

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование кафедры)

49.03.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья  
(адаптивная физическая культура)»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

«Физическая реабилитация»

(направленность (профиль)/ специализация)

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Исследование влияния занятий танцами на здоровье  
детей дошкольного возраста»

Студент

В.А. Рева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

С.Ф. Сокунова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент А.А. Подлубная

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная

подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Тольятти 2018

## АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Рева Валерии Алексеевны  
на тему «Исследование влияния занятий танцами на здоровье детей  
дошкольного возраста»

В последнее время отмечается рост нарушений опорно-двигательной системы детей, во многом определяющейся особенностями современного образа жизни. Неполноценно развитые связки и мышцы стоп приводят к сниженной активности детей, а в дальнейшем, и к плоскостопию.

Физическая активность дошкольников напрямую обуславливает правильное формирование сводов стопы. Стопа активно развивается, растёт и интенсивно формируется в возрасте от 4 до 7 лет.

Воздействия неблагоприятных факторов могут привести к возникновению определенных функциональных отклонений. В дошкольном возрасте мышцы и связки человека наиболее пластичны, что позволяет исправить или приостановить плоскостопие в развитии, путем укрепления мышц и связок стопы

В ходе применения экспериментального комплекса, разработанного нами с использованием средств массажа, ЛФК и танцев для коррекции плоскостопия, были получены результаты, свидетельствующие об улучшении состояния стопы именно в экспериментальной группе.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности использования специально разработанного комплекса ЛФК, техники массажа и танцевальных упражнений для правильного формирования стопы и профилактики плоскостопия у детей дошкольного возраста

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. Плоскостопие: профилактика и коррекция.....	8
1.1. Анатомо-физиологические особенности детской стопы.....	8
1.2. Клинические особенности возникновения плоскостопия.....	11
1.3. Методы исследования сводов стопы.....	16
1.4. Роль физиопроцедур в профилактике и коррекции плоскостопия.....	19
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	25
2.1. Методы исследования.....	24
2.2. Организация исследования.....	29
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	31
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	44
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	46

## ВВЕДЕНИЕ

В последнее время отмечается рост нарушений опорно-двигательной системы детей, во многом определяющейся особенностями современного образа жизни. Неполноценно развитые связки и мышцы стоп приводят к сниженной активности детей, а в дальнейшем, и к плоскостопию.

Физическая активность дошкольников напрямую обуславливает правильное формирование сводов стопы. Стопа активно развивается, растёт и интенсивно формируется в возрасте от 4 до 7 лет.

Воздействия неблагоприятных факторов могут привести к возникновению определенных функциональных отклонений. В дошкольном возрасте мышцы и связки человека наиболее пластичны, что позволяет исправить или приостановить плоскостопие в развитии, путем укрепления мышц и связок стопы [1].

Гораздо легче предупредить плоскостопие, нежели лечить его. Являясь «фундаментом» нашего тела, стопа выполняет роль опоры, из-за чего, любое отклонение в формировании, когда утрачивается амортизирующая роль стопы, может отразиться на осанке.

Профилактика плоскостопия должна начинаться с первого года жизни человека [2].

По мнению А.С. Витензона, Л.Н. Самсонова [8], «...здоровая стопа имеет, с точки зрения биомеханики ходьбы, функционально целесообразное анатомическое строение, поэтому, от её состояния зависят плавность, легкость передвижений и экономичность энергозатрат».

Плоскостопие – это деформация стопы, которая заключается в уменьшении высоты её сводов в сочетании с пронацией пятки и супинационной контрактурой переднего отдела стопы. Возможность стопы нормально функционировать, в связи с изменением ее формы, заметно снижается. У человека возникают боли в стопе, голени, затрудняется бег,

отмечается ухудшение координации движений, все чаще может встречаться детский остеохондроз [7].

Согласно данным исследований Васичкина В.И. [5], «...плоскостопие является широко распространенной патологией и выявляется у 10% детей и 16,4% - взрослых; статические плоскостопия и плоско-вальгусные деформации стоп у детей в 4-6-летнем возрасте встречаются, соответственно, в 28 и 48 случаях на 1000 обследованных, а в возрасте от 7 до 18 лет количество их возрастает от 100 до 152 и от 149 до 194 случаев на 1000 обследованных».

Таким образом, плоскостопие является широко распространенной патологией, которая значительно влияет на качество жизни и здоровье детей, а при отсутствии необходимого лечения, и взрослых.

Именно это делает тему нашего исследования актуальной. Согласно учению Заблудовской Е.Д. [17], «...в тоже время, успешная профилактика и коррекция плоскостопия у дошкольников возможны на основе комплексного использования всех средств физического воспитания: гигиенических, природно-оздоровительных факторов и физических упражнений. При правильном проведении реабилитационных мероприятий плоскостопие в детском возрасте может быть исправлено».

Применение лечебной физической культуры, развивающей мышцы стопы и голени, является основным методом коррекции плоскостопия. Для повышения эффективности этого процесса используются различные виды массажа, физиотерапии, закаливания.

В связи с этим поиск и разработка эффективных реабилитационных методик с использованием нетрадиционных средств в целях коррекции начальных проявлений плоскостопия у детей дошкольного возраста, является актуальным.

**Гипотеза исследования** состоит в том, что комплекс средств ЛФК, массажа и занятия танцами, направленные на формирование свода стопы и

профилактику плоскостопия, позволит предупредить его развитие у дошкольников с начальными проявлениями плоскостопия.

**Объект исследования** – процесс формирования свода стопы у детей дошкольного возраста.

**Предмет исследования** – комплексная методика, разработанная на базе средств массажа, ЛФК и занятий танцами в целях правильного формирования свода стопы и профилактики плоскостопия у детей дошкольного возраста.

**Цель исследования:** разработка и исследование эффективности комплексного влияния средств ЛФК, массажа, танцевальных упражнений на формирование свода стопы у детей дошкольного возраста с начальными проявлениями плоскостопия.

**Задачи исследования:**

1 Оценить состояние свода стопы у дошкольников, принимающих участие в исследовании, на начало педагогического эксперимента.

2 Разработать комплексную методику с использованием средств ЛФК, массажа и танцевальных упражнений, направленных на укрепление свода стопы у дошкольников с начальными проявлениями плоскостопия.

3 Определить эффективность применения экспериментальной методики, направленной на формирование свода стопы и профилактику плоскостопия у детей дошкольного возраста.

При подготовке и проведении исследования нами использовались следующие **методы исследования:**

1. анализ научно-методической литературы;
2. плантография;
3. определение подометрического индекса по Фридлянду;
4. исследование функционального состояния мышц стопы;
5. контрольное тестирование;
6. педагогический эксперимент.

7. методы математической статистики.

