактики плоскостопия необходимо больше ходить босиком по неровной поверхности.

Такие факторы риска как диспансерный учет по хроническим заболеваниям, посещение ДДУ до школы, предшествование процесса ползания началу самостоятельной ходьбы, ходьба на «цыпочках», начало самостоятельной ходьбы в 10-11 месяцев, не влияют на развитие плоскостопия у детей.

Нами разработан для раннего выявления нарушений опорно-рессорной функции стоп экономически выгодный отечественный, удобный в эксплуатации, портативный аппарат экспресс-диагностики. Проведено обследование детей на аппарате экспресс-диагностики в сравнении с общепринятыми методами диагностики плоскостопия (визуальный осмотр, фотоплантография и рентгеноподография).

По общепринятым формулам рассчитывались показатели диагностической чувствительности (ДЧ), специфичности (ДС) и эффективности (ДЭ) вышеназванных методов в сравнении с новой методикой с использованием аппарата экспресс-диагностики. Диагностическая чувствительность (ДЧ) 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 – $0,46 \pm 0,17$ минут, против $14 \pm 0,67$ мин при рентгенологическом исследовании. ДЭ экспресс-диагностики достоверно выше, чем визуального метода при $p < 0,05$ и не уступает ДЭ плантографии.

При проведении массовых профилактических осмотров в ДДУ и СОШ

применение аппарата экспресс-диагностики значительно уменьшило время осмотра, а точность определения патологии стоп практически не изменилась в сравнении с плантографией. Данный метод можно рекомендовать для внедрения в работу амбулаторно-поликлинического звена и призывных комиссий военкоматов для проведения массовых осмотров с целью снижения временных и трудовых затрат диагностики патологии стоп и выявления среди детей групп риска с плоскостопием с последующим проведением реабилитационных мероприятий.

Для лечения плоско-вальгусной деформации стоп нами разработаны отечественные экономически выгодные ортопедические корректоры положения пяток (КПП). В исследовании участвовало 46 детей с плоско-вальгусной деформацией стоп, сформированы основная (23) и контрольная (23) группы. До начала исследования и через 18 месяцев проведено - измерение угла вальгусного отклонения пятки и оценка фотоплантограмм по методу Штритера, а для изучения эффективности применения корректора положения пятки при плоско-вальгусной деформации стоп на качество жизни ребенка проведено анкетирование в группах. При сравнительном анализе результатов в основной и контрольной группах, выявлена положительная динамика угла вальгусного отклонения пятки и фотоплантограмм по Штритеру в основной группе (критерий Манна-Уитни $p < 0,05$), что указывает на эффективность применения корректора положения пятки у детей с плоско-вальгусной деформацией стоп.

Полученные результаты исследования качества жизни детей основной и контрольной групп свидетельствуют, что в основной группе при применении корректора положения пяток качество жизни детей улучшилось на 22,9%, при этом существенно улучшилось физическое и эмоциональное состояние (уменьшение болевого синдрома и утомляемости стоп при различных видах нагрузок). В контрольной группе показатели качества жизни изменились на 8,3% за счет повышения показателей школьного функционирования (15,8%), что по нашему мнению связано с достаточным опытом общения со сверстниками в образовательных учреждениях и более высоким уровнем развития интеллекта у детей старшего школьного возраста.

Таким образом, применение аппарата экспресс-диагностики плоскостопия дает возможность выявлять группы риска детей с плоскостопием во время проведения диспансерных осмотров в дошкольных и школьных образовательных учреждениях и проводить своевременную профилактику и реабилитацию. При плоско-вальгусной деформации стоп корректор положения пятки выводит продольную ось нижней конечности и своды стопы в физиологическое положение, тем самым действуя на группы мышц нижних конечностей, подвергшихся изменениям, восстанавливая опорно-рессорную функцию стоп и повышая их функцию, благодаря этому осуществляя адекватную, своевременную коррекцию в процессе лечения, тем самым улучшая качество жизни пациента.

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 на 100 детей, в 2017 году 13,8 и 4,1. У мальчиков заболеваемость плоско-вальгусной деформацией стоп выше на 2,2-2,4% (8,4 на 100 детей). Заболеваемость плоско-вальгусной деформацией стоп и плоскостопием городского детского населения с 2015 по 2017 год составила 285-294 на 1000 детей и сельского 116-120 на 1000 детей. Среди спортсменов СДЮСШОР Республики Марий Эл в 2013 - 2015гг. уровень заболеваемости плоскостопием 3,7-4,1 на 100 спортсменов, по видам спорта наиболее высокий уровень заболеваемости плоскостопием: 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 $75,2 \pm 17,9$ балла. Следующие показатели качества жизни имели наибольшие баллы: «Социальное функционирование» - $81,2 \pm 17,4$ и «Физическое функционирование» - $70,5 \pm 17,7$, более низкие шкалы «Школьное функционирование» - $69,33 \pm 17,5$ и «Эмоциональное функционирование» - $70,5 \pm 17,7$. 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 нарушений опорно-рессорной функции стоп снижает временные и трудовые затраты ($0,46 \pm 0,17$ минут), не уступая по точности плантографии (ДС и ДЭ экспресс-диагностики - 86% и 89% соответственно), что позволяет обследовать большое количество пациентов при массовых осмотрах и выявлять группы риска детей с плоскостопием с последующим проведением профилактических и реабилитационных мероприятий.
4. Применение 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 Шриттера 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.

5. 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 и комплекс профилактических и реабилитационных мероприятий по снижению заболеваемости плоскостопием у детей и подростков.

Практические рекомендации

1. С учетом анатомо-функциональных особенностей детской стопы для ранней диагностики плоскостопия рекомендовать осмотр детей ортопедом в возрастные периоды: 3 и 12 месяцев, 3, 6, 9, 12, 15 лет.
2. Министерству здравоохранения Республики Марий Эл рекомендовать внедрение метода экспресс-диагностики для выявления нарушений опорно-рессорной функции стоп у детского населения в амбулаторно-поликлиническое звено.
3. Рекомендовать ортопедам применение корректоров положения пятки в лечении плоско-вальгусной деформации стоп как прогрессивный метод лечения.
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 и реабилитационных мероприятий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альбицкий В.Ю. Актуальные проблемы социальной педиатрии. Избранные очерки/ В.Ю. Альбицкий. – М.: «Союз педиатров России», 2012. – 344 с.
2. Байтурина А.Т. Состояние здоровья и качество жизни детей подросткового возраста в Республике Башкортостан: автореф. дис... канд. мед. наук/А.Т. Байтурина; Москва, 2008. – 26 с.
3. Баранов, А.А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации / А.А. Баранов // Педиатрия. – 2012. - Том 91, №3. – С. 9 – 14.
4. Баранов А.А. Состояние здоровья современных детей и подростков и роль медико-социальных факторов в его формировании / А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева // Вестник РАМН. – 2011. – № 5. – С. 6-11.
5. Баранов, А. А., Альбицкий, В.Ю. Состояние здоровья детей России, приоритеты его сохранения и укрепления / А.А. Баранов, В.Ю. Альбицкий // Казанский медицинский журнал. – 2018. – Т. 99. – № 4. –С. 698-705.
6. Баценко Н.Ф. Формирование поперечных и продольных сводов стопы в эмбриогенезе человека / Н.Ф. Баценко //Вопросы морфогенеза и регенерации. - Саратов, 1981. - С. 49-50.
7. Болотов А. В. Комплексное лечение плоско-вальгусной деформации стоп у детей и подростков с учетом состояния нейромышечного аппарата нижних конечностей: Дисс. канд. мед. наук: / А.В. Большаков; Москва, 2015. - 145 с.
8. Большаков О. П., Котов И. Р., Полякова Е. Л. Возможности голографической интерферометрии в ранней диагностике плоскостопия у детей/ Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. Том III. Выпуск 1. 2015. С. 50-56.
9. Большаков О.П, Котов И.Р, Полякова Е.Л. Форма стопы детей 2–5 лет по данным плантометрии и голографической интерферометрии// Морфология. 2014. 146(4). С.64-69.
10. Борзяк Э. И. с соавт. Анатомия человека / Под ред. Сапина М. Р.: В 2 т. – М.: Медицина, 1993.

