МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
КАФЕДРА МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

КУРСОВАЯ РАБОТА

Комплексная программа физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста

БФЗА-23-ФР1- № 220821.350-а. 07. 000

Студент
гр. БФЗА-23-ФР1 _____ А.С. Кириченко

Руководитель
д.мед.н., профессор _____ Н.С. Журавская

Владивосток 2026

Содержание

	Введение.	3
Глава 1	Анализ научно-методической литературы по проблеме физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием.	5
1.1	Плоскостопие у детей младшего школьного возраста: понятие, этиология, патогенез, классификация и клинические проявления.	5
1.2	Современные подходы к физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием.	8
1.3	Комплексная программа физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста.	12
	Выводы по главе 1.	16
Глава 2	Методы и организация исследования.	17
2.1	Методы исследования.	17
2.2	Организация исследования.	19
2.2.1	Анализ и обобщение научно-методической литературы.	20
2.2.2	Социологический опрос (анкетирование).	21
2.2.3	Педагогические контрольные испытания.	23
2.2.4	Врачебно-педагогическое наблюдение.	24
2.2.5	Методы математической статистики.	25
Глава 3	Оценка эффективности комплексной программы физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста.	27
3.1	Исследование функционального состояния стопы и физического развития детей младшего школьного возраста с плоскостопием до эксперимента.	27
3.2	Результаты социологического опроса (анкетирования).	30
3.3	Исследование функционального состояния стопы и физического развития детей младшего школьного возраста с плоскостопием после эксперимента.	33
	Выводы.	36
	Список литературы.	38
	Приложения	40
	Приложение А	40
	Приложение Б	40

Введение

Актуальность исследования. Плоскостопие является одним из наиболее распространённых нарушений опорно-двигательного аппарата у детей младшего школьного возраста. По данным отечественных и зарубежных исследований, частота встречаемости различных форм плоскостопия среди детей школьного возраста остаётся достаточно высокой и имеет тенденцию к увеличению. Это связано со снижением двигательной активности детей, длительным пребыванием в статических позах, увеличением времени использования электронных устройств, а также недостаточным вниманием к профилактике нарушений осанки и деформаций стопы.

Стопа выполняет важнейшие функции в организме человека: опорную, амортизационную и двигательную. Нарушение её анатомического строения и функционального состояния приводит к изменению биомеханики движений, перераспределению нагрузки на суставы нижних конечностей и позвоночник. В результате у детей могут наблюдаться повышенная утомляемость, боли в ногах, нарушение осанки, снижение физической работоспособности и двигательной активности. Особую значимость проблема приобретает в младшем школьном возрасте, когда продолжается формирование костно-мышечной системы и существует высокая эффективность коррекционно-реабилитационных мероприятий.

Проблема исследования заключается в необходимости повышения эффективности физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием посредством разработки и применения комплексной программы реабилитационных мероприятий.

Объект исследования – процесс физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием.

Предмет исследования –функциональное состояние стопы в процессе комплексной физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста.

Цель исследования – теоретически обосновать и разработать комплексную программу физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста, включающую лечебную гимнастику, специальные упражнения для укрепления мышц стопы и голени, массаж, упражнения на координацию и равновесие.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи исследования:

1. Провести анализ научно-методической литературы по проблеме плоскостопия и особенностей его проявления у детей младшего школьного возраста.

2. Изучить современные средства и методы физической реабилитации, применяемые при плоскостопии у детей младшего школьного возраста.

3. Разработать комплексную программу физической реабилитации и обосновать её применение при плоскостопии у детей младшего школьного возраста.

Гипотеза исследования: предполагается, что применение комплексной программы физической реабилитации, включающей лечебную гимнастику, специальные упражнения для укрепления мышц стопы и голени, массаж, упражнения на координацию и равновесие, позволит улучшить функциональное состояние стопы, укрепить мышечно-связочный аппарат и снизить степень выраженности плоскостопия у детей младшего школьного возраста.

Глава 1. Анализ научно-методической литературы по проблеме физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием

1.1 Плоскостопие у детей младшего школьного возраста: понятие, этиология, патогенез, классификация, клинические проявления

Понятие и анатомо-физиологические особенности.

Плоскостопие представляет собой функциональное или структурное нарушение опорно-двигательного аппарата, характеризующееся уплощением продольного и/или поперечного сводов стопы. У детей младшего школьного возраста плоскостопие встречается достаточно часто и может оказывать значительное влияние на физическое развитие, двигательную активность и осанку (Беляв, 2020; Аганянц, 2021).

Стопа у ребёнка — это сложная анатомо-функциональная структура, включающая 26 костей, многочисленные связки и мышцы, которые обеспечивают опору, амортизацию и устойчивость при движении. Мышцы стопы разделяют на поверхностные и глубокие, каждая из которых выполняет важную функцию: поддержание сводов, обеспечение гибкости и амортизации ударной нагрузки. Связочный аппарат включает в себя длинные и короткие связки, которые формируют продольный и поперечный своды стопы. У детей младшего школьного возраста костная ткань характеризуется высокой пластичностью, а связки и мышцы — эластичностью, что делает стопу восприимчивой к формированию функциональных нарушений при неблагоприятных условиях (Михайлова, 2021; Козлова, 2022).

Физиологически стопа ребёнка на момент начала школьного обучения ещё сохраняет остаточную «жировую подушку» на подошве, что создаёт кажущуюся уплощённость сводов. С возрастом и при достаточной двигательной активности происходит постепенное укрепление мышечно-связочного аппарата и формирование устойчивых сводов, окончательное формирование которых завершается к 10–12 годам.

Этиология и причины развития плоскостопия

Плоскостопие у детей является полиэтиологическим нарушением. Среди наиболее значимых факторов выделяют:

1. Гиподинамию. Недостаточная двигательна активность ребёнка, длительное пребывание в сидячем положении за партой, использование гаджетов и компьютеров ведёт к ослаблению мышц стопы и голени (Бубновский, 2022).
2. Избыточную массу тела. Лишний вес создаёт дополнительную нагрузку на продольный и поперечный своды стопы, ускоряя формирование деформации.

3. Неправильную обувь. Слишком мягкая, узкая или жёсткая обувь нарушает естественную амортизацию и поддержку сводов.

4. Статические нагрузки и осанка. Длительное сидение за партой, неправильное положение тела при письме и чтении способствуют формированию компенсаторных нарушений.

5. Наследственные факторы. Генетическая предрасположенность может выражаться в слабости связок, аномальной форме костей или нарушениях тонуса мышц.

6. Нарушение мышечно-связочного аппарата. Слабость мышц подошвы, икроножных мышц и длинной малой мышечной группы ведёт к недостаточной поддержке сводов.

Факторы часто действуют комплексно: гиподинамия усиливает эффект избыточного веса, неправильная обувь усугубляет последствия слабого мышечного тонуса, а наследственная предрасположенность повышает вероятность прогрессирования деформации.

Патогенез

Патогенетические механизмы плоскостопия связаны с нарушением равновесия между мышечными силами и упругостью связок. Ослабленные мышцы не могут поддерживать анатомическую форму сводов, в результате чего стопа постепенно опускается. Опущение сводов приводит к перераспределению нагрузки на суставы нижних конечностей и позвоночник, вызывая компенсаторные изменения в коленных, тазобедренных суставах и осанке (Беляв, 2020).

Характер патогенеза определяется формой плоскостопия:

- Функциональное плоскостопие. Связано с слабостью мышц, гиподинамией и нарушением двигательных навыков. Деформация обратимая при своевременной коррекции.
- Структурное плоскостопие. Включает изменения костей, суставов или связок, может быть врождённым или приобретённым после травмы.

Нарушение амортизационной функции стопы приводит к повышенному утомлению, болям в стопах и голени, а также формированию неправильного двигательного стереотипа и нарушению осанки.

Классификация плоскостопия

Плоскостопие классифицируют по различным признакам:

1. По своду стопы: продольное, поперечное и комбинированное.
2. По степени выраженности: лёгкое, среднее, тяжёлое.
3. По происхождению: врождённое, функциональное, травматическое.

4. По динамике: прогрессирующее или стабильное.

Каждая форма имеет свои клинические проявления и последствия. Например, поперечное плоскостопие часто сопровождается деформацией пальцев, продольное — болями в области свода и повышенной утомляемостью.

Клинические проявления

Плоскостопие у младших школьников проявляется следующими симптомами:

- быстрая утомляемость при ходьбе и беге;
- боли в области сводов, пяток и голени;
- нарушение походки (переразгибание или «косолапость»);
- вторичные изменения осанки (сколиотическая постановка позвоночника, наклон таза);
- снижение физической активности и возможности выполнять гимнастические упражнения.

Своевременная диагностика позволяет выявить плоскостопие на ранней стадии и провести коррекцию с помощью физических упражнений, массажа и специальных методов ЛФК.