**Практическая значимость** результатов исследования заключается в возможности использования специально разработанного комплекса ЛФК, техники массажа и танцевальных упражнений для правильного формирования стопы и профилактики плоскостопия у детей дошкольного возраста.

## Глава 1. Плоскостопие: профилактика и коррекция

### 1.1. Анатомо-физиологические особенности детской стопы

Кости стопы включают кости предплюсны, плюсны и фаланги пальцев (рис. 1). У стопы есть строго специализированные функции, а именно - передвижения и опоры, что определяет строение её скелета - по типу прочной и упругой сводчатой арки с короткими пальцами [8].

В трудах Ермоленко Е.К. [14] указано, «Самой большой костью стопы является пяточная, расположенная в заднем отделе. Она формирует костную основу пятки, которая передает вес тела на землю. В этой области, при помощи пяточного (*ахиллова сухожилия*) прикрепляются мощные мышцы голени. Сверху пяточная кость сочленяется с таранной, а спереди – с кубовидной костями (рис. 1)».



Рис. 1. Кости левой стопы; вид сверху

Как пишет Ермоленко Е.К. [14]: «Таранная кость занимает центральное и самое высокое положение в составе стопы. Она поддерживает большеберцовую кость, соединяется по сторонам с лодыжками, снизу – с пяточной костью. Ладьевидная кость напоминает по форме лодку, лежит с

медиальной стороны стопы между таранной костью, сзади и тремя клиновидными костями, спереди. Три клиновидные кости сочленяются с ладьевидной костью, сзади и первыми тремя плюсневыми костями, спереди. Фаланги пальцев стопы имеют строение, сходное с фалангами пальцев кисти, однако, значительно короче последних».

Исследуя особенности строения сводов стопы, Жильцов А.Н. [16] установил, что «...на стопе различают четыре свода:

1. Медиальный, или внутренний продольный, свод (рис. 2)
2. Латеральный, или наружный продольный, свод (рис. 3).

Кроме того, описываются два поперечных свода стопы.

3. Поперечный предплюсневый свод, который формируется костями предплюсны.

4. Поперечный плюсневый свод.

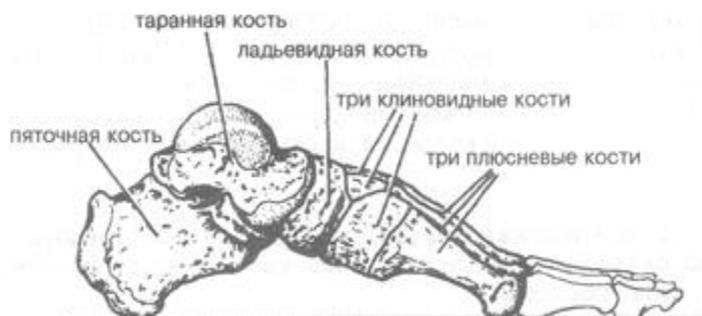


Рис. 2. Кости левой стопы. Медиальный (внутренний) продольный свод



Рис. 3. Кости левой стопы. Латеральный (наружный) продольный свод»

Ермоленко Е.К., автор учебника «Возрастная морфология» [14], объясняет: «Собственно мышцы стопы располагаются на тыльной и подошвенной поверхности стопы. К тыльной поверхности относятся две мышцы:

- 1) короткий разгибатель пальцев;
- 2) короткий разгибатель большого пальца.

Мышцы подошвенной поверхности делят на три группы:

- 1) мышцы возвышения большого пальца: приводящая большой палец, отводящая большой палец, короткий сгибатель большого пальца;
- 2) мышцы возвышения малого пальца: отводящая V палец, короткий сгибатель V пальца, и мышца, противопоставляющая V палец;
- 3) мышцы срединного возвышения: короткий сгибатель пальцев.

Квадратная мышца подошвы, сгибающая пальцы, червеобразные, межкостные подошвенные, межкостные тыльные. Особая роль в сохранении формы стопы принадлежит широкой подошвенной фасции (рис. 4).

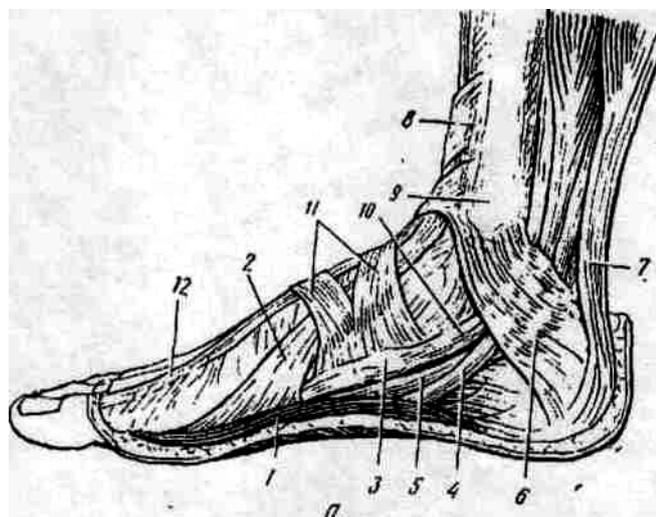


Рис. 4. Мышцы и связки стопы

1 – мышца, отводящая большой палец; 2 – сухожилие передней большеберцовой мышцы; 3 – бугорок ладьевидной кости; 4 – сухожилие длинного сгибателя пальцев; 5 – сухожилие сгибателя большого пальца; 6 – поддерживающая связка сгибателей; 7 – ахиллово сухожилие; 8 – поперечная связка голени; 9 – внутренняя лодыжка; 10 – сухожилие задней большеберцовой мышцы; 11 – крестообразная связка; 12 – сухожилие длинного разгибателя большого пальца».

В процессе изучения строения сводов стопы Годунов С.Ф [12] установил, что «...кости удерживаются относительно друг друга, благодаря:

- хорошей подгонки суставных поверхностей соседних костей;
- мощных связок стопы;
- мышечной активности, главным образом, действия мышц, прикрепляющихся на передней и задней поверхностях большеберцовой кости».

Как пишет Илизаров Г.А. [18]: «С анатомической точки, детская стопа, относительно стопы взрослого человека короче, шире и уже в пяточной области. Стопа ребёнка имеет более развитую подкожно-жировую клетчатку. Кроме того, за счёт более эластичного и податливого мышечно-связочного аппарата объём движений у детей больше, чем у взрослых. По-видимому, это и объясняет более выраженные колебания высоты свода стопы у детей. Пальцы на детских стопах расходятся по радиусу, в то время как у взрослых пальцы плотно соприкасаются или налегают друг на друга».

## **1.2. Клинические особенности возникновения плоскостопия**

Согласно статистическим данным, распространённость плоскостопия в настоящее время составляет в некоторых регионах до 40 и более процентов. При этом, плоскостопие стоит на первом месте среди приобретенных заболеваний стопы [19].