11. Бродко Г.А. Хирургическое лечение врожденной плоско-вальгусной деформации стоп у детей: автореф. дис... канд. мед. наук: / Г.А. Бродко; МГМИ. - Минск, 1991. - 18 с.
12. Бублик В.Г. К вопросу о выборе метода лечения статического плоскостопия у детей / В.Г. Бублик, В.А. Овсепян // Хирургическая коррекция и восстановительное лечение повреждений и заболеваний опорно - двигательного аппарата у детей: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. дет. ортопедов-травматологов. - Казань, 1996. - Ч.1. - С. 64-65.
13. Веденина А.С., Смирнова Л.М. Оценка функционального состояния стопы с использованием плантографии //Известия Южного федерального университета. Технические науки.2008. № 5. Том 82. С.136-139.
14. Волков М.В. Детская ортопедия / М.В. Волков, В.Д. Дедова. - М.: Медицина, 1980. - 312 с.
15. Гатиятуллина Л.Р. Качество жизни детей препубертатного возраста в Республике Башкортостан: автореф. дис. канд. мед. наук/Л.Р. Гатиятуллина; Ижевск, 2014. – 24 с.
16. Гафаров Х. З. Лечение деформаций стоп у детей. Казань: Татарское кн. изд-во, 1990. — 176 с.
17. Гисак С.Н., Волкова О.М. Дополнения в патогенез врожденной плоско - вальгусной деформации стопы у детей / С.Н. Гисак, О.М. Волкова с соавт. // Достижения и перспективы детской хирургии. - СПб: ГПМА, 2002. - С. 115 – 118.
18. Гордеев В.В., Строзенко Л.А. Оценка качества жизни подростками и родителями // Сборник материалов XVII Съезда педиатров России. – Москва, 2014. – С. 80.;
19. Дробышевский В.В. Программно-аппаратный комплекс для биомеханического обследования стопы /В.В. Дробышевский, В.А. Клименко, Н.А. Корсунская, В.Г. Красильников, Ю.М. Макаров //Тез. докл. научно - практич. конф. «Биомеханика на защите жизни и здоровья человека». - Нижний Новгород, 1992. - С. 85-86.

20. Дусейнов Н. Б., Муканова С. М., Тажимбетов Б. М. Лечение врождённого плоскостопия у детей// Здоровье семьи- 21 век. Том 1. 2015. С 129-135.
21. Егорова С.А., Петрякова В.Г. Новый взгляд на причины плоскостопия и его профилактику средствами физической культуры//Вестник Ставропольского государственного университета, 2010. № 66. С.47-51.
22. Ефимов А. П. Клинически значимые параметры походки//Травматология и ортопедия России. 2012. 63. № 1. С. 60-65.
23. Жоха, К.К. Плоскостопие / К.К. Жоха, В.Л. Алесандрович //Новости лучевой диагностики. – 1998. – №2. – С. 12-13.
24. Заболеваемость детского населения России (0 – 14 лет) в 2016 году [Электронный ресурс]// Статистический сборник 2016 год. Часть 5. 2016. С.117-119. –режим доступа: www.rosminzdrav.ru
25. Заболеваемость детского населения России (15-17 лет) в 2016 году [Электронный ресурс] //Статистический сборник 2016 год. Часть 9. 2016. С.121-123. - режим доступа: www.rosminzdrav.ru
26. Зацепин Т.С. Ортопедия детского и подросткового возраста /Т.С. Зацепин. - М: Медгиз, 1965. -2-е изд. - 319 с.
27. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека (с основами динамической и спортивной морфологии): Учебник для институтов физической культуры. - Изд. 6-е. / Под ред. Б.А. Никитюка, А.А. Гладышевой, В.Ф. Судзиловского. - М.: Терра-Спорт, 2003. - 624 с.
28. Казанцева Н. В. Коррекция плоскостопия средствами прыжковой подготовки на упругой опоре у детей 5-7 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук/ Н.В. Казанцева; Улан-Удэ, 2015. 22 с.
29. Какауридзе М.В. О значении генетических факторов в этиологии и патогенезе диспластического сколиоза, поли- и синдактилии кисти и стопы и врожденного плоскостопия /М.В. Какауридзе //Ортопедия, травматология и протезирование. - 1987. - №5. - С.25-29.
30. Калужский С.И. Метод прямого сканирования в диагностике патологии стопы /С.И. Калужский, А.И. Перепелкин, И.А. Плешаков, К.В. Гавриков, Н.В. Ан-

- дреев //Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Матер, науч.-практич. конф. дет. травм.-ортопед. России. - Саратов, 2005. - С.365-366.
31. Каменев Ю.Ф. Боль в стопе при статических заболеваниях и деформациях / Ю.Ф. Каменев. - Петрозаводск: ИнтелТек, 2004. - 96 с.
32. Кенис В. М., Лапкин Ю. А., Хусаинов Р. Х, Сапоговский А. В. Мобильное плоскостопие у детей (обзор литературы) /В. М. Кенис, Ю. А.Лапкин, Р. Х. Хусаинов, А. В. Сапоговский //Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2014. Том 2. Вып. № 2. С. 44-54.
33. Козырева О.В. Лечебная физкультура для дошкольников (при нарушениях опорно-двигательного аппарата): Пособие для инструкторов лечеб. физкультуры, воспитателей и родителей - М.: Просвещение, 2003. - 112 с.
34. Колесник В.С. Оценка качества жизни в медицине /В.С. Колесник //Российский семейный врач. – 2002. – № 1. – С. 23–26.
35. Комачева О.А. Коррекция плоскостопия у детей 5-7 лет средствами адаптивной физической культуры с применением игрового метода /О.А. Комачева: Автореф. Смоленск, 2012. 24с.
36. Котельников Г.П. Доказательная медицина / Г.П. Котельников, А.С. Шпигель. - Самара, 2000. - 116 с.
37. Крукович Е.В., Догадина Н.А., Каблуков Д.А., Плехова Н.Г. Причины формирования и факторы риска патологии костно-мышечной системы у детей и подростков году [Электронный ресурс]// Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5. режим доступа: science-education.ru
38. Кулакова Е.В., Богомолова Е.С., Бадеева Ю.Г., Кузьмичев Ю.Г. Заболеваемость детей школьного возраста в условиях крупного города по данным обращаемости/Е.В. Кулакова, Е.С Богомолова, Ю.Г. Бадеева, Ю.Г. Кузьмичев // Медицинский альманах. -2015. -№ 2(37). - С.74-76.
39. Курьсь В. Н. Основы познания физического упражнения. – Ставрополь, 1998. 7 с.
40. Лапкин Ю. А., Кенис В. М. Варианты статической плоско-вальгусной деформации стоп тяжелой степени у детей / Материалы II Евразийского конгресса и

- II съезда травматологов-ортопедов Кыргызстана // Медицина Кыргызстана. - 2011. -№ 4. -С. 176.
41. Лашковский В. В., Мармыш А. Г. Детская и подростковая подиатрия – современные подходы к диагностике и лечению заболеваний стоп/ В. В. Лашковский, А. Г. Мармыш // Новости хирургии. Том 19. №2. 2011. С. 94-100.
42. Лашковский, В. В. Диагностика ортопедической патологии стопы у детей и подростков: метод. рук. для врачей / В. В. Лашковский. – Минск: Донарит, 2007. – С.60
43. Логачева Г.С., Малиновская Е.В. Опыт реабилитации детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата в условиях детского дошкольного учреждения /Г.С. Логачева, Е.В. Малиновская//Медицина и образование в Сибири. 2014. №5. С. 26
44. Лосев И.И. Новая система реабилитации больных с паралитическими деформациями и нестабильностью стоп: Автореф. дис... докт. мед. наук: / И.И. Лосев; МЗ РФ, Самар гос. мед.ун-т. - Самара, 2004. - 43 с.
45. Макарова М.С. Лечение врожденной плоско-вальгусной деформации стоп у детей: Автореф. дис... канд. мед. наук / М.С. Макарова; ЛНИДОИ им. Г. И. Турнера. - Ленинград, 1985. - 20 с.
46. Макарова М. С. Плоскостопие у детей / М.С. Макарова, М.П. Конюхов // Заболевания и повреждения нижних конечностей у детей: Сб. науч. тр. ЛНИДОИ им. Г. И. Турнера; Под ред. В.Л. Андрианова. - Л., 1990. - С. 91-97.
47. Маркс В.О. Исследование ортопедического больного: руководство - справочник / В.О. Маркс. - Минск, 1978. - 512 с.
48. Мармыш А.Г., Горбузов В.Н., Болтрукевич С.И., Аносов В.С. Возможности педобарографии в диагностике и ортопедической коррекции продольного плоскостопия/ А.Г. Мармыш, В.Н. Горбузов, С.И. Болтрукевич, В.С. Аносов//Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2010. №2. С. 59-64.