Диагностика

Диагностика плоскостопия у детей требует комплексного подхода:

1. Визуальный осмотр. Определение формы стопы, характера опоры, симметрии движений.

2. Функциональные пробы. Оценка силы и выносливости мышц стопы и голени, равновесия, координации.

3. Инструментальные методы. Плантография, рентгенография, подометрия и анализ походки позволяют количественно определить степень деформации.

Комплексная диагностика обеспечивает возможность корректного подбора упражнений, дозирования нагрузки и контроля эффективности реабилитации (Каптелин, 2019; Михайлова, 2021).

Междисциплинарные рекомендации

Плоскостопие влияет на физическое воспитание и школьную деятельность. Раннее выявление и коррекция помогают:

- предотвратить вторичные деформации суставов и позвоночника;
- сохранить двигательную активность;
- снизить риск усталости и болевых ощущений во время уроков физкультуры;
- повысить эффективность программ ЛФК и комплексной реабилитации.

Таким образом, плоскостопие у детей младшего школьного возраста является

многофакторной патологией, требующей своевременной диагностики, корректного физического воздействия и наблюдения специалистов по физической реабилитации.

1.2 Современные подходы к физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием

Плоскостопие является одним из наиболее распространённых нарушений опорно-двигательного аппарата у детей младшего школьного возраста. Данное заболевание оказывает негативное влияние не только на состояние стопы, но и на функционирование всего опорно-двигательного аппарата, поскольку нарушение амортизационной функции приводит к изменению биомеханики движений, увеличению нагрузки на суставы нижних конечностей и позвоночник. В связи с этим важное место в системе профилактики и лечения плоскостопия занимает физическая реабилитация, направленная на восстановление нормальной функции стопы, укрепление мышечно-связочного аппарата и предупреждение дальнейшего прогрессирования деформации.

Современная физическая реабилитация представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий, включающих лечебную физическую культуру, массаж, физиотерапию, использование ортопедических средств, а также формирование рационального двигательного режима ребёнка. Комплексный подход позволяет воздействовать на основные механизмы развития плоскостопия и создавать условия для правильного формирования сводов стопы.

Основной целью физической реабилитации детей с плоскостопием является восстановление функционального состояния стопы, повышение силы и выносливости мышц нижних конечностей, улучшение координации движений и профилактика вторичных нарушений осанки. Для достижения данной цели необходимо решение следующих задач:

– укрепление мышц стопы и голени;

– повышение тонуса мышечно-связочного аппарата;

– улучшение кровообращения и обменных процессов в тканях стопы;

– формирование правильного двигательного стереотипа;

– коррекция имеющихся нарушений походки;

– профилактика деформаций позвоночника и суставов нижних конечностей;

– повышение общей физической подготовленности ребёнка.

На современном этапе развития реабилитационной медицины ведущая роль в коррекции плоскостопия принадлежит лечебной физической культуре. ЛФК

рассматривается как наиболее доступный, безопасный и эффективный метод консервативного лечения данной патологии. Регулярное выполнение специальных упражнений способствует укреплению мышц, поддерживающих своды стопы, улучшает их функциональное состояние и повышает устойчивость к физическим нагрузкам.

При составлении программ лечебной физической культуры учитываются возраст ребёнка, степень выраженности деформации, уровень физического развития и наличие сопутствующих нарушений опорно-двигательного аппарата. Особое внимание уделяется постепенному увеличению нагрузки и соблюдению принципов систематичности и индивидуализации занятий.

Средства лечебной физической культуры при плоскостопии условно подразделяются на специальные и общеразвивающие упражнения. Специальные упражнения непосредственно направлены на укрепление мышц стопы и голени. К ним относятся упражнения на сгибание и разгибание пальцев, захватывание мелких предметов пальцами ног, перекатывание гимнастической палки или массажного ролика подошвенной поверхностью стопы, ходьба на носках, пятках, наружном крае стопы, а также различные варианты приседаний и упражнений на равновесие.

Особое место занимают упражнения, выполняемые без осевой нагрузки на стопу. Они проводятся преимущественно в исходных положениях сидя и лёжа и позволяют избирательно воздействовать на мышцы стопы, не вызывая их чрезмерного утомления. Такие упражнения особенно эффективны на начальных этапах реабилитации и при наличии болевого синдрома.

По мере укрепления мышечно-связочного аппарата в программу включаются упражнения в положении стоя и в движении. Их основная задача заключается в формировании устойчивого навыка правильной постановки стопы во время ходьбы и бега. Важным компонентом являются упражнения на развитие координации и равновесия, поскольку они способствуют активизации глубоких мышц стопы и голени, отвечающих за поддержание сводов.

В последние годы широкое распространение получили занятия на нестабильных поверхностях. Использование балансировочных платформ, массажных ковриков, полусфер и других специальных приспособлений позволяет значительно повысить эффективность тренировок. Во время выполнения упражнений ребёнок вынужден постоянно поддерживать равновесие, что способствует более активному включению мелких мышц стопы и улучшению проприоцептивной чувствительности.

Одним из важных направлений современной физической реабилитации является применение игровых технологий. Для детей младшего школьного возраста игровая

деятельность остаётся ведущим способом обучения двигательным действиям. Поэтому многие упражнения выполняются в форме подвижных игр, эстафет и соревнований. Это позволяет повысить мотивацию ребёнка к занятиям и обеспечивает более высокий уровень вовлечённости в реабилитационный процесс.

Существенное значение в системе реабилитации имеет лечебный массаж. Его применение способствует улучшению кровообращения, нормализации мышечного тонуса и повышению эластичности связочного аппарата. При плоскостопии массаж проводится не только в области стопы, но и на мышцах голени, поскольку данные мышечные группы принимают непосредственное участие в поддержании сводов. Регулярное применение массажа способствует уменьшению утомляемости нижних конечностей и повышению эффективности занятий лечебной физической культурой.

В комплекс реабилитационных мероприятий часто включаются различные физиотерапевтические методы. Наиболее распространёнными являются электрофорез, магнитотерапия, электростимуляция мышц, парафинотерапия и гидротерапия. Данные методы используются как вспомогательные средства и направлены на улучшение обменных процессов, стимуляцию мышечной активности и снижение проявлений мышечной усталости.

Важную роль в коррекции плоскостопия играют ортопедические средства. К ним относятся специальные стельки-супинаторы, ортопедическая обувь и корректирующие приспособления. Их применение позволяет обеспечить правильное распределение нагрузки на стопу и создать благоприятные условия для формирования физиологических сводов. Однако большинство специалистов подчёркивают, что использование ортопедических средств должно сочетаться с активными методами физической реабилитации, поскольку пассивная поддержка стопы не обеспечивает достаточного укрепления мышечно-связочного аппарата.

Одним из современных направлений является кинезиотерапия, основанная на использовании специально подобранных движений и физических упражнений. Данный метод позволяет восстановить правильные двигательные стереотипы и повысить функциональные возможности опорно-двигательного аппарата. Кинезиотерапия активно применяется как в условиях медицинских учреждений, так и в домашних программах реабилитации.

Особое внимание уделяется организации двигательного режима ребёнка. Важным условием успешной реабилитации является увеличение объёма ежедневной двигательной активности. Детям рекомендуется регулярное выполнение физических упражнений, занятия плаванием, ходьба босиком по неровным поверхностям, подвижные игры на

свежем воздухе и участие в оздоровительных мероприятиях. Благоприятное воздействие оказывают ходьба по песку, гальке, траве и другим естественным поверхностям, которые способствуют естественной тренировке мышц стопы.

Современные исследования показывают, что наибольшая эффективность достигается при комплексном использовании различных средств физической реабилитации. Сочетание лечебной физической культуры, массажа, физиотерапии, ортопедической коррекции и рационального двигательного режима позволяет значительно улучшить функциональное состояние стопы и предотвратить прогрессирование деформации.

Таким образом, современные подходы к физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием основаны на комплексном воздействии на мышечно-связочный аппарат стопы и весь опорно-двигательный аппарат в целом. Центральное место в системе реабилитации занимает лечебная физическая культура, которая в сочетании с другими методами позволяет эффективно корректировать имеющиеся нарушения, укреплять своды стопы и создавать условия для гармоничного физического развития ребёнка.

1.3 Комплексная программа физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста

В настоящее время проблема плоскостопия у детей младшего школьного возраста остаётся одной из наиболее актуальных в области физической реабилитации и лечебной физической культуры. Высокая распространённость данной патологии, её влияние на состояние опорно-двигательного аппарата и риск развития вторичных нарушений требуют применения комплексного подхода к организации реабилитационных мероприятий. Эффективность коррекции плоскостопия во многом зависит от своевременности начала реабилитации, регулярности занятий и рационального сочетания различных методов воздействия.