Исследованиями Кириллова Н.В. [20] доказано, что «...статическое плоскостопие является самым частым и возникает в результате слабости мышц голени и стопы, связочного аппарата и костей».

Как известно, причинами подобной тенденции могут быть: увеличение массы тела, наследственность, работа в положении стоя, физиологическое старение, длительные нагрузки, отсутствие тренировки у лиц сидячих профессий и ношение нерациональной обуви.

Нарушения стопы могут привести к искривлению опорных костей, сопровождающихся сильными болями в области поясницы, в области

тазобедренных, коленных, голеностопных суставов. Помимо искривлений и болей, происходит нарушение организма, в целом: из-за искривления костей ног формируется неправильная походка; из-за деформации позвоночника начинают страдать внутренние органы, которые начинают испытывать недостаток кислорода и, в итоге, нарушаются их функции.

У людей, страдающих плоскостопием, раньше, чем у других развивается остеохондроз (дистрофические нарушения в суставных хрящах, чаще в межпозвоночных дисках) и деформирующий артроз (заболевание суставов). Чаще всего деформация позвоночника приводит к сколиозу, по статистике в 90 % случаев плоскостопие и сколиоз встречаются одновременно.

Но все это можно предотвратить, если вовремя диагностировать стопу и принять определенные меры.

Сама диагностика заключается в осмотре ребенка врачом-ортопедом, выполнении рентгена, или плантографии.

В соответствии с этиологией выделяют следующие типы плоскостопия:

1. Врожденная плоская стопа. Причины могут крыться в пороках развития и амниотических перетяжках. Как правило, врожденная плоская стопа сочетается с вальгусной деформацией стопы.

2. Плоскостопие рахитическое развивается у детей при рахите. Данное заболевание снижает возможность костей сопротивляться механической нагрузке, ослабляя мышечно-связочный аппарат. Данный тип плоскостопия характерен тем, что стопа уплощается при стоянии, а после снятия нагрузки, своды быстро восстанавливаются.

3. Плоскостопие паралитическое обусловлено параличом мышц, поддерживающих своды стопы. Полиомиелит может привести к паралитическому плоскостопию, степень которого напрямую зависит от степени тяжести паралича и количества пораженных мышц.

4. Плоскостопие травматическое развивается в результате переломов костей предплюсны или неправильно сросшегося перелома.

5. Плоскостопие статическое - один из распространенных видов плоскостопия. Данный вид плоскостопия возникает у детей, в связи с чрезмерным утомлением при длительном пребывании на ногах, а также по причине снижения тонуса мышц.

Особенностью организма детей является то, что кости стоп почти целиком состоят из хрящевой ткани, что делает их более мягкими, эластичными, но в то же время, более подверженными деформациям.

Согласно выводам Верхаар И [7]: «Суставно-связочный аппарат стоп еще не сформирован, суставы у детей, в сравнении с суставами взрослых, подвижнее, а связки, укрепляющие своды стопы, менее прочны и более эластичны. Объем движений детской стопы больше, чем взрослой, поэтому, детская стопа менее приспособлена к статическим нагрузкам: прыжкам, соскокам с высоких снарядов. При нагрузке своды стопы несколько уплощаются, но по ее окончании, тотчас же, с помощью активного сокращения мышц, возвращаются в исходное положение. Длительная и чрезмерная нагрузка ведет к переутомлению мышц и стойкому опущению сводов».

Ещё одной причиной развития плоскостопия у детей является тесная обувь, в особенности, с узким носом и высоким каблуком, с толстой подошвой, так как она лишает стопу ее естественной гибкости [24].

В настоящее время у ортопедов не осталось сомнений в том, что в патогенезе статистических деформаций ведущую роль играет мышечный фактор. Однако, одни исследователи [27] считают, что уплощение сводов стопы может быть вызвано слабостью связочно-мышечного аппарата, которая наступает при перегрузках или при воздействии других факторов. Другие авторы [23] утверждают, что свод стопы мышцами не поддерживается, и они выполняют лишь роль удержания общего центра

массы в пределах площади стопы, из чего следует, что переутомление мышц не является причиной развития плоскостопия.

В книге Витензона А.С. [8] «Биомеханика стопы» приводятся следующие данные: «На основании плантографических исследований и результатов измерений торсии костей голени у большого количества детей с плоско-вальгусной деформацией, доказано, что у больных резко уменьшен разворот оси голеностопного сустава в горизонтальной и фронтальной плоскостях, вплоть до отрицательных значений этих углов. Это позволяет заключить, что плоско-вальгусная деформация стопы является патологией не только стопы, но и костей голени».

Интересны результаты исследований Галкина Ю.П., представленные в книге «Профилактика плоскостопия» [11]. Ученый пишет: «У 4-летнего ребенка ось головки таранной кости с горизонтальной плоскостью образует угол  $20^\circ$ , а у взрослого человека -  $45^\circ$ . Такое же скручивание шейки таранной кости, как и у взрослых, обнаруживаются у детей 7-8-летнего возраста. Поэтому, если нет наружной торсии костей голени, то нет и продольного свода стопы, то есть, развитие свода стопы зависит от степени наружной торсии берцовых костей. Возникновение патологической внутренней торсии берцовых костей, на почве нарушения равновесия мышц голени, подтверждается наблюдениями, полученными при операциях на стопе по поводу плоско-вальгусной деформации».

Следовательно, коррекцию плоскостопия необходимо проводить в самом раннем возрасте, пока скелет полностью не сформировался. Для выявления данной патологии необходимо проводить ортопедическое обследование детей [27].

На ранних стадиях плоскостопие можно выявить, если присутствует утомляемость ног и боль в икроножных мышцах при ходьбе и к концу дня. В дальнейшем, появляются нарастающие боли при стоянии и по мере ходьбы. У детей могут появиться головные боли, быстрая общая утомляемость.

Согласно выводам Верхаар И. [7]: «В стопах боли обычно локализуются в определенных местах: на подошве, в области свода, в области таранно-ладьевидного сочленения и мышц голени. Развитие плоскостопия сопровождается усилением утомляемости к концу дня, болевыми ощущениями в различных отделах свода стопы, пяточной кости, а также в области голени, бедра и даже в поясничной области. Слабее всего болевые ощущения бывают выражены при рахитической форме плоскостопия у детей. Для этой формы характерно резкое оседание свода при стоянии и быстрое восстановление его при переходе в сидячее или лежащее положение. При рахитическом плоскостопии большую роль играет понижение упругости самого скелета стопы, вследствие его недостаточного обызвествления».