49. Методология изучения качества жизни в педиатрии / А.А. Баранов, В.Ю. Альбицкий, С.А. Валиуллина [и др.]. – М., 2008. – 16 с.
50. Методика использования комплексов серии «Скан» при диагностике состояния стопы и назначении ортопедических стелек: метод. пособие / ФГБУ СПб НЦЭПР им. Г. А. Альбрехта Минтруда России; Л. М. Смирнова, Е. Е. Аржанникова, С. В. Карапетян, О. Э. Гаевская. – СПб: ООО «ЦИАЦАН», 2015. – с.12-23.
51. Мироненко И.И. Особенности физического развития детей школьного возраста г. Барнаула //Сборник материалов XVII Съезда педиатров России. – Москва, 2014. – С. 217.
52. Миронов С.П. Биомеханическое и электромиографическое исследование ходьбы больных с последствиями позвоночно-спинальной травмы шейного отдела /С.П. Миронов, А.С. Витензон, Г.П. Гриценко, К.А. Петрушанская //Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. - 2000. - №1. С.55-61.
53. Мугерман Б.И., Парамонова Д.Б. Механизмы торсионной трансформации ног в поздней резидуальной стадии детского церебрального паралича: Материалы Международной научно-практической конференции (29-30 ноября 2012). — Казань: Поволжская ГАФКСиТ, 2012. — 276 с.
54. Намазова-Баранова Л.С., Кучма В.Р, Ильин А.Г, Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. Заболеваемость детей в возрасте от 5 до 15 лет в Российской Федерации//Медицинский совет №2014. С.6-10.
55. Никитин С.Е., Гришин Г.В. Здоровье и красота вашей осанки /С.Е. Никитин, Г.В. Гришин. - М.: Советский спорт, 2002. - 80 с.
56. Пархоменко Р.С. Качество жизни и экономическое развитие / Р.С. Пархоменко. – Южно-Сахалинск: Изд-во Сахалинского ун-та, 2005. – 183 с.
57. Патология стоп: учеб. -метод. пособие / Ю. И. Ежов [и др.]; Нижегор. гос. мед. акад., Нижегор. НИИ травматологии и ортопедии. – Н. Новгород: Изд-во Ниже-гор. гос. мед. акад., 1998. – 70 с.

58. Петров В.И. Базисные принципы и методология доказательной медицины / В.И. Петров // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2011. – Т. 38, № 2. – С. 3-9.
59. Порецкова Г.Ю. Результаты диспансеризации школьников как основа для разработки индивидуальных профилактических программ в рамках медицинского обеспечения образовательного процесса [Электронный ресурс]// Современные аспекты здоровья населения. - 2014. - №6. - режим доступа: vestnik.mednet.ru
60. Порядок прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них: приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 10 августа 2017 г. N514Н. [Электронный ресурс]. – режим доступа: normativ.kontur.ru
61. Прокопьев Н. Я. Состояние продольного свода стопы у детей начальных классов: Материалы первого Западно - Сибирского симпозиума, посвященного 60-летию Тюменской области «Актуальные проблемы травматологии и ортопедии». – Тюмень, 2005. – Т. 6. – С. 120–121.
62. Рукина Н.Н. Изучение рессорной функции стопы при плоскостопии [Текст] / Н.Н. Рукина // Биомеханика: 8 Всероссийская конференция по биомеханике: тезисы докладов. - Н. Новгород, 2006. - С. 193 – 194.
63. Садофьева В.И. Современные методы исследования в детской ортопедии и травматологии. Л., 1992. - 360 с.
64. Саносов В.С. Динамическая подография при оценке эквино-полой деформации стоп детей / В.С. Саносов, М.С. Михович // Актуальные вопросы детской травматологии и ортопедии: Матер. науч.-практич. конф. дет. травм.ортопед. России. - Саратов, 2005. - С.190-191.
65. Сергиенко К.Н. К вопросу о диагностике деформаций стоп // Физическое воспитание студентов.2009; С. 26-31. [Sergienko KN. K voprosu o diagnostike deformatsiy stop. Zh. Fizicheskoe vospitanie studentov.2009; 26-31.]

66. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений. Анализ походки / Д.В. Скворцов. - М., 1996. - 344 с.
67. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений. Стабилометрия / Д.В. Скворцов. - М., 2000. - 199 с.
68. Соломин В.Ю. Компьютерно-оптическая топография как метод лучевой диагностики статических деформаций стоп у детей и подростков / В.Ю. Соломин, В.К. Федоров, Ю.Т. Игнатъев // Травматология и ортопедия 21 века: Сборник тезисов докладов 8 съезда травматологов-ортопедов России. Самара, 6-8 июня 2006. - Т.2. - С.977-978.
69. Сычевский Л.З., Аносов В.С., Мармыш А.Г. Динамическая фотоплантография в диагностике деформаций стопы при детском церебральном параличе / Л.З. Сычевский, В.С. Аносов, А.Г. Мармыш // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2010. №2. С. 51-53.
70. Флетчер Р., Флетчер С., Вагнер Э. Клиническая эпидемиология. Основы доказательной медицины. М.: Медиа Сфера, 1998. 352 с.
71. Фридланд М. О. Ортопедия / М. О. Фридланд. – М.: Медицина, 1954. – 508 с.
72. Чекалова Н. Г., Кузьмичев Ю.Г., Чекалова С.А., Козинец А. А. Мониторинг нарушений костно-мышечной системы детей на ступенях школьного обучения // Вестник Уральской Академической науки. 2010. №1. С.13-15.
73. Черкес-Заде Д. И. Хирургия стопы / Д. И. Черкес-Заде, Ю. Ф. Каменев. – М.: Медицина, 1995. – 287 с.
74. Шалавина А.С., Ситдииков Ф.Г. Состояние и подготовленность продольного свода стопы младших школьников // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 11-5. – С. 954-957.
75. Шалаева И.Ю. Роль систематических занятий физической культурой в системе здоровье сбережения школьников специальных медицинских групп / Шалаева И.Ю. // Матер. III междунар. науч. — практ. конф / Ставрополь - 2006. - С. 78-79.