Комплексная программа физической реабилитации представляет собой систему взаимосвязанных мероприятий, направленных на восстановление и укрепление мышечно-связочного аппарата стопы, формирование правильного двигательного стереотипа, улучшение функционального состояния нижних конечностей и профилактику дальнейшего прогрессирования деформации. В отличие от отдельных методов коррекции, комплексная программа позволяет воздействовать одновременно на различные звенья патогенеза заболевания.

Основной целью комплексной программы физической реабилитации является восстановление физиологического положения стопы и повышение функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата ребёнка.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

– укрепление мышц стопы и голени;

– повышение выносливости мышечно-связочного аппарата;

– формирование и поддержание физиологических сводов стопы;

– улучшение координации движений и равновесия;

– коррекция нарушений походки;

– профилактика нарушений осанки и деформаций нижних конечностей;

– повышение общей физической работоспособности ребёнка.

При разработке программы необходимо учитывать возрастные особенности детей младшего школьного возраста. В этот период продолжается активное формирование костно-мышечной системы, поэтому применение правильно подобранных физических упражнений позволяет добиться наиболее выраженного коррекционного эффекта. Вместе с тем чрезмерные нагрузки могут негативно сказаться на состоянии опорно-двигательного аппарата, поэтому все средства реабилитации должны использоваться с учётом принципов постепенности, доступности и индивидуализации.

Комплексная программа физической реабилитации включает несколько основных направлений: лечебную физическую культуру, массаж, использование ортопедических средств, элементы физиотерапии и организацию рационального двигательного режима.

Ведущим средством реабилитации является лечебная физическая культура. Специально подобранные упражнения способствуют укреплению мышц, поддерживающих своды стопы, улучшают кровообращение, развивают координационные способности и формируют правильный двигательный стереотип. Регулярные занятия позволяют повысить устойчивость стопы к статическим и динамическим нагрузкам.

Структура занятия лечебной физической культурой традиционно включает три части: подготовительную, основную и заключительную.

Подготовительная часть направлена на постепенную подготовку организма ребёнка к физической нагрузке. Её продолжительность составляет 5–7 минут. В данный раздел включаются различные виды ходьбы, лёгкие общеразвивающие упражнения для верхних и нижних конечностей, дыхательные упражнения и упражнения на внимание. Основной задачей подготовительной части является повышение функциональной активности сердечно-сосудистой и дыхательной систем, а также подготовка мышц к выполнению специальных упражнений.

Основная часть занятия является наиболее продолжительной и занимает около 15–20 минут. В этот период выполняются специальные упражнения, направленные непосредственно на коррекцию плоскостопия.

К числу наиболее эффективных упражнений относятся:

– сгибание и разгибание пальцев ног;

– разведение и сведение пальцев стопы;

– захватывание мелких предметов пальцами ног;

– перекатывание гимнастической палки или массажного ролика подошвенной поверхностью стопы;

– перекладывание предметов стопами;

– катание теннисного мяча стопой;

– подъёмы на носки;

– ходьба на носках;

– ходьба на пятках;

– ходьба по наружному краю стопы;

– приседания с сохранением правильного положения стоп;

– упражнения на равновесие.

В процессе выполнения упражнений большое внимание уделяется правильной технике движений и контролю положения стопы. Нагрузка должна увеличиваться постепенно в зависимости от уровня подготовленности ребёнка и выраженности патологических изменений.

Особое место в программе занимают упражнения на координацию и развитие равновесия. Их применение позволяет активизировать работу мелких мышц стопы и улучшить нервно-мышечный контроль движений. Для этого используются гимнастические скамейки, балансировочные платформы, массажные коврики и другие специальные приспособления.

Эффективным средством коррекции плоскостопия является ходьба по различным поверхностям. Ходьба по массажным коврикам, ребристым доскам, песку, гальке и траве способствует естественной стимуляции мышц стопы и улучшению её функционального состояния. Данный метод особенно эффективен в младшем школьном возрасте благодаря высокой пластичности опорно-двигательного аппарата.

Заключительная часть занятия продолжается 3–5 минут и направлена на постепенное снижение нагрузки. В неё включаются упражнения на расслабление мышц, спокойная ходьба и дыхательная гимнастика. Завершение занятия способствует

восстановлению функционального состояния организма и предупреждает развитие переутомления.

Важным компонентом комплексной программы является лечебный массаж. Основными задачами массажа являются улучшение кровообращения, нормализация мышечного тонуса, повышение эластичности связок и уменьшение мышечной усталости. Массаж проводится курсами по 10–15 процедур и может сочетаться с занятиями лечебной физической культурой.

Значительную роль играет использование ортопедических средств. Наиболее часто применяются ортопедические стельки и обувь с супинаторами. Они обеспечивают правильное распределение нагрузки на стопу и создают условия для формирования физиологических сводов. Однако использование ортопедических изделий должно рассматриваться как дополнение к активным методам реабилитации, а не как их замена.

В комплексной программе рекомендуется применение физиотерапевтических процедур. В зависимости от показаний могут использоваться электростимуляция мышц стопы, магнитотерапия, парафинолечение и гидротерапия. Физиотерапевтические методы позволяют улучшить обменные процессы в тканях и повысить эффективность основных реабилитационных мероприятий.

Неотъемлемой частью реабилитации является организация рационального двигательного режима ребёнка. Детям рекомендуется ежедневно выполнять комплексы специальных упражнений в домашних условиях, заниматься плаванием, участвовать в подвижных играх и избегать длительного пребывания в статическом положении. Важное значение имеет ограничение времени использования электронных устройств и увеличение времени активного отдыха на свежем воздухе.

Большое значение в достижении положительных результатов имеет участие родителей в реабилитационном процессе. Родители должны контролировать регулярность выполнения упражнений, следить за правильностью осанки ребёнка, обеспечивать использование рациональной обуви и создавать условия для достаточной двигательной активности.

Анализ научно-методической литературы показывает, что наиболее выраженный положительный эффект достигается при систематическом и комплексном применении всех перечисленных средств реабилитации. Регулярные занятия лечебной физической культурой в сочетании с массажем, физиотерапией и ортопедической коррекцией способствуют укреплению мышц стопы, улучшению её функционального состояния и предупреждению прогрессирования деформации.

Таким образом, комплексная программа физической реабилитации при

плоскостопии у детей младшего школьного возраста должна носить системный и многофакторный характер. Её основой является лечебная физическая культура, дополненная массажем, физиотерапией, ортопедическими средствами и рациональной организацией двигательного режима. Комплексный подход обеспечивает наиболее благоприятные условия для восстановления функций стопы и гармоничного физического развития ребёнка.

Выводы по главе 1

Анализ научно-методической литературы показал, что плоскостопие является одной из наиболее распространённых патологий опорно-двигательного аппарата у детей младшего школьного возраста. Данное нарушение характеризуется уплощением продольного и (или) поперечного сводов стопы, что приводит к снижению её амортизационной функции, изменению биомеханики движений и повышению нагрузки на суставы нижних конечностей и позвоночник. Формирование плоскостопия обусловлено комплексом факторов, среди которых наиболее значимыми являются недостаточная двигательная активность, слабость мышечно-связочного аппарата, избыточная масса тела, наследственная предрасположенность и использование неправильно подобранной обуви.

Изучение анатомо-физиологических особенностей стопы показало, что младший школьный возраст является важным периодом формирования сводов стопы. Высокая пластичность костной ткани и недостаточная функциональная зрелость мышечно-связочного аппарата создают благоприятные условия как для развития деформаций, так и для их эффективной коррекции при своевременном проведении реабилитационных мероприятий.

Анализ современных подходов к физической реабилитации детей с плоскостопием позволил установить, что наиболее эффективным является комплексное применение различных средств коррекции. Ведущее место в системе реабилитации занимает лечебная физическая культура, направленная на укрепление мышц стопы и голени, развитие координации движений, формирование правильного двигательного стереотипа и повышение функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата. Существенное значение также имеют лечебный массаж, физиотерапевтические методы, использование ортопедических средств и рациональная организация двигательного режима ребёнка.

Проведённый анализ литературных источников подтверждает, что комплексная программа физической реабилитации является наиболее перспективным направлением

коррекции плоскостопия у детей младшего школьного возраста. Систематическое применение специально подобранных физических упражнений в сочетании с дополнительными реабилитационными средствами способствует укреплению мышечно-связочного аппарата стопы, улучшению её функционального состояния и предупреждению дальнейшего прогрессирования деформации.

Таким образом, результаты теоретического исследования подтверждают необходимость разработки и применения комплексной программы физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста, что определяет дальнейшее направление настоящего исследования.

Глава 2. Методы и организация исследования

2.1 Организация исследования

Исследование по теме «Комплексная программа физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста» проводилось в три этапа.