Р. Р. Вреден предложил следующую клиническую классификацию продольного плоскостопия [9]:

1. Продромальная стадия, характеризующаяся быстрой утомляемостью, чувством усталости к концу дня.
2. Перемежающееся плоскостопие сопровождается вальгусной установкой стопы, возникающей после длительного стояния.
3. Плоско-вальгусная стопа, характеризующаяся уплощением свода стопы, проявляющимся удлинением её внутреннего края и наличием вальгусной установки пяточной кости.
4. Плоско-вальгусная, отведенная стопа выражается уплощением продольного свода и отклонением её переднего отдела кнаружи, развивается в результате прогрессивного плоскостопия.
5. Сведенная стопа характеризуется резкой болезненностью и затруднениями при ходьбе.

Следует иметь в виду, что не резко выраженные формы плоскостопия у детей могут клинически мало проявляться. Наряду с этим, в некоторых случаях плоскостопия, субъективные – болезненные ощущения,

распространяющиеся на всю конечность, нередко являются причиной различных диагностических ошибок. Врачи иногда даже не производят внешнего осмотра стопы, а болезненные явления в виде суставных, мышечных болей и судорог относят на счет подагры, ревматизма, ишиаса и других болезней.

### **1.3. Методы исследования сводов стопы**

По своей форме стопы бывают нормальными, уплощенными, плоскими и полыми, однако, детям до 4 лет нежелательно ставить диагноз «плоскостопие», так как на ножках у детей есть физиологичная жировая подушка, и отпечаток такой стопы (плантография) может показывать вроде бы уплощение, которое на самом деле не является плоскостопием.

Еще одна причина, по которой ошибочно ставят этот диагноз, это - Х-образные ноги. В данном случае, стопа кажется плоской, но если ногу поставить строго вертикально, то отпечаток получится нормальным [26].

Уже в 5-6 летнем возрасте у ребёнка можно заметить некоторые отклонения в развитии опорно-двигательного аппарата и, в том числе, стоп.

О плоскостопии могут свидетельствовать: косолапость, отклонения стоп наружу или вовнутрь при ходьбе или стоянии. По мере взросления, ребенок начинает сам выражать свои жалобы, по которым можно заподозрить плоскостопие: быстрое утомление ног при ходьбе, появление боли в икроножных мышцах, на подошве в области свода стопы. Боль может распространяться с подошвы через лодыжку до бедра, создавая картину ишиаса. Стопа изменяется по форме при выраженном плоскостопии [24].

При диагностике плоскостопия используют несколько методик. Выделяют: 1) визуальные методы; 2) морфометрические методы (подометрический, плантографический); 3) рентгенографический [20].

Визуальное исследование. Первыми признаками плоскостопия у большинства детей являются характерные следы на обуви: быстрее изнашивается внутренняя сторона подошвы и каблука обуви [23].

Морфометрические методы исследования. Первая группа - методы, в основе которых лежат отпечатки стоп (плантография), получаемые различными способами, для чего применяют различные химические красители, которыми смазывают стопу. Полученные отпечатки оцениваются визуально. В норме опорная часть середины стопы (перешеек) занимает примерно  $1/3-1/2$  поперечной оси стопы. Если опорная часть занимает более половины поперечной оси, стопа считается уплощенной; если более  $2/3$  поперечной оси - стопа плоская. Стопа полый формы не соприкасается с поверхностью пола средней своей частью [12].

Вторая группа - методы, в основе которых лежит принцип математических вычислений степени деформации стопы. Для этого используют полученные отпечатки. Чаще других используются методы В.А. Штритера и И.М. Чижина (рис. 5) [12].

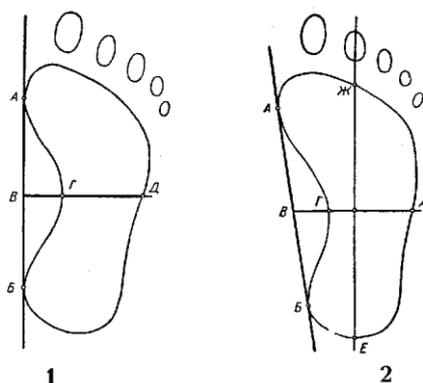


Рис. 5. Методы определения плоскостопия:

1 – по В.А. Штритеру; 2 – по И.М. Чижину

Метод В.А. Штритера (рис. 5). Наиболее выступающие точки внутренней части отпечатка соединяются касательной (АБ), из середины которой возводится перпендикуляр (ВД) до пересечения с наружным краем отпечатка. По В.А. Штритеру, у нормальных стоп длина отрезка ГД колеблется в пределах от 43 до 50% длины БД. С увеличением степени плоскостопия, величина ГД приближается к величине ВД.

Метод И.М. Чижина (рис. 5). На отпечатке проводится касательная к наиболее выступающим точкам стопы (АВ), линия (ЖЕ) через основание II пальца к середине пяточной кости и линия ВД, проводимая через середину ЖЕ, перпендикулярно ей до пересечения с касательной (точка В) и наружным краем отпечатка (точка Д). По И.М. Чижину, у нормальных стоп частное от деления ДГ на ГВ колеблется от 0 до 1. Уплощенные стопы имеют частное, колеблющееся в пределах от 1 до 2. Если ДГ/ГВ отношение больше 2, то это - плоские стопы.

Однако, эта группа методов недостаточно объективна и точна, так как определение степени плоскостопия производится не по высоте костного свода стопы, а по отпечатку, который сам по себе не отображает истинного состояния свода.

По методике М.О. Фридлянда у пациента определяется процентное отношение высоты подъема стопы к ее длине. Для этого, с помощью циркуля, определяют высоту стопы от пола до верхней поверхности ладьевидной кости, которая прощупывается приблизительно на палец кпереди от голеностопного сгиба. Затем, линейкой измеряют длину стопы от кончика большого пальца до задней округлости пятки, предварительно отметив эти точки карандашом на бумаге. Умножив высоту стопы (в миллиметрах) на 100 и разделив произведение на длину стопы, получают искомый подометрический индекс. Индекс - в пределах 29-27% встречается у большинства людей; индекс - от 27 до 25% указывает на плоскостопие; индекс - ниже 25% указывает на резкое плоскостопие [12].

Третья группа - методы определения плоскостопия специальными приборами. Обычно плантограф представляет собой рамку с натянутой непромокаемой тканью, с нижней стороны смазанную краской. Испытуемый ставит ногу на плантограф и встает с равномерной нагрузкой на обе ноги. Исследуемую стопу обводят заостренным предметом. Иногда, между 3 и 4 пальцами на уровне головок плюсневых костей ставят точку. На

плантограмме соединяют эту точку с центром пятки. Полученная линия является границей грузового и рессорного сводов. В норме грузовой свод закрашен, рессорный - свободен [16].

Рентгенографический метод - считается самым точным и объективным. На рентгенограмме чаще всего отмечают изменения в положении пяточной, метатарзальной кости и костей медиального края стопы [15].