76. Шарамонова С.Б., Федоров А.И. Профилактика и коррекция плоскостопия у детей дошкольного и младшего школьного возраста средствами физического воспитания. - Челябинск: Урал ГАФК, 1999. - 112 с.
77. Экслер А.Б., Чечельницкая С. М. Изменение анатомо-функциональных характеристик стопы у детей с плоско-вальгусными стопами под воздействием средств адаптивной физической культуры/ А.Б. Экслер, С. М. Чечельницкая // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: «Естественные науки». 2014. № 3 (15) 2014. С. 111–120.
78. Янкелевич Е.И. Осанка красивая, походка - легкая. Профилактика и коррекция нарушений осанки и плоскостопия у детей и подростков. — М.: Физкультура и Спорт, 2001. - 96 с.
79. Arangio G.A. Radiographic comparison of standing medial cuneiform archheight in adults with and without acquired flatfoot deformity / G.A. Arangio, T. Wasser, A. Rogman // Foot Ankle Int. - 2006. - Vol. 27(8). - P.636-638.
80. Baghla D.P., Shariff S., Bashir W.A.. Acquired cavo-varus deformity caused by an accessory calcaneus: a case report and literature review. Skeletal Radiol. - 2010 Feb.-Vol. 39(2). -193.
81. Batavia M. An augmented auditory feedback device / M. Batavia, J.G. Gianutsos, M. Kambouris // Arch. Phys. Med. Rehabil. - 1997. - Vol. 78(12). - P.138.
82. Benard M.A. Congenital vertical talus / M.A. Benard // Clin. Podiatr. Med. Surg. - 2000. - Vol. 17(3). - P. 471-480.
83. Benedetti M.Y., Cecarelli F., Berti L., Luciani D., et al. Diagnosis of flexible flat-foot in children: a systematic clinical approach. Orthop. Foot/ankle. – 2011. - Vol. 34 (2). – P. 94-105.
84. Besch L. Dynamic and Functional Gait Analysis of Severely Displaced Intra-Articular Calcaneus Fractures Treated with a Hinged External Fixator or Internal Stabilization / L. Besch, B. Radke, M. Mueller [et al] // The journal of foot & ankle surgery. – 2008. – No 1.Vol. 47. – P. 19-25.
85. Bleck E.E. Conservative management of pes valgus with plantar flexed talus / E.E. Bleck, U.J. Berzins // Clin. orthop. - 1977. - Vol. 122. - P. 85-93.

86. Bocahut N., Simon A.L., Mazda K., Ilharreborde B., Souchet P. Medial to posterior release procedure after failure of functional treatment in clubfoot: a prospective study. *J Child Orthop.* - 2016 Mar 31. - Vol. 10. – P.109–117.
87. Bordelon R.L. Correction of hypermobile flatfoot in children by molded insert / R.L. Bordelon // *Foot Ankle.* – 1980. - Vol.1. – P.143-150.
88. Carr J.B. 2nd, Yang S., Lather L.A. Pediatric Pes Planus: A State-of-the-Art Review. *Pediatrics.* 2016 Mar. Vol. 137(3).- P.1-10.
89. Cha S.M., Shin H.D., Kim K.C., Lee J.K. Simple excision vs the Kidner procedure for type 2 accessory navicular associated with flatfoot in pediatric population. *Foot Ankle Int.* - 2013. -Vol. 34. – P.167–172.
90. Chadha H. Radiologic signs of unilateral pes planus / H. Chadha, G. Pomeroy, A. Manoli // *Foot Ankle Int.* - 1997. - Vol. 18(9). - P.603-604.
91. Chang J. H. Prevalence of flexible flatfoot in Taiwanese school-aged children in relation to obesity, gender, and age / J. H.Chang [et.al.]. *Eur J Pediatr.*–2010. -Vol. 169(4). - P.447-52.
92. Chen K.C., Tung L.C., Yeh C.J., Yang J.F., Kuo J.F., Wang C.H. Change in flatfoot of preschool-aged children: a 1-year follow-up study. *Eur J Pediatr.* – 2013. - Vol.172. –P.255–260.
93. Chen W.W. Enhancement of health locus of control through biofeedback training / W.W. Chen // *Percept Mot. Skills.* - 1995. - Vol. 80(2). - P.395-398.
94. Clark J.R. The Kirby view: a radiographic view for flatfoot evaluation / J.R. Clark, J. Gerbert, W.M. Jenkin // *J. Foot Ankle Surg.* - 2004. - Vol. 43(6). - P.436-439.
95. Correll J. Diagnosis and treatment of disorders of the foot in children / J. Correll, N. Berger // *Orthopade.* - 2005. - Vol. 34(10). - P.1061-1072.
96. David J.R. Quantitative segmental analysis of weight-bearing radiographs of the foot and ankle for children / J.R. David, T.W. Gibson, L.I. Pugh // *J. Pediatr. Orthop.* – 2005. – Vol. 25. – P. 769-776
97. De Pellegrin M., Moharamzadeh D., Strobl W.M., Biedermann R., Tschauner C., Wirth T. Subtalar extra-articular screw arthroereisis (SESA) for the treatment of flexible flatfoot in children. *J Child Orthop.* – 2014.-Vol. 8. – P.479–487.

98. Deschamps K., Staes F., Bruyninckx H., Busschots E., Matricali G.A., Spaepen P., Meyer C., Desloovere K. Repeatability of a 3D multi-segment foot model protocol in presence of foot deformities. *Gait Posture.* – 2012. - Vol.36 .–P.635–638.
99. Evans A.M., Rome K. A. Cochrane review of the evidence for non-surgical interventions for flexible pediatric flat feet. *Eur J Phys Rehabil Med.* – 2011. - Vol.47. – P.69–89.
100. Evans A.M. The paediatric flat foot and general anthropometry in 140 Australian schoolchildren aged 7–10 years. *J Foot Ankle Res.* – 2011. - Vol. 4(12). – P.1–7.
101. Fuhrmann R.A. The acquired buckling-flatfoot. A foot deformity due to obesity? / R.A. Fuhrmann, T. Trommer, R.A. Venbroeks // *Orthopade.* - 2005. - Vol. 34(7). - P.682-689.
102. Gaymera C. Midfoot plantar pressure significantly increases during late gestation / C. Gaymera, H. Whalleya, J. Achtena [et al] // *The Foot.* – 2009. No 19. –P. 114-116.
103. Graham M.E., Jawrani N.T., Chikka A. Radiographic evaluation of navicular position in the sagittal plane-correction following an extraosseous talotarsal stabilization procedure. *J Foot Ankle Surg.* – 2011. - Vol. 50. – P.551–557.
104. Gonul Y., Yucel O., Eroglu M., Senturk I., Eroglu S., Dikici O., Cartilli O., Ulasli M. Ultrasonographic evaluation of Achilles tendon in children with flatfoot: A case-control morphometric study. *Diagn Interv Imaging.* - 2016 Mar 16. - Vol. 97(9). – P.907.
105. Gravante G. Plantar Pressure Distribution Analysis in Normal Weight Young Women and Men With Normal and Claw Feet: A CrossSectional Study / G. Gravante, F. Pomara, G. Russo [et al] // *Clinical Anatomy.* – 2005. - No 8. – P. 245-250.
106. Halabchi F., Mazaheri R., Mirshahi M., Abbasian L. Pediatric flexible flatfoot; clinical aspects and algorithmic approach. *Iran J Pediatr.* – 2013. – Vol. 23. – P.247–260.

107. Hendry G.J., Rafferty D, Barn R, Gardner-Medwin J, Turner DE, Woodburn J. Foot function is well preserved in children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis who are optimally managed. *Gait Posture.* – 2013. - Vol. 38. – P.30–36.
108. Hof A.L. The condition for dynamic stability / A.L. Hof, M.G. Gazendam, W.E. Sinke // *J. Biomech.* - 2005. - Vol. 38(1). - P.1-8.
109. Hosl M., Bohm H., Multerer C., Doderlein L. Does excessive flatfoot deformity affect function? A comparison between symptomatic and asymptomatic flatfeet using the Oxford Foot Model. *Gait Posture.* – 2014. -Vol.39. –P.23–28.
110. Hughes, J. The clinical use of pedobarography / J. Hughes // *Acta Orthopaedica Belgica.* – 1993. – Vol. 59. – № 1. – P.10-16.
111. Humbyrd C.J., Myerson M.S. Use of a cannulated guide in talocalcaneal coalition resection: technique tip. *Foot Ankle Int.* – 2015. - Vol. 36. – P.225–228.
112. Ihnatouski M. Biomechanical analysis of anthropometric and functional zones on human plantar at walking / M. Ihnatouski, A. Sviridenok, V. Lashkovski, B. Krupicz // *Acta mechanica et automatica.*– 2008. – Vol. 2, No 4. – P. 19-23.
113. Jawadi A.H. Clubfoot management by the Ponseti technique in Saudi patients. *Saudi Med J.* - 2010 Jan. - Vol. 31(1). – P.49-52.
114. Kellermann P., Roth S., Gion K., Boda K., Tóth K. Calcaneo-stop procedure for paediatric flexible flatfoot. *Arch Orthop Trauma Surg.*–2011. - Vol. 31(10). – P.1363–1367.
115. Keim H.A. Weight – bearing roentgenograms in the evaluation of foot deformities / H.A. Keim, G.W. Ritchie // *Clin.Orthop.* – 1970. – Vol. 70. – P. 133-136.
116. Kelikian S. *Anatomy of the foot and ankle, descriptive, topographic, functional.* 2011. Reprinted copy. Lippincott Williams and Wilkins. 759 p.
117. Kim J.R., Park C.I., Moon Y.J., Wang S.I., Kwon K.S. Concomitant calcaneo-cuboid-cuneiform osteotomies and the modified Kidner procedure for severe flatfoot associated with symptomatic accessory navicular in children and adolescents. *J Orthop Surg Res.* -2014 Dec 5. – Vol. 9. –P.131.
118. Kim J.R., Shin S.J., Wang S.I., Kang S.M. Comparison of lateral opening wedge calcaneal osteotomy and medial calcaneal sliding-opening wedge cuboid-closing