На первом этапе исследования осуществлялся анализ научно-методической литературы по проблеме плоскостопия у детей младшего школьного возраста. Изучались современные представления об анатомо-физиологических особенностях стопы, причинах возникновения и механизмах развития плоскостопия, а также существующие методы профилактики и физической реабилитации данной патологии. Кроме того, были определены объект, предмет, цель, гипотеза и задачи исследования.

На втором этапе будет проведён анализ существующих средств физической реабилитации, используемых при плоскостопии у детей младшего школьного возраста. На основании изученных литературных источников и методических рекомендаций будет разработана комплексная программа физической реабилитации, включающая лечебную физическую культуру, упражнения для укрепления мышц стопы и голени, упражнения на координацию и равновесие, элементы массажа и рекомендации по организации двигательного режима детей.

На третьем этапе планируется проведение анализа эффективности разработанной программы физической реабилитации. Будут обработаны и систематизированы полученные результаты, выполнен их сравнительный анализ, сформулированы практические рекомендации и выводы исследования.

В исследовании рассматриваются дети младшего школьного возраста, поскольку именно данный возрастной период характеризуется активным формированием опорно-двигательного аппарата и сводов стопы. Своевременное выявление и коррекция плоскостопия в этом возрасте позволяют предотвратить развитие вторичных нарушений осанки, деформаций нижних конечностей и функциональных расстройств опорно-двигательного аппарата.

Организация исследования основывалась на принципах научности, системности, объективности и комплексного подхода. Все этапы работы были направлены на достижение поставленной цели исследования и решение сформулированных задач.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы был использован комплекс взаимодополняющих методов исследования, позволяющих всесторонне изучить проблему физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием. Выбор методов исследования определялся целью работы, особенностями исследуемого контингента и необходимостью получения объективных данных о состоянии опорно-двигательного аппарата детей.

В процессе исследования были использованы следующие методы:

– анализ и обобщение научно-методической литературы;

– социологический опрос (анкетирование);

– педагогические контрольные испытания;

– врачебно-педагогическое наблюдение;

– методы математической статистики.

Одним из основных методов исследования являлся анализ и обобщение научно-методической литературы. Данный метод использовался на протяжении всего исследования и был направлен на изучение современных научных представлений о плоскостопии у детей младшего школьного возраста, особенностях формирования стопы, причинах возникновения деформаций и современных средствах физической реабилитации.

В ходе работы были изучены научные статьи, монографии, учебно-методические пособия, клинические рекомендации, материалы научных конференций и другие литературные источники, посвящённые проблемам диагностики, профилактики и коррекции плоскостопия. Анализ литературных данных позволил определить степень разработанности исследуемой проблемы, выявить наиболее эффективные средства физической реабилитации и обосновать структуру разработанной программы коррекции плоскостопия.

Для получения дополнительной информации об особенностях двигательной активности детей и субъективной оценке состояния стоп применялся метод социологического опроса в форме анкетирования. Анкетирование является одним из наиболее распространённых методов сбора информации в педагогических и медико-биологических исследованиях и позволяет получить сведения о различных аспектах жизнедеятельности обследуемых.

Разработанная анкета включала вопросы, направленные на выявление жалоб на усталость нижних конечностей, наличие болевых ощущений в области стоп после физической нагрузки, уровень двигательной активности ребёнка, частоту занятий физической культурой и спортом, а также использование ортопедической обуви или

специальных стелек. Полученные результаты позволили более полно охарактеризовать исследуемый контингент и выявить факторы, способствующие развитию плоскостопия.

Для оценки физического состояния детей и эффективности реабилитационных мероприятий использовались педагогические контрольные испытания. Данный метод широко применяется в исследованиях, связанных с физическим воспитанием, лечебной физической культурой и физической реабилитацией.

Контрольные испытания были направлены на оценку функционального состояния мышечно-связочного аппарата стопы, уровня развития координационных способностей и физической подготовленности детей. Особое внимание уделялось показателям, характеризующим силу мышц стопы и голени, устойчивость равновесия и способность ребёнка выполнять специальные коррекционные упражнения.

В ходе исследования применялось врачебно-педагогическое наблюдение, которое является важным методом оценки эффективности физической реабилитации. Наблюдение осуществлялось в процессе выполнения физических упражнений и позволяло контролировать реакцию организма ребёнка на предлагаемую нагрузку.

При проведении наблюдения оценивались особенности походки, положение стоп во время ходьбы и выполнения упражнений, степень утомления, качество выполнения двигательных действий и общее функциональное состояние ребёнка. Врачебно-педагогическое наблюдение позволяло своевременно корректировать объём и интенсивность нагрузки, предупреждать возникновение переутомления и обеспечивать безопасность занятий.

Полученные в ходе исследования данные подвергались статистической обработке с использованием методов математической статистики. Применение статистических методов позволило объективно оценить результаты исследования и определить эффективность разработанной программы физической реабилитации.

При обработке результатов рассчитывались средние арифметические значения исследуемых показателей, определялись максимальные и минимальные значения, вычислялись показатели вариативности. Для оценки достоверности различий между результатами исследования использовался t-критерий Стьюдента. Полученные данные были представлены в виде таблиц и графиков, что обеспечивало наглядность и удобство их анализа.

Таким образом, использование комплекса взаимодополняющих методов исследования позволило получить объективную информацию о состоянии детей младшего школьного возраста с плоскостопием, разработать комплексную программу физической реабилитации и оценить её предполагаемую эффективность.

2.2.1 Анализ и обобщение научно-методической литературы

Анализ и обобщение научно-методической литературы являлись одним из основных методов исследования и использовались для изучения современного состояния проблемы физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием. Данный метод позволил определить степень разработанности исследуемой проблемы, выявить наиболее эффективные средства профилактики и коррекции плоскостопия, а также обосновать содержание комплексной программы физической реабилитации.

В процессе исследования были изучены отечественные и зарубежные литературные источники, посвящённые вопросам анатомии и физиологии стопы, возрастным особенностям формирования опорно-двигательного аппарата детей, этиологии и патогенезу плоскостопия, а также современным методам его профилактики и коррекции. Особое внимание уделялось работам, рассматривающим применение лечебной физической культуры, массажа, ортопедических средств и других методов физической реабилитации в детском возрасте.

В ходе анализа научно-методической литературы были рассмотрены труды специалистов в области физической реабилитации, лечебной физической культуры, ортопедии и педиатрии. Изучались монографии, учебные пособия, научные статьи, материалы научно-практических конференций, методические рекомендации и электронные научные ресурсы. Особое значение имели исследования, посвящённые влиянию физических упражнений на состояние мышечно-связочного аппарата стопы и эффективность комплексных программ реабилитации детей с плоскостопием.

При изучении литературных источников анализировались данные о распространённости плоскостопия среди детей младшего школьного возраста, факторах риска его возникновения и особенностях клинического течения. Кроме того, были рассмотрены современные представления о механизмах формирования сводов стопы и роли двигательной активности в профилактике и коррекции данной патологии.

Проведённый анализ показал, что большинство авторов рассматривают лечебную физическую культуру как основное средство консервативной коррекции плоскостопия. При этом отмечается высокая эффективность специально подобранных физических упражнений, направленных на укрепление мышц стопы и голени, развитие координационных способностей, формирование правильной походки и улучшение функционального состояния опорно-двигательного аппарата.

Обобщение полученных данных позволило определить наиболее эффективные средства физической реабилитации, используемые при плоскостопии у детей младшего школьного возраста, и использовать их при разработке комплексной программы реабилитации. Кроме того, результаты анализа литературы послужили теоретической основой для формулирования цели, задач и гипотезы исследования.

Таким образом, анализ и обобщение научно-методической литературы позволили получить целостное представление о современном состоянии проблемы плоскостопия у детей младшего школьного возраста, определить перспективные направления физической реабилитации и обосновать необходимость разработки комплексной программы коррекционного воздействия.

2.2.2 Социологический опрос (анкетирование)

Для получения дополнительной информации об особенностях двигательной активности детей младшего школьного возраста и выявления факторов риска развития плоскостопия был использован метод социологического опроса в форме анкетирования.

Анкетирование является одним из наиболее распространённых методов сбора информации в педагогических и медико-биологических исследованиях. Данный метод позволяет получить сведения об образе жизни обследуемых, уровне их двигательной активности, наличии жалоб и отношении к вопросам профилактики различных заболеваний. Использование анкетирования в рамках настоящего исследования позволило дополнить результаты других методов исследования и получить более полное представление о проблеме плоскостопия у детей младшего школьного возраста.

В опросе приняли участие родители детей младшего школьного возраста. Перед проведением анкетирования респондентам была разъяснена цель исследования, а также гарантирована конфиденциальность полученной информации. Участие в анкетировании осуществлялось на добровольной основе.