#### **1.4. Особенности реабилитации детей с плоскостопием**

Реабилитационного процесс имеет лишь две основные задачи: исправление деформации стоп и укрепление мышц стопы и голени. Исправить деформацию стоп значит уменьшить имеющиеся уплощения сводов, пронирированное положение пяток и супинационной контрактуры переднего отдела стопы.

В норме стопа состоит из множества небольших косточек, объединенных между собой связками и суставами. Их движениями и ротацией «руководят» сухожилия и мышцы. Во время движений ноги мышцы удлиняются и снова укорачиваются, изменяя ее форму.

Все мышцы стопы условно делятся на две группы.

- Расположенные на подошве, а также мышцы тыльной поверхности. Они играют большую роль в процессах сгибания, разгибания разведения и сведения пальцев.

- Подошвенные мышцы делятся, в свою очередь, на мышцы, возвышающие мизинец, мышцы, возвышающие большой палец и среднюю группу мышц. Эта группа значительно слабее подошвенных.

Кроме этого, в функциях стопы участвуют задняя и передняя большеберцовые мышцы голени. От их состояния зависит не только биомеханика стопы, но и легкость, плавность, устойчивость походки.

У детей до определенного возраста стопа кажется плоской, так как подошвенная часть у маленького ребенка короче и шире по сравнению с взрослым человеком. Пяточка малыша кажется маленькой, а пальчики,

как бы расходятся в виде веера в разные стороны. Подошвенная часть в своем составе имеет жировую прослойку, которая сглаживает своды ступни.

Плоское строение стопы и опущение ее сводов являются причиной того, что детки в возрасте до 3-4 лет быстро устают при ходьбе. Со временем ноги приобретают нормальные формы, а на подошве появляются стопы. Плоскостопие может развиваться по многим причинам, но одной из них является слабость мышц. Это может произойти из-за парезов, параличей, травм, перенесенных заболеваний, а также большой физической нагрузки на подошву.

Массаж стоп при плоскостопии является одним из методов комплексного консервативного лечения, который дает хорошие результаты, если используется вместе с лечебной гимнастикой, ношением специальной обуви и стелек.

Массаж ног при плоскостопии имеет свои особенности и техники. При его проведении надо учесть, что иннервация нижних конечностей начинается на уровне позвоночника, поэтому будет бесполезным проводить отдельный массаж ног или только стоп.

При плоскостопии показано также проведение профилактических мероприятий: выполнение физических упражнений, направленных на укрепление мышц ног (наиболее подходящей для этого является суставная гимнастика); закаливание: общее и местное (ножная ванна); босохождение – особенно полезно по рыхлой почве, песку, камешкам, гальке, по воде возле берега. Основные методы реабилитации детей с плоскостопием описаны ниже [22].

Так, в книге «Учебник инструктора по лечебной физической культуре» [22] Корхин М.А. пишет: «Целью лечебной гимнастики является формирование и укрепление сводов стоп. Задачи лечебной гимнастики: развитие основных функций стоп; обучение правильной постановке стоп при

ходьбе; повышение тонуса мышц стопы и голени; устранение гипертонусов трехглавой мышцы голени; укрепление сумочно-связочного аппарата и увеличение подвижности в суставах стоп; улучшение кровообращения стоп; улучшение координации движений».

Занятия лечебной гимнастикой строятся из трех частей: вводная, основная и заключительная [25].

По убеждению Вейцмана В.В. [6], «...массаж является прекрасным лечебным средством при плоскостопии. Он уменьшает боли, улучшает лимфо- и кровообращение, укрепляет ослабленные мышцы, оказывает общеукрепляющее воздействие».

Массаж влияет на повышение тонуса и эластичности мышц, способствует улучшению их сократительная функция, помогает увеличить силу и работоспособность. Массаж благотворно сказывается на функции суставов и сухожильно-связочного аппарата. Улучшается эластичность и подвижность связочного аппарата.

Массаж полезен всем, кроме тех, у кого есть противопоказания. Противопоказания могут быть временными.

Так, В.И. Васичкин, рекомендует проводить массаж в следующей последовательности: икроножные мышцы, ахиллово сухожилие, внешняя сторона голени, тыльная сторона стопы, подошвы, икроножные мышцы, подошвы [13].

Кроме того, как пишет Васичкин В.И. [5]: «Массаж может использоваться с целью восстановления равновесия между мышечными группами голени и профилактики плоскостопия. При врожденной или приобретенной плоской стопе имеются функциональная недостаточность передней и задней большеберцовых и коротких подошвенных мышц стопы и повышенный тонус длинных разгибателей пальцев стопы и латеральной группы мышц голени. Поэтому, целесообразней расслаблять две последние

группы мышц при помощи сегментарного избирательного или точечного массажа».

Приемы для массажа при плоскостопии, в зависимости от вида и степени плоскостопия, могут различаться. Основные приемы – поглаживание, растирание, разминание, вибрация. Виды основных приемов – поверхностные, глубокие, прерывистые, непрерывистые. К вспомогательным приемам относятся – гребнеобразные и граблеобразные приемы, глажение, крестообразные, щипцеобразные, пиление, штрихование, строгание, валяние, наматывание, сдвигание, растяжение, сотрясение, встряхивание, рубление, похлопывание, поколачивание, стегание.

Ортопедическая обувь. Детские ортопеды уверены в том, что дети должны носить правильную обувь, а именно, качественную, правильно сшитую и, конечно же, правильно подобранную. Правильная обувь имеет жесткие детали (задник, внутренний борец), они способствуют правильному формированию стопы. Так же должна присутствовать: анатомически ортопедическая стелька, обеспечивающая коррекцию и разгрузку сводов стопы; специальная подошва, обеспечивающая дополнительную стабилизацию стопы и ее правильный перекал стопы [7].

Закаливание. Если в комплекс реабилитационных процедур для детей с плоскостопием включить закаливание, эффективность процедур значительно возрастёт, так как закаливание стоп позволяет не только улучшить региональное кровоснабжение, но и оздоровить организм, в целом [17].

Физиотерапия. По мнению Р.Я. Усоскина: «реабилитация больных по исправлению различных деформаций стоп немыслима без применения и тепловых процедур. Наиболее эффективными тепловыми процедурами являются парафиновые, озокеритовые и грязевые аппликации на всю голень и стопу»[14].

Согласно определению Заблудовской Е.Д. [16]: «Гидрокинезотерапия – одна из форм ЛФК, особенностью которой является одновременное

воздействие на организм человека воды и активных (реже пассивных) движений [17]. Дозированная мышечная работа в особых, непривычных для человека, условиях водной среды является важным компонентом действия процедуры на больного. Механическое воздействие водной среды обусловлено значительно большей ее плотностью, по сравнению с воздухом. Вследствие этого, для осуществления двигательных навыков, приобретенных человеком в условиях воздушной среды, необходимо освоение новых механизмов движения».