- wedge cuneiform osteotomy for correction of planovalgus foot deformity in children. *J Foot Ankle Surg.* – 2013. - Vol. 52. –P.162–166.
119. Kwon J.Y., Myerson M.S. Management of the flexible flat foot in the child: a focus on the use of osteotomies for correction. *Foot Ankle Clin.* – 2010. -Vol. 15. – P.309–322.
120. Lee H.J., Lim K.B., Yoo J., Yoon S.W., Yun H.J., Jeong T.H. Effect of Custom-Molded Foot Orthoses on Foot Pain and Balance in Children With Symptomatic Flexible Flat Feet. *Ann Rehabil Med.* - 2015 Dec. - Vol. 39(6). – P.905.
121. Lee K.T., Kim K.C., Park Y.U., Park S.M., Lee Y.K., Deland J.T. Midterm outcome of modified Kidner procedure. *Foot Ankle Int.* – 2012. -Vol.33. – P.122–127.
122. Liu X.C., Lyon R., Thometz J.G., Curtin B., Tarima S., Tassone C. Insole-pressure distribution for normal children in different age groups. *J Pediatr Orthop.* – 2011. - Vol. 31. – P.705–709.
123. Maetzler M., Bochdansky T., Abboud R.J. Normal pressure values and repeatability of the Emed® ST2 system. *Gait Posture.* – 2010. –Vol.32. – P.391–394.
124. Mahaffey R., Morrison S.C., Drechsler W.I., Cramp M.C. Evaluation of multi-segmental kinematic modelling in the paediatric foot using three concurrent foot models. *J Foot Ankle Res.*– 2013. - Vol. 6. – P.43.
125. Maurer J.D., Ward V., Mayson T.A., Davies K.R., Alvarez C.M., Beauchamp R.D., Black A.H. A kinematic description of dynamic midfoot break in children using a multi-segment foot model. *Gait Posture.* – 2013. -Vol.38. – P.287–292.
126. Moraleda L., Salcedo M., Bastrom T.P., Wenger D.R., Albiñana J., Mubarak S.J. Comparison of the calcaneo-cuboid-cuneiform osteotomies and the calcaneal lengthening osteotomy in the surgical treatment of symptomatic flexible flatfoot. *J Pediatr Orthop.* – 2012. - Vol. 32. – P.821–829.
127. Nemeth B. The diagnosis and management of common childhood orthopedic disorders. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* –2011. -Vol. 41. – P. 2–28.
128. Pauk J., Daunoraviciene K., Ihnatouski M., Griskevicius J., Raso J.V. Analysis of the plantar pressure distribution in children with foot deformities. *Acta Bioeng Biomech.* – 2010. - Vol. 12. – P.29–34.

129. Pauk J., Griskevicius J. Ground reaction force and support moment in typical and flat-foot children. *Mechanika*. – 2011. - Vol. 17. – P.93–96.
130. Roth S., Durbesic A., Bajok I. Treatment of the flexible flatfoot in children with the modified calcaneo-stop method with BoneStar® implant. *J Child Orthop*. - 2011. -Vol.5. – P.3-35.
131. Roth S., Roth A., Jotanovic Z., Madarevic T. Navicular index for differentiation of flatfoot from normal foot.*Int Orthop*. – 2013. - Vol. 37. – P.1107–1112.
132. Sanchez-Rodriguez R., Martinez-Nova A., Escamilla-Martinez E., Pedrera-Zamorano J.D. Can the Foot Posture Index or their individual criteria predict dynamic plantar pressures? *Gait Posture*. – 2012. - Vol. 36. – P.591–595.
133. Saxena A., Via A.G., Maffulli N., Chiu H. Subtalar Arthroereisis Implant Removal in Adults: A Prospective Study of 100 Patients. *J Foot Ankle Surg*. - 2017. – Vol. 2. No 1. – P.438-446.
134. Shih Y.F., Chen C.Y., Chen W.Y., Lin H.C. Lower extremity kinematics in children with and without flexible flatfoot: a comparative study. *BMC Musculoskelet Disord*. - 2012 Mar 2. -Vol. 13. – 31p.
135. Stevens, G.D. Association of experiences of medical home quality with health-related quality of life and school engagement among Latino children in low-income families / G.D. Stevens, C. Vane, M.R. Cousineau // *Health Serv. Res*. – 2011. – Vol. 46, № 6. – P. 1822-42.
136. Stolwijk N.M., Louwerens J W., Nienhuis B., Duysens J., Keijsers N.L. Plantar pressure with and without custom insoles in patients with common foot complaints. *Foot Ankle Int*. – 2011. - 3Vol. 2. – P.57–65.
137. Symptoms of depression and anxiety in patients with thalassemia: prevalence and correlates in the thalassemia longitudinal cohort / L. Mednick, S. Yu, F. Trachtenberg [et al.] // *Am. J. Hematol*. – 2010. – Vol. 85, № 10. – P. 802-805.
138. Talbot K.D. Assessing Sesamoid Subluxation: How Good Is the AP Radiograph? / K.D. Talbot, C.L. Saltzman // *Foot & Ankle International*. - 1998. – Vol. 19(8). - P.547-553.

139. Tareco J.M. Defining flatfoot / J.M. Tareco, N.H. Miller, B.A. MacWilliams, J.D. Michelson // *Foot Ankle Int.* - 1999. - Vol. 20(7). - P.456-460.
140. Thordarson D.B. Dynamic support of the human longitudinal arch. A biomechanical evaluation / D.B. Thordarson, H. Schmotzer, J. Chon // *Clin. Orthop.* - 1995.- № 316.- P. 165-172.
141. Vanderwilde R. Measurements on radiographs of the foot in normal infants and children / R. Vanderwilde, L.T. Staheli, D.E. Chew // *J Bone Joint Surg (Am)*. – 1988. – Vol. 70. – P. 407-415.
142. Volpon J.B. Footprint analysis during the growth period / J.B. Volpon // *Orthop.* - 1994. – Vol. 14(1). – P.83-85.
143. Vukasinović Z. Flat feet in children /Z. Vukasinovic'[et al.]. *Srp Arh Celok Lek.*– 2009. – Vol.137. – P.320.
144. Vulcano E., Maccario C., Myerson M.S. How to approach the pediatric flatfoot. *World J Orthop.* - 2016 Jan 18. – Vol. 7(1). – P.1-7.
145. Wallander, J.L. Quality of Life Measurement in Children and Adolescent: Issues, Instruments, and Application / J.L. Wallander, M. Schitt, H.M. Koot // *J. Clin. Psychiatr.* – 2010. – Vol. 57, № 4. – P. 571-585.
146. Yagerman SE, Cross MB, Positano R, Doyle SM. Evaluation and treatment of symptomatic pes planus. *Curr Opin Pediatr.* – 2011. – Vol.23. – P.60–67.
147. Yan G.S., Yang Z., Lu M., Zhang J.L., Zhu Z.H., Guo Y. Relationship between symptoms and weight-bearing radiographic parameters of idiopathic flexible flatfoot in children. *Chin Med J (Engl)*. – 2013. – Vol. 126. – P.2029–2033.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Анкета.