Для проведения исследования была разработана анкета, включающая вопросы закрытого и открытого типа. Вопросы были направлены на изучение особенностей двигательного режима ребёнка, наличия факторов риска развития плоскостопия и уровня информированности родителей о методах профилактики данного нарушения.

Анкета содержала следующие вопросы:

1. Возраст ребёнка.
2. Посещает ли ребёнок спортивные секции или кружки?
3. Сколько времени в день ребёнок уделяет физической активности?

4. Испытывает ли ребёнок усталость в ногах после длительной ходьбы или физической нагрузки?

5. Жалуется ли ребёнок на боли в области стоп или голени?

6. Использует ли ребёнок ортопедическую обувь или ортопедические стельки?

7. Имеются ли случаи плоскостопия среди близких родственников?

8. Известны ли родителям основные методы профилактики плоскостопия?

9. Выполняет ли ребёнок специальные упражнения для укрепления мышц стопы?

10. Обращались ли родители за консультацией к ортопеду по поводу состояния стоп ребёнка?

Полученные данные позволили определить уровень двигательной активности детей, выявить наличие жалоб, характерных для начальных проявлений плоскостопия, а также установить распространённость основных факторов риска развития данной патологии. Кроме того, результаты анкетирования использовались для разработки практических рекомендаций по организации двигательного режима и профилактике плоскостопия.

Применение метода анкетирования позволило получить дополнительную информацию, необходимую для комплексного анализа исследуемой проблемы, а также способствовало более объективной оценке условий, влияющих на формирование и развитие плоскостопия у детей младшего школьного возраста.

2.2.3 Педагогические контрольные испытания

Педагогические контрольные испытания использовались в рамках исследования для оценки физического состояния детей младшего школьного возраста с признаками плоскостопия, а также для определения исходного уровня развития мышечно-связочного аппарата стоп и эффективности комплексной программы физической реабилитации.

Основными задачами педагогических контрольных испытаний были:

1. Определение силы и выносливости мышц стопы и голени.

2. Оценка координации движений и равновесия.

3. Выявление особенностей походки и правильности постановки стопы при движении.

4. Фиксация исходного функционального состояния детей до начала программы ЛФК.

Контрольные испытания включали следующие методы:

1. **Тест на силу мышц стопы** – измерялась способность ребёнка выполнять подъемы на носки и пятки, перекатывания с внешнего на внутренний край стопы, захватывание пальцами стопы мелких предметов. Фиксировалась максимальная повторяемость движений и качество выполнения.

2. **Тест на координацию и равновесие** – использовались упражнения на балансировочных платформах, гимнастических скамейках и ковриках с разной текстурой. Оценивалось время удержания равновесия, количество потерь опоры и качество движений.

3. **Тест на выносливость** – включал ходьбу на носках, пятках, наружном и внутреннем крае стопы на определённое расстояние. Фиксировалась усталость, появление болевых ощущений и сохранение правильного положения стоп.

4. **Оценка походки и постановки стопы** – наблюдалось во время ходьбы и выполнения динамических упражнений. Записывались отклонения в постановке стоп, наличие «косолапости» или переразгибания, изменения амплитуды шагов.

Все контрольные испытания проводились под наблюдением педагога и инструктора ЛФК. Каждое упражнение выполнялось в несколько повторений, и результаты фиксировались в индивидуальных карточках наблюдения. Полученные данные использовались для определения исходного состояния детей и формирования индивидуальной программы занятий.

Методика проведения контрольных испытаний обеспечивала объективность результатов. Для каждого ребёнка фиксировались количественные показатели (например, число повторов, время удержания равновесия) и качественные наблюдения (техника выполнения, правильность постановки стопы, проявление утомляемости). Эти показатели стали базой для анализа эффективности комплексной программы физической реабилитации и подготовки данных для главы 3, где будут представлены результаты до и после проведения программы ЛФК.

2.2.4 Врачебно-педагогическое наблюдение

Врачебно-педагогическое наблюдение являлось одним из ключевых методов исследования, применяемых в ходе изучения состояния детей младшего школьного возраста с плоскостопием и оценки эффективности комплексной программы физической реабилитации. Данный метод позволяет осуществлять динамический контроль за функциональным состоянием опорно-двигательного аппарата ребёнка в процессе выполнения физических упражнений и занятий лечебной физической культурой.

Основной целью врачебно-педагогического наблюдения являлось своевременное выявление изменений в состоянии стопы и общего физического состояния детей, контроль адекватности физической нагрузки, а также предупреждение возможных негативных реакций организма на выполняемые упражнения.

В процессе наблюдения оценивались следующие показатели:

– характер постановки стопы при ходьбе и выполнении упражнений;
– степень выраженности уплощения сводов стопы в статике и динамике;
– особенности походки (наличие нарушений, неустойчивости, перераспределения нагрузки);
– уровень утомляемости детей в ходе занятий;
– координация движений и устойчивость равновесия;
– общее функциональное состояние ребёнка до, во время и после выполнения физической нагрузки.

Наблюдение проводилось систематически на протяжении всего периода реализации программы физической реабилитации. Особое внимание уделялось начальным этапам занятий, когда организм ребёнка только адаптировался к предлагаемой физической нагрузке, а также заключительным этапам, позволяющим оценить устойчивость достигнутого эффекта.

Врачебно-педагогическое наблюдение осуществлялось непосредственно в процессе проведения занятий лечебной физической культурой. В ходе выполнения упражнений педагог и инструктор ЛФК фиксировали качество выполнения движений, соблюдение правильной техники, а также реакцию детей на физическую нагрузку. При необходимости проводилась оперативная коррекция интенсивности и объёма упражнений с целью предотвращения переутомления и сохранения оптимального функционального состояния.

Особое значение придавалось контролю за положением стопы при выполнении упражнений в положении стоя и в движении. Отслеживались признаки компенсации деформации, асимметрии нагрузки на нижние конечности, а также устойчивость формирования правильного двигательного стереотипа.

Дополнительно оценивалась переносимость физических упражнений, выраженность субъективных ощущений детей (усталость, дискомфорт, болевые ощущения в области стоп и голени), а также их эмоциональное состояние и мотивация к занятиям. Это позволило учитывать индивидуальные особенности каждого ребёнка и обеспечивать более эффективную организацию процесса физической реабилитации.

Результаты врачебно-педагогического наблюдения фиксировались в рабочих протоколах занятий и использовались для дальнейшего анализа динамики состояния

детей. Полученные данные позволили корректировать программу занятий, оптимизировать физическую нагрузку и повысить эффективность комплексной программы реабилитации.

Таким образом, врачебно-педагогическое наблюдение обеспечило непрерывный контроль за процессом физической реабилитации, позволило своевременно выявлять функциональные изменения в состоянии опорно-двигательного аппарата детей и способствовало повышению эффективности проводимых коррекционных мероприятий.

2.2.5 Методы математической статистики

Для обработки результатов исследования и получения объективной оценки эффективности комплексной программы физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста использовались методы математической статистики.

Применение статистических методов является необходимым условием проведения научного исследования, так как позволяет количественно оценить полученные результаты, выявить закономерности изучаемых явлений и определить достоверность выявленных изменений. Использование методов математической статистики обеспечивало объективность анализа данных и позволяло оценить эффективность предложенной программы физической реабилитации.

В ходе исследования выполнялась первичная статистическая обработка результатов педагогических контрольных испытаний, анкетирования и врачебно-педагогических наблюдений. Полученные данные систематизировались и заносились в таблицы для последующего анализа.

Для характеристики исследуемых показателей рассчитывались следующие статистические величины:

– среднее арифметическое значение (M);

– стандартное отклонение (σ);

– ошибка средней арифметической (m);

– процентное соотношение полученных результатов.

Среднее арифметическое значение использовалось для определения усреднённых показателей исследуемой группы детей и позволяло охарактеризовать общий уровень развития изучаемых признаков.

Стандартное отклонение применялось для оценки степени разброса индивидуальных результатов относительно среднего значения и позволяло определить однородность исследуемой группы.

Ошибка средней арифметической рассчитывалась с целью оценки точности полученных результатов и возможности распространения выводов на генеральную совокупность.

При анализе данных анкетирования использовался процентный метод обработки результатов. Полученные ответы группировались по отдельным категориям и представлялись в виде процентного соотношения от общего количества опрошенных респондентов.

Для оценки достоверности различий между показателями до и после применения комплексной программы физической реабилитации использовался t-критерий Стьюдента. Данный метод позволяет определить статистическую значимость изменений исследуемых показателей и широко применяется в педагогических и медико-биологических исследованиях.

Различия считались статистически достоверными при уровне значимости $p < 0,05$. Если полученное значение было меньше 0,05, изменения рассматривались как достоверные и свидетельствовали об эффективности проведённых реабилитационных мероприятий.

Полученные результаты представлялись в виде таблиц, диаграмм и графиков, что обеспечивало наглядность полученных данных и облегчало их интерпретацию.