Таким образом, анализ литературных источников по теме исследования позволил нам изучить анатомо-физиологические особенности детской стопы: ознакомиться с клиническими особенностями возникновения плоскостопия; создать представление об эффективности применения лечебной физической культуры и массажа в комплексной реабилитации детей дошкольного возраста с уплощением стопы и плоскостопием.

## ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Методы исследования

При подготовке и проведении исследования нами использовались следующие **методы исследования:**

8. анализ научно-методической литературы;
9. плантография;
10. определение подометрического индекса по Фридлянду;
11. исследование функционального состояния мышц стопы;
12. контрольное тестирование;
13. педагогический эксперимент.
14. методы математической статистики.

**Анализ научно-методической литературы.** С целью изучения материала по интересующей нас проблеме, был проведён анализ и обобщение данных научно-методической литературы. Анализ литературных дал нам возможность сформулировать представление об эффективности применения лечебной физической культуры и массажа в комплексной реабилитации детей дошкольного возраста с уплощением стопы и плоскостопием. Всего проанализировано более 60 источников литературы по изучаемой проблеме.

**Плантография.** Оценка стопы проводилась нами при помощи отпечатков, то есть - плантографии. Данный метод применяется, наряду с непосредственными измерениями стопы, рентгенографией, подометрией, давая представление о высоте сводов стопы.

Отпечатки стопы проще всего получить так: стопы смачиваются водой и человек встаёт на кусок темного линолеума; время сохранения следов на линолеуме достаточно для осмотра. Чтобы сделать более стойкие отпечатки, исследуемый должен встать на смоченную 10% раствором полутрахлористого железа толстую ткань или войлок, затем, на лист

бумаги, обработанный 10% раствором танина в спиртом. Отпечатки стоп проявятся на бумаге.

Для определения плоскостопия ребенку необходимо встать обеими ногами на середину рамки (на бумагу), чтобы на ней остались отпечатки стоп – плантограмма. Устанавливая стопы, обследуемый придерживается за опору, далее отпускает её, принимая положение обычной стойки. Положение головок I и V плюсневых костей отмечают на контуре черточками.

Визуальная оценка полученной плантограммы оценивается по методу И.М. Чижина (рис. 5). Индекс стопы в норме колеблется от 0 до 1,0. Индекс уплощенных стоп колеблется от 1,0 до 2,0, а плоские стопы имеют индекс свыше 2,0 [2].

**Определение подометрического индекса по М.О. Фридлянду.** Сам метод и облегченная техника измерений стопомером-подометром предложены М.О. Фридляндом.

По данной методике определяется отношение высоты подъема стопы к ее длине, в процентах. Для этого, необходимо измерить в миллиметрах (при помощи циркуля) высоту стопы от пола до верхней поверхности ладьевидной кости, которая прощупывается, приблизительно, на палец впереди от голеностопного сгиба.

Далее, отмечается величина расхождения ножек циркуля по измерительной ленте. Затем, лентой замеряется (в миллиметрах) длина стопы от кончика большого пальца до задней округлости пятки. Умножив высоту стопы на 100 и разделив произведение на длину стопы, получают искомый подометрический индекс (табл. 1) [2].

Стопомером, или по контуру стопы можно определить и индексы ширины стопы (в узкой и широкой части её). В случае поперечного плоскостопия, имеет место увеличение подометрической ширины, по отношению к длине стопы до 42% и более (вместо нормальных 40%).

**Оценка свода стопы по М.О. Фридлянду**

Величина индекса	Заключение о состоянии сводов стопы
25 и ниже	Резкое плоскостопие
25,1–27,0	Плоская стопа
27,1–29,0	Пониженный свод
29,1–31,0	Нормальный свод
31,1–33,0	Умеренная экскавация
33,1 и выше	Резкая экскавация стопы

**Исследование функционального состояния мышц стопы.** В начале исследования было проведено определение динамической силы и статической выносливости мышц стопы и голени.

Для оценки *динамической силы* мышц стопы и голени детям предлагалось выполнить следующее упражнение: из исходного положения, стоя, ноги на ширине плеч, приподняться на носочки (встать на «цыпочки»), затем, опуститься на полную стопу. Упражнение выполнять в ритме - один подъем в секунду, до наступления утомления мышц [21].

Для оценки *статической выносливости* мышц стопы и голени детям предлагалось, из исходного положения, стоя, ноги на ширине плеч, приподняться на носочки (встать на «цыпочки») и удерживаться в данном положении до наступления утомления. Регистрировалось время, в секундах.

**Контрольное тестирование.** Были использованы следующие тесты:

I. Тест «прыжок в длину с места с двух ног».

**Оборудование:** Измерительная рулетка, которая располагается сбоку от линии отталкивания.

**Процедура тестирования:** Испытуемому предоставляется две попытки.

1. Инструктор физической культуры вызывает испытуемого к линии старта.

2. Испытуемый подходит к линии старта.
3. После команды: «Первая попытка. Можно!», испытуемый принимает исходное положение для прыжка в длину с места с двух ног (стопы на ширине плеч, пальцы ног у линии отталкивания, руки подняты вверх) и осуществляет прыжок в длину.
4. Инструктор физической культуры определяет результат.
5. После команды «Вторая попытка. Можно!», испытуемый принимает исходное положение для прыжка в длину с места с двух ног и осуществляет прыжок в длину.
6. Инструктор физкультуры определяет результат.
7. Испытуемый садится на свое место.
8. Инструктор физической культуры объявляет лучший результат, который заносит в протокол.
9. Инструктор физической культуры вызывает следующего испытуемого к линии старта.

Результат определяется от пятки близстоящей к линии отталкивания ноге до линии отталкивания. Результат определяется с точностью до одного сантиметра. В протокол вносится лучший результат, полученный после безошибочного исполнения.

## II. Тест «собираение карандашей».

Оборудование: Секундомер, десять карандашей, маленькое детское ведерко или емкость для карандашей, с широким горлышком.

Процедура тестирования:

Перед испытуемым на полу ставится маленькое детское ведерко, а вокруг него раскладываются в произвольной форме карандаши.

Инструктор физической культуры вызывает испытуемого к месту испытания.

1. Испытуемый подходит к месту старта и принимает исходное положение - «основная стойка».

2. После команды «Можно!», испытуемый осуществляет поочередный сбор карандашей пальцами стоп, а инструктор физической культуры включает секундомер.

3. Инструктор физической культуры, после того, как последний карандаш окажется в емкости, останавливает секундомер.

4. Испытуемый садится на свое место.

5. Инструктор физической культуры объявляет результат, который заносит в протокол.

6. Инструктор физической культуры вызывает следующего испытуемого к месту испытания.

Результат определяется, с точностью до 0,1 сек.