Уважаемые родители! Для изучения патологии стоп у детей приглашаем Вас принять участие в научном исследовании. Пожалуйста, дайте ответы на вопросы. Полученные данные будут использованы только для выявления факторов риска развития плоскостопия у детей в Республике Марий Эл.

Добровольное согласие составлено в соответствии со статьями 5,6,13, 20 Федерального закона от 21.11.2011г. №323 «Об основах охраны здоровья граждан в РФ».

Я, _____ (Ф.И.О.) согласен(на) участвовать в научном исследовании и предоставить информацию о состоянии здоровья моего ребенка.

Подтвердите подписью Ваше согласие на участие в

исследовании _____ Дата _____

Ф. И. ребенка _____

Дата рождения _____

Место жительства(подчеркнуть): город, село

Пол: муж/жен (подчеркнуть) Возраст (лет): _____

Место учебы школа, класс, д/сад: _____

Национальность (подчеркнуть): русский(ая), мари, чуваш, татарин (ка), удмурт, другие нации _____

Имеются у Вашего ребенка хронические заболевания: да/нет (подчеркнуть)

Как часто болеет ребенок острыми заболеваниями (4 и более раз в течение года): да/нет (подчеркнуть)

На диспансерном учете состоите в поликлинике: да/нет(подчеркнуть). У какого специалиста _____

ИНСТРУКЦИЯ: Выберите ответ на вопрос, отражающий Ваше мнение, отметив любым знаком.

1. В семье ребенок: -первый -второй

2. Ваш ребенок родился:

- через естественные родовые пути

- оперативным путем

3. Во время беременности болела ли мама: ОРВИ, БРОНХИТ, ПИЕЛОНЕФРИТ, ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ и другие?

Да Нет Укажите чем _____

4. Есть ли у кого-то из родителей ребенка или бабушек – дедушек плоскостопие или другая патология стоп?

Да Нет Укажите у кого _____

5. Посещает Ваш ребенок спортивные секции, танцы?

Да Нет Укажите какие _____

Сколько раз в неделю? 1 раз 2 раз 3 раза и более

По сколько часов в день? 1ч 2ч 3ч и более

6. Вы оцениваете состояние здоровья Вашего ребенка как:

Отличное Очень хорошее Хорошее

Посредственное Плохое

7. Как Вы оцениваете здоровье Вашего ребенка на данный момент, чем было год назад?

Лучше

Примерно такое же

Хуже

8. Возникали ли боли у вашего ребенка в суставах ног:

А. во время физической нагрузки? или после нее?

Б. после физической нагрузки?

В. вечером и перед сном:

Г. Запинается ли Ваш ребенок, когда ходит или бегаёт?

9. Как давно осматривались ортопедом:

А. В прошлом году?

Б. Во время проф. осмотра в школе?

В. Самостоятельно обратились с жалобами?

10. Выставлялся ортопедом Вашему ребенку диагноз: плоскостопие, вальгусные стопы, полая стопа или другая патология стоп?

Да Нет В каком возрасте? _____

11. Наблюдались у ортопеда с патологией стоп?

12. Ребенку проводилось лечение нижних конечностей в поликлинике (физиотерапия, массаж, ЛФК)?

А. Да Нет

Б. 1 раз в год? Да Нет

В. 2 раза в год и более? Да Нет

13. Носит ли Ваш ребенок ортопедические стельки, подпяточник или ортопедическую обувь: - постоянно? Да Нет

- иногда? Да Нет

14. Обувь, которую носит ребенок стаптывается:

с внутренней стороны, с наружной или на пятке? (нужное подчеркнуть)

15. Проводилось обследование стоп ребенка на аппаратах?

Да Нет

16. Посещает Ваш ребенок бассейн?

Да Нет

17. Как часто Ваш ребенок получает какие-либо травмы?

А. Ежемесячно

Б. 1 раз в 3 месяца

В. 1 раз в 6 месяцев

Г. 1 раз в год

Д. Редко

18. Знают ли родители, что деформация стоп (плоскостопие, вальгусные или полые стопы) вызывает общую скелетно-мышечную деформацию (нарушение осанки, сколиоз)?

Да

Нет

19. Какую обувь Вы предпочитаете покупать своему ребенку?

А. отечественную

Б. импортную

В. определенной фирмы

Г. дешевую (балетки, кеды)

20. Отмечаете ли Вы сильную потливость ног у ребенка? Да Нет

21. Когда ребенок начал ходить? 8-9 мес 10-11 мес 2 мес. и более

22. Предшествовал ли ходьбе у ребенка период ползания? Да Нет

23. Ребенок начинал ходить на цыпочках? Да Нет

24. Ходил ли Ваш ребенок до школы в детский сад? Да Нет

25. Ваш ребенок дома ходит:

А. босиком

Б. в домашней обуви

Спасибо за участие!

Peds QL™**Опросник по качеству жизни для детей
Титульный лист опроса****ОПРОСНИК ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ И ДЕТЕЙ (в возрасте от 5 до 17 лет)****ОТВЕТСТВЕННОЕ ЛИЦО**Ф.И.О.

Телефон

Ф.И.О ребенка

Возраст ребенка

Населенный пункт
/город, село и т д/Детск. сад, школа **ОПРОСНИК ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ И ДЕТЕЙ (в возрасте от 5 до 17 лет)****ИНСТРУКЦИЯ**

На следующей странице приведен перечень ситуаций, которые могут представлять для Вашего ребенка трудности. Пожалуйста, укажите, насколько затруднительной была каждая из этих ситуаций для Вашего ребенка в течение последнего месяца, поставьте аккуратную галочку в столбце:

- «Никогда» - если это никогда не представляло трудности;
- «Почти никогда» - если это почти никогда не представляло трудности;
- «Иногда» - если это иногда представляло трудность;
- «Часто» - если это часто представляло трудность;
- «Почти всегда» - если это всегда представляло трудность.

Здесь нет «правильных» или «неправильных» ответов.
Если Вы не понимаете вопроса, обратитесь за объяснениями.

Насколько серьезные трудности для Вашего ребенка в течение последнего месяца представляло следующее из-за проблем с ногами:

УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ (за последний месяц Ваш ребенок испытывал следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Ему/ей было трудно пройти более 100 метров или ходить дольше 15 минут	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ему/ей было трудно бегать	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Ему/ей было трудно участвовать в спортивных играх или делать физические упражнения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Ему/ей было трудно ходить по ступенькам	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ему/ей было трудно приседать	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Ему/ей было трудно подниматься на носки	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Его/ее беспокоили боли в ногах	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Он/она спотыкается при ходьбе	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ (За последний месяц Ваш ребенок испытывал следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Беспокоит ли тебя, как выглядят твои стопы(ноги)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Было ли тебе неловко из-за проблем с ногами	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Бывало так, что он/а злился/лась	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Он/а плохо спал/а	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Он/а испытывал/а чувство грусти	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ОБЩЕНИЕ (За последний месяц Ваш ребенок испытывал следующие трудности из-за проблем с ногами)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Ему/ей было трудно общаться с другими детьми	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Другие дети не хотели дружить с ним/ней	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Другие дети дразнили его/ее	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Бывало так, что у него/нее не получалось делать то, что получалось делать у других детей его/ее возраста	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Ему/ей было трудно чувствовать себя наравне со своими ровесниками	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ЖИЗНЬ В ШКОЛЕ (За последний месяц Ваш ребенок испытывал следующие трудности из-за проблем с ногами)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Приходилось ли отказываться от подвижных игр со сверстниками	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Бывало так, что он/а пропускал уроки физкультуры	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Вашему ребенку было трудно справляться со школьной программой и заданиями	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Бывало так, что он/а пропускал/а занятия в школе из-за проблем с ногами	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Бывало так, что он/а не могли выполнять домашние обязанности	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Насколько серьезные трудности для тебя в течение последнего месяца представляло следующее из-за проблем с ногами:

МОЕ ЗДОРОВЬЕ И УРОВЕНЬ АКТИВНОСТИ (за последний месяц я испытывал следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Мне было трудно пройти более 100 метров	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Мне было трудно бегать	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Мне было трудно играть в спортивные игры или делать физические упражнения	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Мне было трудно поднимать что-либо тяжелое	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Мне было трудно самостоятельно купаться в ванной или принимать душ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Мне было трудно выполнять домашние обязанности	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Меня беспокоили боли	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. У меня было мало сил	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МОЕ НАСТРОЕНИЕ (За последний месяц я испытывал следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Мне было страшно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Мне было грустно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Бывало так, что я злился/лась	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Я плохо спал/а	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Я переживал/а о том, что может со мной случится	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ОБЩЕНИЕ (За последний месяц я испытывал/а следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Мне было трудно общаться с другими детьми	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Другие дети не хотели со мной дружить	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Другие дети дразнили меня	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Бывало так, что у меня не получалось делать то, что получалось делать у моих ровесников	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Мне трудно было играя с другими детьми, чувствовать себя наравне с ними	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

О ШКОЛЕ (За последний месяц я испытывал следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Мне было трудно быть внимательным/ной на уроках	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Случалось так, что я забывал/а что-то	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Мне было трудно справляться со школьными заданиями	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Бывало так, что я пропускал/а в школу, потому, что плохо себя чувствовал/а	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Бывало так, что я пропускал/а школу потому, что надо было ехать к врачу или больницу	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Анкета 245

Уважаемые родители! Вас пригласили принять участие в научном исследовании по изучению патологии стоп у детей. Прочтите, пожалуйста, вопросы. Дайте ответ на каждый из них. Данные будут использованы только в общем виде для изучения патологии стоп у детей в РМЭ.

Информированное согласие на проведение социологического опроса

Настоящее добровольное согласие составлено в соответствии со статьями 5, 6, 13, 20 Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в РФ».

Мне, Камковой П. (Ф.И.О.) разъяснен порядок проведения социологического опроса. Я согласен (на) предоставить информацию о состоянии здоровья своего (моего ребенка) и участвовать в социологическом опросе.

Ваше согласие на участие в исследовании подтвердите своей подписью Камковой П. Дата 14.12.2016

Ф.И.О. ребенка Камковой С.

Дата рождения 01.09.10

Место жительства (подчеркнуть): город, село

Пол: муж./жен. (подчеркнуть) муж. Возраст (лет): 5 лет

Национальность (подчеркнуть): мари, русский(ая), татарин(ка), другие нации

Место учебы: школа, класс, д/саз 66

Наличие хронических заболеваний: да/нет (подчеркнуть)

Наличие частых острых заболеваний (4 и более раз в течение года): да/нет (подчеркнуть)

Состоите ли на диспансерном учете: да/нет (подчеркнуть). Уточните с каким диагнозом

ИНСТРУКЦИЯ: Ответьте на каждый вопрос, помечая выбранный Вами ответ так, как это указано. Если Вы не уверены в том, как ответить на вопрос, пожалуйста, выберите такой ответ, который точнее всего отражает Ваше мнение.

- Какой по счету ребенок? первый
- Ваш ребенок родился:
 - через естественные родовые пути
 - оперативным путем
- Во время беременности болела ли мама: ОРВИ, БРОНХИТ, ПИЕЛОНЕФРИТ, ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ и другие?
 - Да
 - Нет
 - Укажите, чем _____
- Есть ли у кого-то из родителей ребенка или бабушек и дедушек плоскостопие или другая патология стоп?
 - Да
 - Нет
 - Укажите, у кого у мамы
- Посещает Ваш ребенок спортивные секции, танцы?
 - Да
 - Нет
 - Укажите, какие танцы

Сколько раз в неделю? 1 раз 2 раза 3 раза и более

По сколько часов в день? 1 ч. 2 ч. 3 ч. и более
- Вы оцениваете состояние здоровья Вашего ребенка как:
 - Отличное
 - Очень хорошее
 - Хорошее
 - Посредственное
 - Плохое
- Как бы Вы в целом оценили здоровье ребенка сейчас по сравнению с тем, что было год назад?
 - Значительно лучше, чем год назад
 - Несколько лучше, чем год назад
 - Примерно такое же, как год назад
 - Несколько хуже, чем год назад
 - Гораздо хуже, чем год назад
- Возникали ли боли у Вашего ребенка в суставах ног: Да Нет
 - А. во время физической нагрузки? Да Нет
 - Б. после физической нагрузки? Да Нет

- В. вечером и перед сном: Да Нет
- Г. Запинается ли Ваш ребенок, когда ходит или бегает? Да Нет
9. Как давно осматривались ортопедом:
 - А. В прошлом году? Да Нет
 - Б. Во время проф. осмотра в школе? Да Нет
 - В. Самостоятельно обратились с жалобами? Да Нет
10. Выставлялся ортопедом Вашему ребенку диагноз: плоскостопие, вальгусные стопы, полая стопа или другая патология стоп?
 - Да Нет В каком возрасте? 4
11. Наблюдались у ортопеда с патологией стоп? Да Нет
12. Ребенку проводилось лечение нижних конечностей в поликлинике (физиотерапия, массаж, ЛФК)?
 - А. Да Нет
 - Б. 1 раз в год? Да Нет
 - В. 2 раза в год и более? Да Нет
13. Носит ли Ваш ребенок ортопедические стельки, подпяточник или ортопедическую обувь: - постоянно? Да Нет
 - иногда? Да Нет
14. Обувь, которую носит ребенок стачивается:
 - с внутренней стороны, с наружной или на пятке? (нужное подчеркнуть)
15. Проводилось обследование стоп ребенка на аппаратах?
 - Да Нет
16. Посещает Ваш ребенок бассейн?
 - Да Нет
17. Как часто Ваш ребенок получает какие-либо травмы?
 - А. Ежемесячно
 - Б. 1 раз в 3 месяца
- В. 1 раз в 6 месяцев
- Г. 1 раз в год
- Д. Редко
18. Знают ли родители, что деформация стоп (плоскостопие, вальгусные или полые стопы) вызывает общую скелетно-мышечную деформацию (нарушение осанки, сколиоз)?
 - Да Нет
19. Какую обувь Вы предпочитаете покупать своему ребенку?
 - А. отечественную
 - Б. импортную
 - В. определенной фирмы
 - Г. дешевую (балетки, кеды)
20. Отмечаете ли Вы сильную потливость ног у ребенка? Да Нет
21. Когда ребенок начал ходить? 8-9 мес. 10-11 мес. 12 мес. и более
22. Предшествовал ли ходьбе у ребенка период ползания? Да Нет
23. Ребенок начинал ходить на цыпочках? Да Нет
24. Ходил ли Ваш ребенок до школы в детский сад? Да Нет
25. Ваш ребенок дома ходит:
 - А. босиком
 - Б. в домашней обуви

Спасибо за участие!

14.12.2015

PedsQL™

Опросник по качеству жизни для детей
Титульный лист опросника

ОПРОСНИК ДЛЯ РОДИТЕЛЕЙ И ДЕТЕЙ (в возрасте от 5 до 14 лет)

ИНСТРУКЦИЯ

На следующей странице приведен перечень ситуаций, которые могут представлять для Вашего ребенка трудности. Пожалуйста, укажите, насколько затруднительной была каждая из этих ситуаций для Вашего ребенка в течение последнего месяца, поставьте аккуратную галочку в столбце:

- «Никогда» – если это никогда не представляло трудности;
- «Почти никогда» – если это почти никогда не представляло трудности;
- «Иногда» – если это иногда представляло трудность;
- «Часто» – если это часто представляло трудность;
- «Почти всегда» – если это всегда представляло трудность.

Здесь нет «правильных» или «неправильных» ответов. Если Вы не понимаете вопроса, обратитесь за объяснениями.