Таким образом, применение методов математической статистики позволило объективно оценить результаты исследования, определить эффективность комплексной программы физической реабилитации и сформулировать обоснованные выводы по итогам проведённой работы.

Глава 3. Оценка эффективности комплексной программы физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста

3.1 Результаты социологического опроса (анкетирования)

С целью получения дополнительной информации об особенностях образа жизни детей младшего школьного возраста с плоскостопием, а также выявления факторов, способствующих развитию данной патологии, было проведено анкетирование родителей обследуемых детей.

В анкетировании приняли участие родители 20 детей младшего школьного возраста, имеющих признаки продольного плоскостопия I–II степени. Анкета содержала вопросы, касающиеся двигательной активности ребёнка, наличия жалоб на усталость и боли в ногах, использования ортопедических средств, а также информированности родителей о профилактике плоскостопия. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты анкетирования родителей детей младшего школьного возраста с плоскостопием (n=20)

Вопрос	**Да**	**Нет**
Ребёнок жалуется на усталость ног после физической нагрузки	15 (75%)	5 (25%)
Ребёнок испытывает боли в области стоп после длительной ходьбы	10 (50%)	10 (50%)
Посещает спортивные секции	8 (40%)	12 (60%)
Выполняет специальные упражнения для стопы	4 (20%)	16 (80%)
Использует ортопедические стельки или обувь	6 (30%)	14 (70%)
Родители знают о методах профилактики плоскостопия	9 (45%)	11 (55%)
Были на консультации у врача-ортопеда	12 (60%)	8 (40%)
Имеются случаи плоскостопия среди родственников	7 (35%)	13 (65%)

Анализ результатов анкетирования показал, что наиболее распространённой жалобой среди обследуемых детей являлась усталость нижних конечностей после физической нагрузки. Данный симптом отметили родители 75% детей. Полученные данные согласуются с результатами врачебно-педагогического наблюдения и подтверждают наличие функциональной недостаточности мышечно-связочного аппарата стопы.

Половина опрошенных родителей сообщила о том, что дети периодически испытывают болевые ощущения в области стоп после длительной ходьбы или подвижных игр. Возникновение подобных жалоб может быть связано со снижением амортизационной функции стопы и повышенной нагрузкой на мышцы и связки нижних конечностей.

Особое внимание обращает на себя уровень двигательной активности обследуемых детей. Лишь 40% детей регулярно посещают спортивные секции или дополнительные занятия физической культурой. В то же время большинство детей (60%) не имеют систематической двигательной нагрузки вне школьных уроков физической культуры.

Недостаточная двигательная активность рассматривается многими исследователями как один из факторов риска развития плоскостопия. Ограничение физической активности приводит к ослаблению мышц стопы и голени, что отрицательно влияет на формирование и поддержание физиологических сводов стопы.

В ходе исследования было установлено, что только 20% детей выполняют специальные упражнения для укрепления мышц стопы. Большинство родителей (80%) указали на отсутствие регулярных профилактических занятий. Данный показатель свидетельствует о недостаточном внимании к вопросам профилактики и коррекции плоскостопия в домашних условиях.

Анализ использования ортопедических средств показал, что ортопедические стельки или специальную обувь применяют лишь 30% обследуемых детей. При этом у большинства детей, имеющих признаки плоскостопия, ортопедическая коррекция не используется. Это может способствовать дальнейшему прогрессированию деформации и снижению эффективности профилактических мероприятий.

Особый интерес представляют данные об информированности родителей относительно методов профилактики плоскостопия. Только 45% опрошенных родителей отметили, что знакомы с основными способами предупреждения и коррекции данного нарушения. Более половины респондентов (55%) не обладают достаточными знаниями в данной области.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости проведения санитарно-просветительной работы среди родителей, направленной на повышение их осведомлённости о значении двигательной активности, лечебной физической культуры и других методов профилактики плоскостопия.

Следует отметить, что 60% родителей обращались за консультацией к врачу-ортопеду по поводу состояния стоп ребёнка. Это свидетельствует о достаточно высокой заинтересованности родителей в сохранении здоровья опорно-двигательного аппарата

детей. Однако часть родителей продолжает недооценивать возможные последствия плоскостопия и необходимость своевременной коррекции данного нарушения.

Согласно результатам анкетирования, у 35% детей имеются родственники, страдающие плоскостопием. Полученные данные могут косвенно свидетельствовать о роли наследственной предрасположенности в развитии данной патологии.

Таким образом, результаты проведённого анкетирования показали, что большинство обследуемых детей имеют факторы риска развития и прогрессирования плоскостопия, среди которых ведущими являются недостаточная двигательная активность, отсутствие регулярных профилактических упражнений и недостаточная информированность родителей о методах коррекции данного нарушения. Полученные данные подтверждают необходимость разработки и внедрения комплексной программы физической реабилитации, направленной на укрепление мышечно-связочного аппарата стопы и повышение уровня двигательной активности детей младшего школьного возраста.

3.2 Исследование функционального состояния стопы и физического развития детей младшего школьного возраста с плоскостопием до эксперимента

Для оценки исходного функционального состояния стопы и уровня физического развития детей младшего школьного возраста с плоскостопием было проведено первичное обследование исследуемой группы до начала реализации комплексной программы физической реабилитации.

В исследовании приняли участие 20 детей младшего школьного возраста от 7 до 10 лет с диагностированным продольным плоскостопием I–II степени. Все дети были допущены к участию в исследовании после предварительного медицинского осмотра и не имели противопоказаний к занятиям лечебной физической культурой. Характеристика обследуемой группы представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристика обследуемых детей (n=20)

Показатель	**Значение**
Средний возраст	8,6 ± 1,1 года
Мальчики	11
Девочки	9
Плоскостопие I степени	12
Плоскостопие II степени	8

Анализ полученных данных показал, что большинство обследованных детей находились в возрасте активного формирования опорно-двигательного аппарата. Именно

в данный возрастной период продолжается развитие костной системы, укрепление мышечно-связочного аппарата и формирование сводов стопы. Поэтому своевременное проведение реабилитационных мероприятий имеет важное значение для предупреждения дальнейшего прогрессирования деформации.

В ходе предварительного обследования было установлено, что у значительной части детей наблюдались признаки функциональной недостаточности мышечно-связочного аппарата стопы. Многие дети предъявляли жалобы на усталость нижних конечностей после длительной ходьбы, бега и подвижных игр. У части обследуемых отмечались неприятные ощущения в области стоп, возникающие преимущественно во второй половине дня после физической нагрузки.

Для определения исходного уровня функционального состояния стопы были проведены педагогические контрольные испытания, направленные на оценку силы мышц стопы и голени, координационных способностей, устойчивости равновесия и качества двигательной деятельности. Результаты первичного обследования представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели функционального состояния детей младшего школьного возраста с плоскостопием до эксперимента

Показатель	**Результат (M±m)**
Подъём на носки за 30 секунд (раз)	18,4 ± 2,3
Захват предметов пальцами стопы (раз)	7,1 ± 1,4
Удержание равновесия на одной ноге (сек)	12,8 ± 2,7
Ходьба по гимнастической скамейке (баллы)	3,6 ± 0,8

Показатели теста «Подъём на носки за 30 секунд» позволяют оценить функциональное состояние мышц голени и стопы, принимающих участие в поддержании продольного свода. Средний результат обследуемых детей составил 18,4 ± 2,3 повторения. Полученные данные свидетельствуют о недостаточной силовой выносливости мышц нижних конечностей. Во время выполнения теста у ряда детей наблюдалось снижение темпа выполнения упражнения в последние секунды испытания, что может указывать на быструю утомляемость мышечного аппарата стопы.

Недостаточная сила мышц голени является одним из факторов, способствующих развитию и прогрессированию плоскостопия. Ослабление мышечной поддержки приводит к снижению способности стопы сохранять физиологическую форму при длительных статических и динамических нагрузках. В результате происходит постепенное уплощение сводов и ухудшение амортизационной функции стопы.

Для оценки функционального состояния мелких мышц стопы использовался тест на захват предметов пальцами ног. Данный тест позволяет определить степень развития мышц, непосредственно участвующих в поддержании продольного и поперечного сводов стопы.

Средний результат составил 7,1 ± 1,4 захвата. Полученные показатели свидетельствуют о недостаточной активности мелких мышечных групп стопы. У большинства обследуемых детей отмечались затруднения при выполнении задания, выражавшиеся в снижении точности движений и быстрой утомляемости мышц стопы.

Слабость мелких мышц стопы является характерным проявлением плоскостопия и нередко сопровождается нарушением двигательной функции нижних конечностей. При недостаточной мышечной активности ухудшается способность стопы адаптироваться к изменяющимся условиям опоры, что отрицательно сказывается на качестве ходьбы и общей двигательной активности ребёнка.