**Педагогический эксперимент** является основным методом, с помощью которого подтверждается или отвергается рабочая гипотеза об эффективности методики, разработанной нами с использованием средств лечебной гимнастики, подвижных игр и танцев в комплексной программе реабилитации детей дошкольного возраста с уплощением стопы.

Исследование по определению влияния экспериментальной методики, направленной на профилактику и коррекцию плоскостопия, проводилось в три этапа.

Исследование по определению влияния массажа на коррекцию плоскостопия у дошкольников с признаками плоской стопы, проводилось на базе ДООУ «Мамонтёнок», г. Тольятти.

В контрольную и экспериментальную группы были включены 16 девочек дошкольного возраста, имеющих быструю утомляемость нижних конечностей и жалобы на боли в нижних конечностях при ходьбе и длительном стоянии.

*Контрольную группу* составили 8 девочек старшего дошкольного возраста, имеющих плоскую стопу. В этой группе девочек для коррекции плоскостопия проводились только занятия лечебной физической культурой

(ЛФК). Результаты данной группы являлись ориентировочными для оценки эффективности реализуемого подхода.

Для экспериментального исследования нами была скомплектована экспериментальная группа из девочек старшего дошкольного возраста ДООУ «Мамонтёнок», в количестве 8 девочек, имеющих плоскую стопу.

Диагностические исследования по определению эффективности массажа проводились нами совместно с заведующей физиотерапевтическим отделением ДООУ «Мамонтёнок».

Измерения проводились дважды (сентябрь 2016 года и апрель 2017 года) на базе ДООУ «Мамонтёнок». Количество испытуемых на всем протяжении эксперимента оставалось неизменным, то есть, состав не менялся.

Все участники эксперимента были подвергнуты двукратному контрольному испытанию в начале и конце эксперимента для того, чтобы оценить эффективность проделанной реабилитационной работы.

**Методы математической статистики.** С помощью методов математической статистики осуществлялась обработка фактического материала, который был получен в ходе экспериментальной части исследования: рассчитывались средняя величина значений ( $X$ ) и ошибка средней арифметической ( $m$ ). Статистическая достоверность полученных результатов осуществлялась с использованием t-критерия Стьюдента и  $\chi^2$  [19].

## **2.2. Организация исследования.**

Работа по теме исследования проводилась в период с мая 2016 года по декабрь 2017 года и включала следующие этапы:

- На первом этапе (май 2016 года – сентябрь 2016 года) – поисково-подготовительном – разрабатывались принципиальные вопросы организации и содержания исследования, проводился анализ научной литературы по исследуемой проблеме, изучались существующие подходы,

направленные на лечение и профилактику плоскостопия у детей дошкольного возраста. Разрабатывались основные положения методики физической реабилитации с использованием лечебной гимнастики, подвижных игр и танцев, был осуществлен подбор необходимого оборудования и формировались группы участников исследования.

- На втором этапе (октябрь 2016 года – апрель 2017 года) – опытно-экспериментальном – проводился педагогический эксперимент, уточнялась рабочая гипотеза, цели и задачи исследования.

- На третьем этапе (апрель 2017 года – декабрь 2017 года) – обобщающем – обрабатывались результаты исследования, проводилась их систематизация и обобщение. На этом этапе выявлялась эффективность методики, разработанной нами с использованием средств лечебной гимнастики, подвижных игр и танцев в комплексной программе реабилитации детей дошкольного возраста с уплощением стопы в условиях дошкольного образовательного учреждения.

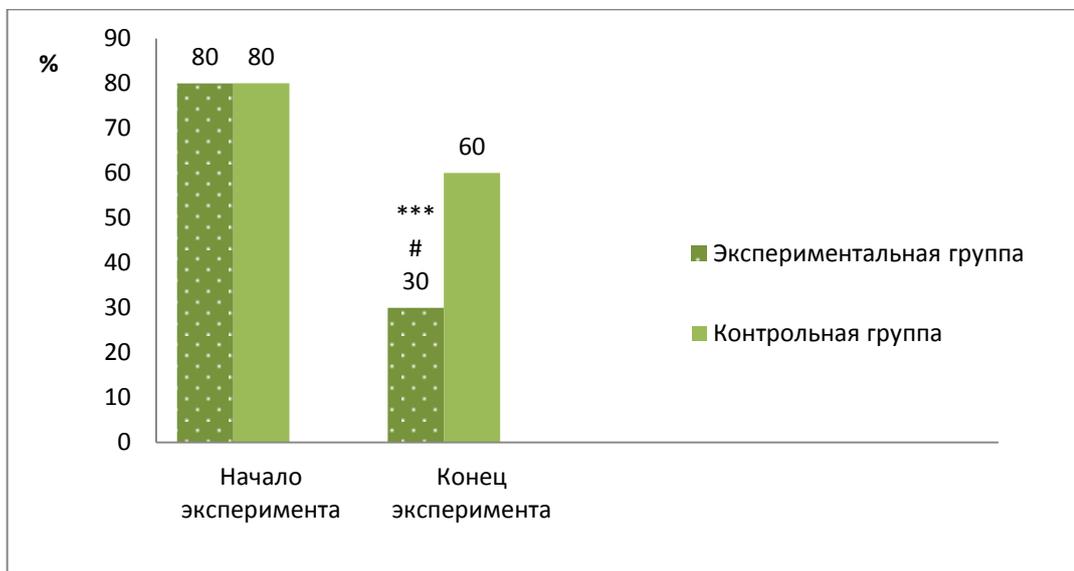
### ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенной работы нами были получены следующие результаты.

В начале исследования в обеих группах чаще всего детей беспокоила быстрая утомляемость ног, её отмечали 16 девочек обеих групп, то есть, 80% детей. Боли в стопах при физической нагрузке отмечали 6 девочек экспериментальной группы и 6 девочек контрольной группы, что составило 60%.

Меньшее количество пациентов беспокоили боли в покое в стопах (40%) и голених (20%); боль в голених при физической нагрузке (10%) и судороги в нижних конечностях (10%).

Достоверных различий в жалобах между экспериментальной и контрольной группами в начале эксперимента нами не обнаружено. Следовательно, группы изначально были сформированы правильно.



Примечание:

\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

# -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 6. Динамика встречаемости быстрой утомляемости ног

В условиях современности в молодежной среде все большую популярность приобретает **танцевальные фитнес - программы**, или танцевальные направления: брейк данс, хип-хоп, хаус денс и др. Особенностью современных танцевальных направлений, принято считать не только развитие физической подготовленности, укрепление тонуса мышц, но и гармоничное развитие духа. Искусство танца является идеальным творением такой взаимосвязи. Танец играет и немаловажную воспитательную роль. Систематические занятия танцами соразмерно развивают фигуру, способствуют снижению лишнего веса, вырабатывают правильную осанку и походку.