Насколько серьезные трудности для Вашего ребенка в течение последнего месяца представляло следующее:

УРОВЕНЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ (За последний месяц Ваш ребенок испытывал следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Ему/ей было трудно пройти более 100 метров или ходить дольше 15 минут			✓		
2. Ему/ей было трудно бегать			✓		
3. Ему/ей было трудно участвовать в спортивных играх или делать физические упражнения			✓		
4. Ему/ей было трудно ходить по ступенькам				✓	
5. Ему/ей было трудно приседать			✓		
6. Ему/ей было трудно подниматься на носки		✓			
7. Его/ее беспокоили боли в ногах				✓	
8. У него/нее было мало сил		✓			

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ (За последний месяц Ваш ребенок испытывал следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Он/а испытывал/а чувство страха			✓		
2. Он/а испытывал/а чувство грусти			✓		
3. Бывало так, что он/а злился/лась			✓		
4. Он/а плохо спал/а			✓		
5. Он/а переживал/а о том, что с ним/ней может случиться		✓			

ОБЩЕНИЕ (За последний месяц Ваш ребенок испытывал следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Ему/ей было трудно общаться с другими детьми			✓		
2. Другие дети не хотели дружить с ним/ней		✓			
3. Другие дети дразнили его/ее		✓			
4. Бывало так, что у него/нее не получалось делать то, что получалось делать у других детей его/ее возраста		✓			
5. Ему/ей было трудно чувствовать себя наравне со своими ровесниками		✓			

ЖИЗНЬ В КОЛЛЕКТИВЕ (За последний месяц Ваш ребенок испытывал следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Ему/ей было трудно быть внимательным/ной на занятиях			✓		
2. Бывало так, что он/а забывал/а что-то		✓			
3. Вашему ребенку было трудно справиться с программой или заданиями		✓			
4. Бывало так, что он/а пропускал/а занятия в школе(л/саду) из-за плохого самочувствия		✓			
5. Бывало так, что он/а пропускал/а школу(л/сад) из-за необходимости посетить врача или больницу		✓			

Насколько серьезные трудности для Вашего ребенка в течение последнего месяца представляло следующее:

МОЕ ЗДОРОВЬЕ И УРОВЕНЬ АКТИВНОСТИ (За последний месяц я испытывал/а следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Мне было трудно пройти более 100 метров					
2. Мне было трудно бегать					
3. Мне было трудно играть в спортивные игры или делать физические упражнения					
4. Мне было трудно поднимать что-либо тяжелое					
5. Мне было трудно самостоятельно купаться в ванной или принимать душ					
6. Мне было трудно выполнять домашние обязанности					
7. Меня беспокоили боли					
8. У меня было мало сил					

МОЕ НАСТРОЕНИЕ (За последний месяц я испытывал/а следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Мне было страшно					
2. Мне было грустно					
3. Бывало так, что я злился/лась					
4. Я плохо спал/а					
5. Я переживал/а о том, что может со мной случиться					

ОБЩЕНИЕ (За последний месяц я испытывал/а следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Мне было трудно общаться с другими детьми					
2. Другие дети не хотели со мной дружить					
3. Другие дети дразнили меня					
4. Бывало так, что у меня не получалось делать то, что получалось делать у моих ровесников					

5. Мне было трудно, играя с другими детьми, чувствовать себя наравне с ними					
---	--	--	--	--	--

О ШКОЛЕ (За последний месяц я испытывал/а следующие трудности...)	Никогда	Почти никогда	Иногда	Часто	Почти всегда
1. Мне было трудно быть внимательным/ной на уроках					
2. Случалось так, что я забывал/а что-то					
3. Мне было трудно справляться со школьными заданиями					
4. Бывало так, что я пропускал/а школу, потому, что плохо себя чувствовал/а					
5. Бывало так, что я пропускал/а школу потому, что надо было ехать к врачу или в больницу					



Министерство здравоохранения Российской Федерации
ГБОУ ВПО «Ижевская государственная медицинская академия»

СВИДЕТЕЛЬСТВО О РЕГИСТРАЦИИ ОБЪЕКТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Настоящим удостоверяется, что в Банке интеллектуальной собственности и информационных ресурсов ГБОУ ВПО ИГМА зарегистрирован объект интеллектуальной собственности (ИС)

рационализаторское предложение

(вид объекта по классификатору)

под названием: **Корректор положения пяток,**

авторами которого по их собственному заявлению являются:

Виндерлих Марина Евгеньевна, Павлова Галина Владимировна,

Шишкин Сергей Борисович

граждане Российской Федерации:

Виндерлих Марина Евгеньевна, Павлова Галина Владимировна,

Шишкин Сергей Борисович

свидетельствуют, что все права интеллектуальной собственности на регистрируемый объект принадлежат исключительно вышеуказанным лицам и ими не были нарушены права интеллектуальной собственности других лиц.

Соответствующая запись в реестре Банка интеллектуальной собственности и информационных ресурсов ГБОУ ВПО ИГМА о регистрации **рационализаторского предложения № 10.15 от «13» мая 2015 года** выполнена сотрудником Центра трансфера технологий ГБОУ ВПО ИГМА **Тумановой А.Ю.**

Копия объекта в составе и количестве **5 л. 1 экземпляр** депонирована в Банке интеллектуальных и информационных ресурсов на **бумажном носителе.**

Ректор, профессор



(подпись)

Стрелков Н.С.

(расшифровка подписи)

Проректор по ИР, профессор

(подпись)

Чураков А.Н.

(расшифровка подписи)

« 13 » мая 20 15 г.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 175246

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПЛОСКОСТОПИЯ

Патентообладатели: *Федеральное Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ижевская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU), Виндерлих Марина Евгеньевна (RU)*

Автор: *Виндерлих Марина Евгеньевна (RU)*

Заявка № 2016141888

Приоритет полезной модели 25 октября 2016 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре полезных

моделей Российской Федерации 28 ноября 2017 г.

Срок действия исключительного права

на полезную модель истекает 25 октября 2026 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU**⁽¹¹⁾ **175 246**⁽¹³⁾ **U1**

(51) МПК

A61B 5/103 (2006.01)

A61B 5/107 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**(12) ФОРМУЛА ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2016141888, 25.10.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.10.2016

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.10.2016

(45) Опубликовано: 28.11.2017 Бюл. № 34

Адрес для переписки:

424000, РМЭ, г. Йошкар-Ола, ул. Прохорова, 8,
кв. 16, Виндерлих М.Е.

(72) Автор(ы):

Виндерлих Марина Евгеньевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное Государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Ижевская государственная
медицинская академия" Министерства
здравоохранения Российской Федерации
(RU),

Виндерлих Марина Евгеньевна (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: SU 1219051 A1, 23.03.1986. SU
961677 A1, 30.09.1982. UA 74693 C2,
15.01.2006. US 2014/036003 A1, 11.12.2014. US
6847915 B2, 25.01.2005.**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ПЛОСКОСТОПИЯ****(57) Формула полезной модели**

Устройство для диагностики плоскостопия, включающее опорную пластину и средство регистрации, отличающееся тем, что средство регистрации содержит сменные щупы-датчики, блок контактов и блок индикации, выполненный в виде набора разноцветных световых индикаторов, каждый из которых соединен с одним из контактов, при этом щупы-датчики установлены в опорной пластине с возможностью их перемещения в направлении перпендикулярном к опорной пластине и с возможностью взаимодействия каждого щупа-датчика с одним из контактов.

RU 175246 U1

Федеральная служба по интеллектуальной
собственности
Федеральное государственное бюджетное
учреждение



«Федеральный институт
промышленной собственности»
(ФИПС)

Бережковская наб., 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-5, 123995
Телефон 8 (499) 240-60-15. Факс 8 (495) 531-63-18

Наш № 41-17-40с

от 01.12.2017

424000, РМЭ,
г. Йошкар-Ола, ул. Прохорова,
8, кв. 16,
Виндерлих М.Е.

патент № 175246 (заявка № 2016141888/14)

Направляю Вам патент № **175246** на полезную модель

Запись о регистрации полезной модели внесена в Государственный реестр
полезных моделей Российской Федерации

Заведующий сектором
отд. 17

Шувалова О.В.

тел. 8-499-240-30-49
тел. 8-499-240-65-76