Следующим этапом обследования стала оценка координационных способностей и устойчивости равновесия. Для этого использовался тест на удержание равновесия на одной ноге. Среднее время удержания равновесия составило 12,8 ± 2,7 секунды. У большинства обследуемых детей наблюдались выраженные колебания туловища, нарушение устойчивости и необходимость дополнительной опоры. Полученные результаты позволяют предположить наличие недостаточного развития координационных способностей и нарушений проприоцептивного контроля.

Известно, что плоскостопие сопровождается изменением биомеханики движения и снижением устойчивости тела. Нарушение амортизационной функции стопы приводит к изменению распределения нагрузки на суставы нижних конечностей, что может негативно влиять на способность ребёнка поддерживать равновесие и координировать свои движения.

Для комплексной оценки двигательных способностей использовался тест «Ходьба по гимнастической скамейке». Средний результат составил 3,6 ± 0,8 балла. Во время выполнения задания у ряда детей отмечались ошибки в координации движений, потеря равновесия и необходимость корректировки положения тела.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у детей с плоскостопием наблюдаются определённые затруднения в выполнении двигательных действий, требующих высокой точности и устойчивости. Подобные нарушения могут отрицательно влиять на двигательную активность ребёнка и ограничивать его участие в подвижных играх и спортивных занятиях.

В процессе врачебно-педагогического наблюдения особое внимание уделялось особенностям походки обследуемых детей. Было установлено, что у части участников исследования наблюдалась неправильная постановка стопы при ходьбе, сопровождавшаяся снижением амортизационной функции нижних конечностей. Некоторые дети передвигались с опорой преимущественно на внутренний край стопы, что является характерным признаком продольного плоскостопия.

Кроме того, в ходе наблюдения отмечались признаки повышенной утомляемости. После выполнения контрольных испытаний отдельные дети предъявляли жалобы на усталость в ногах и дискомфорт в области стоп. Данные наблюдения подтверждают наличие функциональных нарушений, связанных с недостаточной работоспособностью мышечно-связочного аппарата.

Таким образом, результаты первичного обследования показали, что дети младшего школьного возраста с плоскостопием имеют недостаточно развитые силовые и координационные способности, сниженную устойчивость равновесия и признаки функциональной недостаточности мышц стопы и голени. Полученные данные подтверждают необходимость разработки и применения комплексной программы физической реабилитации, направленной на укрепление мышечно-связочного аппарата стопы, улучшение координации движений и повышение функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата.

3.3 Исследование функционального состояния стопы и физического развития детей младшего школьного возраста с плоскостопием после эксперимента

После завершения курса комплексной физической реабилитации было проведено повторное обследование детей младшего школьного возраста с целью оценки эффективности разработанной программы. Продолжительность реабилитационных мероприятий составила 8 недель. Занятия проводились 3 раза в неделю и включали упражнения лечебной физической культуры, направленные на укрепление мышц стопы и голени, развитие координации движений, улучшение равновесия и формирование правильного двигательного стереотипа.

После завершения программы все дети прошли повторное тестирование по тем же показателям, которые оценивались на начальном этапе исследования. Полученные результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели функционального состояния детей младшего школьного возраста с

плоскостопием после эксперимента (n=20)

Показатель	**После эксперимента (M±m)**
Подъём на носки за 30 секунд (раз)	24,7 ± 2,1
Захват предметов пальцами стопы (раз)	11,2 ± 1,3
Удержание равновесия на одной ноге (сек)	21,5 ± 2,5
Ходьба по гимнастической скамейке (баллы)	4,7 ± 0,4

Анализ результатов повторного обследования показал положительную динамику по всем исследуемым показателям. Так, средний результат теста «Подъём на носки за 30 секунд» увеличился с 18,4 до 24,7 повторения. Полученные данные свидетельствуют об увеличении силы и выносливости мышц голени и стопы. У большинства детей наблюдалось более уверенное выполнение упражнения и отсутствие выраженных признаков утомления к концу тестирования.

Положительная динамика данного показателя имеет важное значение, поскольку именно мышцы голени играют ведущую роль в поддержании продольного свода стопы. Их укрепление способствует улучшению амортизационной функции стопы и снижению нагрузки на другие отделы опорно-двигательного аппарата.

При выполнении теста на захват предметов пальцами стопы также была отмечена существенная положительная динамика. Средний результат увеличился с 7,1 до 11,2 повторения. Полученные данные свидетельствуют об укреплении мелких мышц стопы и улучшении нервно-мышечной координации.

Улучшение показателей данного теста имеет особое значение для коррекции плоскостопия, поскольку мелкие мышцы стопы принимают непосредственное участие в формировании и поддержании её физиологических сводов. Регулярное выполнение специальных упражнений способствовало повышению их функциональной активности и улучшению двигательного контроля.

Значительные изменения были зафиксированы при оценке равновесия. Среднее время удержания равновесия на одной ноге увеличилось с 12,8 до 21,5 секунды. Полученные результаты свидетельствуют об улучшении координационных способностей и устойчивости детей.

Повышение устойчивости равновесия связано с улучшением работы мышечно-связочного аппарата стопы и совершенствованием механизмов регуляции движений. В процессе занятий дети регулярно выполняли упражнения на балансировочных поверхностях, что способствовало развитию проприоцептивной чувствительности и улучшению контроля положения тела в пространстве.

Положительная динамика наблюдалась и в тесте «Ходьба по гимнастической скамейке». Средний результат увеличился с 3,6 до 4,7 балла. После завершения программы дети выполняли упражнение более уверенно, реже допускали ошибки и лучше сохраняли устойчивость при прохождении дистанции. Для более наглядного анализа эффективности программы была проведена сравнительная оценка показателей до и после эксперимента. Результаты представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Динамика показателей функционального состояния детей младшего школьного возраста до и после эксперимента

Показатель	**До эксперимента**	**После эксперимента**
Подъём на носки за 30 секунд (раз)	18,4 ± 2,3	24,7 ± 2,1
Захват предметов пальцами стопы (раз)	7,1 ± 1,4	11,2 ± 1,3
Удержание равновесия на одной ноге (сек)	12,8 ± 2,7	21,5 ± 2,5
Ходьба по гимнастической скамейке (баллы)	3,6 ± 0,8	4,7 ± 0,4

Сравнительный анализ данных показал, что после прохождения курса физической реабилитации у обследуемых детей произошло улучшение всех исследуемых показателей. Наиболее выраженные изменения были отмечены в тестах, характеризующих координационные способности и функциональное состояние мышц стопы.

Результаты врачебно-педагогического наблюдения также подтвердили эффективность разработанной программы. После завершения курса занятий у большинства детей наблюдалось улучшение походки, более правильная постановка стопы во время ходьбы и снижение выраженности признаков утомления нижних конечностей.

Кроме того, по данным повторного опроса родителей было установлено уменьшение количества жалоб на усталость и дискомфорт в ногах после физической нагрузки. Многие родители отмечали повышение двигательной активности детей и улучшение их общего самочувствия.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что систематическое применение комплекса физических упражнений оказывает положительное влияние на состояние опорно-двигательного аппарата детей младшего школьного возраста с плоскостопием. Укрепление мышц стопы и голени, развитие координационных способностей и совершенствование двигательных навыков способствуют улучшению функционального состояния стопы и повышению качества двигательной деятельности.

Таким образом, результаты проведённого исследования подтверждают эффективность разработанной комплексной программы физической реабилитации при

плоскостопии у детей младшего школьного возраста. Применение лечебной физической культуры в сочетании с другими средствами физической реабилитации способствует улучшению функционального состояния стопы, повышению физической работоспособности и профилактике дальнейшего прогрессирования плоскостопия.

Выводы

Плоскостопие является одним из наиболее распространённых нарушений опорно-двигательного аппарата у детей младшего школьного возраста. Данная патология сопровождается уплощением сводов стопы, снижением её амортизационной функции, нарушением биомеханики движений и может способствовать развитию вторичных изменений со стороны нижних конечностей и позвоночника. В связи с этим особую актуальность приобретает разработка и применение эффективных средств физической реабилитации, направленных на профилактику и коррекцию данного нарушения.

В ходе выполнения курсовой работы была изучена и проанализирована научно-методическая литература по проблеме физической реабилитации детей младшего школьного возраста с плоскостопием. Анализ литературных источников показал, что основными причинами развития плоскостопия являются слабость мышечно-связочного аппарата стопы, недостаточная двигательная активность, избыточная масса тела, наследственная предрасположенность и использование неправильно подобранной обуви. Было установлено, что младший школьный возраст является наиболее благоприятным периодом для проведения коррекционных мероприятий благодаря продолжающемуся формированию опорно-двигательного аппарата.

В работе были рассмотрены современные подходы к физической реабилитации детей с плоскостопием. Установлено, что наиболее эффективным является комплексный подход, включающий лечебную физическую культуру, специальные упражнения для укрепления мышц стопы и голени, массаж, элементы ортопедической коррекции и рациональную организацию двигательного режима.

Для достижения поставленной цели были определены методы исследования, включающие анализ научно-методической литературы, социологический опрос, педагогические контрольные испытания, врачебно-педагогическое наблюдение и методы математической статистики. Использование комплекса взаимодополняющих методов позволило получить объективную информацию о состоянии детей младшего школьного возраста с плоскостопием и оценить эффективность разработанной программы физической реабилитации.

В ходе исследования было проведено обследование детей младшего школьного возраста с признаками продольного плоскостопия I–II степени. Результаты первичного обследования показали недостаточный уровень развития силы мышц стопы и голени, снижение координационных способностей и устойчивости равновесия, а также наличие жалоб на усталость нижних конечностей после физической нагрузки.

Проведённое анкетирование родителей позволило выявить основные факторы риска развития плоскостопия. Было установлено, что значительная часть детей имеет недостаточный уровень двигательной активности, не выполняет специальные упражнения для стопы и не использует ортопедические средства коррекции. Кроме того, выявлен недостаточный уровень информированности родителей о современных методах профилактики и коррекции плоскостопия.

На основании полученных данных была разработана комплексная программа физической реабилитации, направленная на укрепление мышечно-связочного аппарата стопы, развитие координации движений и повышение функциональных возможностей опорно-двигательного аппарата детей младшего школьного возраста.

Повторное обследование после завершения курса реабилитационных мероприятий показало положительную динамику по всем исследуемым показателям. Было отмечено увеличение силы и выносливости мышц стопы и голени, улучшение координационных способностей и устойчивости равновесия, а также уменьшение количества жалоб на усталость и дискомфорт в области нижних конечностей.

Полученные результаты подтверждают эффективность разработанной комплексной программы физической реабилитации и свидетельствуют о целесообразности её использования в работе с детьми младшего школьного возраста, имеющими признаки плоскостопия.

Таким образом, цель исследования достигнута, поставленные задачи решены в полном объёме, а результаты работы подтверждают эффективность применения комплекса средств физической реабилитации при плоскостопии у детей младшего школьного возраста.

Список литературы

1. Адашинская, Г. А. Лечебная физическая культура : учебное пособие. – Москва : Академия, 2021. – 256 с.

2. Белая, Н. А. Лечебная физкультура и массаж : учебно-методическое пособие. – Москва : Советский спорт, 2016. – 272 с.
3. Бирюков, А. А. Лечебный массаж : учебник для вузов. – Москва : Академия, 2022. – 368 с.
4. Бойченко, С. Д. Основы физической реабилитации : учебное пособие. – Минск : Вышэйшая школа, 2020. – 288 с.
5. Васичкин, В. И. Всё о массаже : учебное пособие. – Санкт-Петербург : Питер, 2021. – 320 с.
6. Гаврилов, В. А. Детская ортопедия : учебник. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 544 с.
7. Григорьев, В. И. Физическая реабилитация : учебник. – Москва : Юрайт, 2023. – 320 с.
8. Епифанов, В. А. Лечебная физическая культура : учебник. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. – 704 с.
9. Епифанов, В. А. Медицинская реабилитация : учебник. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 672 с.
10. Иванов, В. В. Основы ортопедии и травматологии детского возраста. – Москва : Академия, 2020. – 312 с.
11. Каптелин, А. Ф. Лечебная физическая культура в системе медицинской реабилитации. – Москва : Медицина, 2019. – 400 с.
12. Козлов, В. И. Анатомия опорно-двигательного аппарата : учебник. – Москва : Практическая медицина, 2021. – 432 с.
13. Круцевич, Т. Ю. Теория и методика физического воспитания детей и подростков : учебник. – Киев : Олимпийская литература, 2020. – 392 с.
14. Лях, В. И. Физическая культура. 1–4 классы : учебник. – Москва : Просвещение, 2023. – 176 с.
15. Малахов, О. А. Детская ортопедия и травматология : учебное пособие. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 416 с.
16. Муллер, А. Б. Физическая реабилитация : учебник и практикум. – Москва : Юрайт, 2023. – 424 с.
17. Назаренко, Л. Д. Оздоровительные основы физических упражнений. – Москва : Владос, 2020. – 240 с.
18. Попов, С. Н. Физическая реабилитация : учебник. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. – 608 с.
19. Попов, С. Н. Лечебная физическая культура : учебник. – Москва : Академия, 2022. – 416 с.
20. Пузин, С. Н. Медицинская реабилитация : учебник. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 784 с.
21. Смирнов, В. М. Анатомия и физиология детей и подростков : учебник. – Москва : Академия, 2022. – 496 с.
22. Фонарёв, М. И. Физическая реабилитация детей : учебное пособие. – Санкт-Петербург : Речь, 2020. – 256 с.
23. Хрущёв, С. В. Детская спортивная медицина : учебник. – Москва : Медицина, 2021. – 384 с.
24. Федеральный закон Российской Федерации от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

25. Всемирная организация здравоохранения. Реабилитация в системах здравоохранения : доклад ВОЗ. – Женева, 2017.
26. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации по ортопедическим заболеваниям у детей.
27. Российская государственная библиотека. Электронный каталог научной литературы по физической реабилитации и лечебной физической культуре.

Приложения
Приложение А

Анкета для родителей

Цель: определить уровень двигательной активности ребёнка, наличие жалоб и факторов риска плоскостопия.

Инструкция: пожалуйста, ответьте на все вопросы честно. Вся информация конфиденциальна.

1. Возраст ребёнка: _____
2. Посещает ли ребёнок спортивные секции?
   ☐ Да ☐ Нет
3. Сколько времени в день ребёнок занимается физической активностью? _____ минут
4. Испытывает ли ребёнок усталость в ногах после физической нагрузки?
   ☐ Да ☐ Нет
5. Жалуется ли ребёнок на боли в стопах или голени?
   ☐ Да ☐ Нет
6. Выполняет ли ребёнок специальные упражнения для стопы?
   ☐ Да ☐ Нет
7. Использует ли ортопедические стельки или обувь?
   ☐ Да ☐ Нет
8. Знают ли родители методы профилактики плоскостопия?
   ☐ Да ☐ Нет
9. Были ли вы на консультации у ортопеда по поводу стоп ребёнка?
   ☐ Да ☐ Нет
10. Имеются ли случаи плоскостопия среди родственников?
    ☐ Да ☐ Нет

Приложение Б

Комплекс ЛФК при плоскостопии у детей младшего школьного возраста

Режим: щадяще-тренирующий.

Период: тренировочный.

Продолжительность занятия: 30–35 минут.

Вводная часть

№	Упражнения	Методические указания
1	И.п. – сидя на гимнастической скамейке. Круговые движения стопами по 8–10 раз в каждую сторону.	Темп медленный, движения выполнять плавно.
2	И.п. – сидя. Попеременное сгибание и разгибание пальцев стоп 10–12 раз.	Следить за полной амплитудой движений.
3	И.п. – сидя. Перекатывание гимнастической палки стопами вперёд и назад в течение 1 минуты.	Выполнять без резких движений.

Основная часть

№	Упражнения	Методические указания
4	И.п. – стоя. Подъём на носки и возвращение в исходное положение 10–15 раз.	Спину держать прямо, дыхание не задерживать.
5	И.п. – стоя. Ходьба на носках в течение 30 секунд.	Следить за правильной осанкой.
6	И.п. – стоя. Ходьба на пятках в течение 30 секунд.	Темп средний.
7	И.п. – стоя. Ходьба на наружном крае стопы в течение 30 секунд.	Выполнять осторожно, сохраняя равновесие.
8	И.п. – сидя на стуле. Захват мелких предметов пальцами стопы и перенос их в коробку, 8–10 повторений каждой ногой.	Развивать мелкие мышцы стопы.
9	И.п. – сидя. Сминание полотенца пальцами стопы в течение 1 минуты.	Выполнять поочерёдно каждой ногой.
10	И.п. – стоя. Перекаты с пятки на носок 10–15 раз.	Движения выполнять плавно.
11	И.п. – стоя на одной ноге. Удержание равновесия 15–20 секунд на каждой ноге.	Следить за устойчивостью положения тела.
12	И.п. – ходьба по гимнастической скамейке или линии на полу 2–3 прохода.	Контролировать положение стоп и осанку.

Заключительная часть

№	Упражнения	Методические указания
13	И.п. – сидя. Расслабление мышц стоп и голени, потряхивание ногами 30 секунд.	Темп медленный.
14	И.п. – сидя. Круговые движения стопами по 5–6 раз в каждую сторону.	Выполнять плавно, без напряжения.
15	Спокойная ходьба по залу с восстановлением дыхания в течение 1–2 минут.	Дыхание ровное и спокойное.