Опыт свидетельствует, что в школах и дошкольных учреждениях, где физической культуре отводилось не последнее место в общеобразовательной программе, и, ко всему прочему, особое внимание уделялось занятиям ритмикой и танцами – результат очевиден - выпускники таких учреждений всегда выделяются среди других: выпускники школ производят хорошее впечатление от красивой осанки, а дети общительны и раскованы, их движения более свободны и пластичны, чем у детей, где в дошкольных учреждениях не уделяют внимания занятиям оздоровительными видами гимнастики (шейпингу, ритмике , танцевальным занятиям).

Кроме того, немаловажен факт, что танцы укрепляют опорно-двигательный аппарат, осанку и самое главное, при правильном систематическом подходе, укрепляют мышцы свода стопы.

Проанализировав литературные источники и обобщив собственный опыт занятиями танцами, нами был составлен комплекс танцевальных упражнений (приложение №1) и включен в учебный процесс по адаптивному физическому воспитанию в ДОУ для экспериментальной группы.

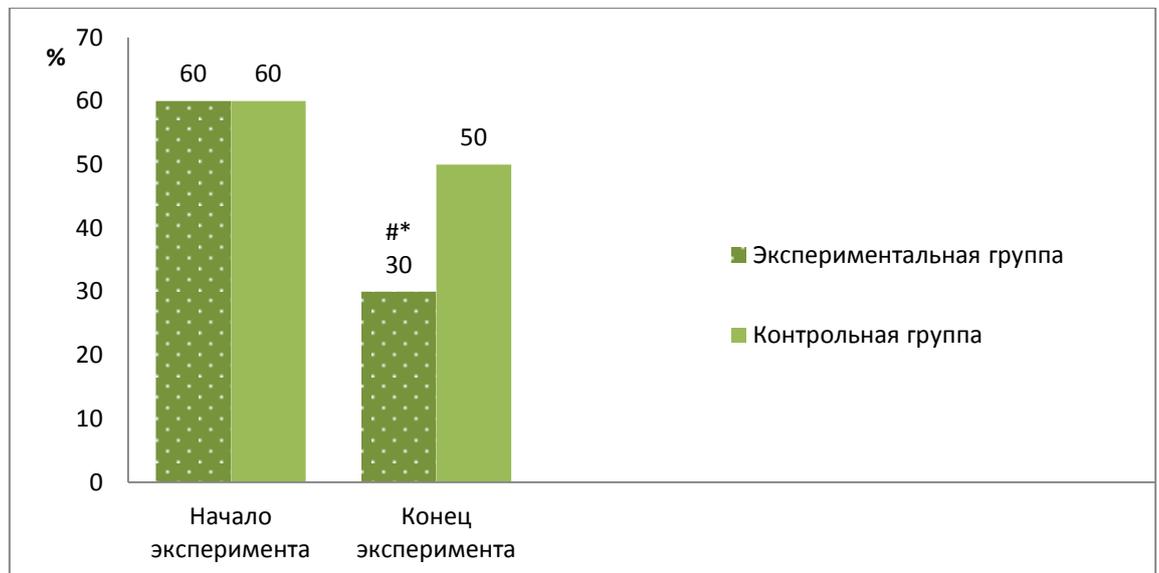
По экспериментальной методике дети занимались в течение 7 месяцев, в период с октября 2016 года по апрель 20017 года. Затем, по окончанию эксперимента, в целях определения эффективности разработанной нами

методики с применением в занятиях комплексов ЛФК и танцевальных упражнений, было проведено повторное контрольное тестирование.

Полученные результаты отражены в таблицах и на рисунках.

В конце эксперимента быстрая утомляемость ног отмечалась у 30% девочек экспериментальной группы и у 60% девочек контрольной группы (рисунок 6). В экспериментальной группе частота встречаемости быстрой утомляемости ног была достоверно ( $p < 0,001$ ) ниже, в сравнении с началом эксперимента и в сравнении с контрольной группой ( $p < 0,05$ ). Снижение частоты встречаемости быстрой утомляемости ног в экспериментальной группе составило 50% , а в контрольной группе лишь – 20%.

Боль в стопах при физической нагрузке у детей в конце эксперимента уменьшилась, соответственно, на 30% в экспериментальной группе и на 10% в контрольной. В экспериментальной группе частота встречаемости болей в стопах при физической нагрузке была достоверно ( $p < 0,05$ ) ниже по сравнению с началом эксперимента и в сравнении с контрольной группой ( $p < 0,05$ ) (рисунок 7).



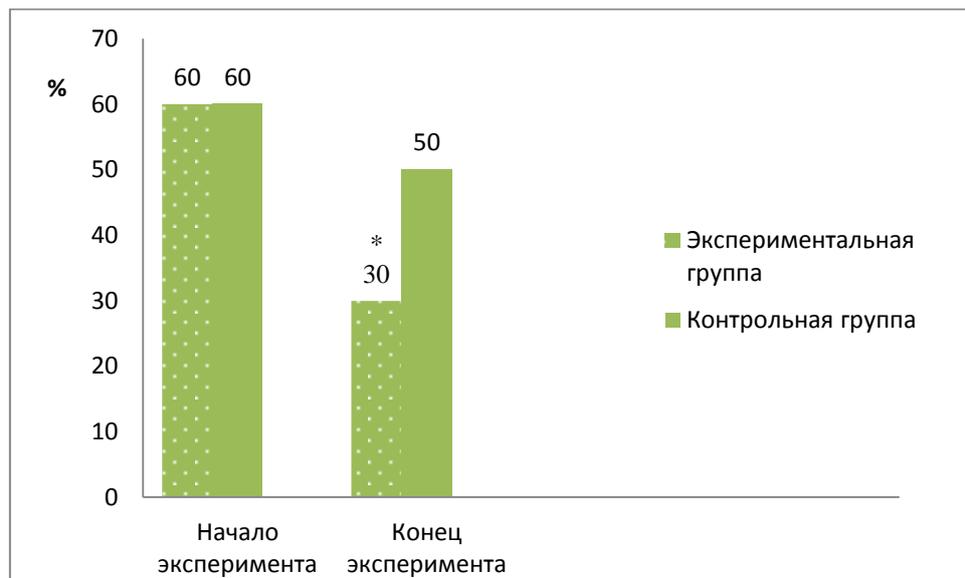
Примечание:

\* -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

# -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 7. Динамика встречаемости болей в стопах при физической нагрузке

Боль в стопах в состоянии покоя в конце эксперимента отмечалась у 30% девочек экспериментальной группы и у 50% лиц контрольной группы. Уменьшение частоты встречаемости болей в стопах в состоянии покоя в конце эксперимента было достоверно выше ( $p < 0,05$ ), в сравнении с началом эксперимента (рисунок 8).



Примечание:

\* -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

Рис. 8. Динамика встречаемости болей в стопах в покое

Изучение динамики (рисунок 9) встречаемости болей в голених при физической нагрузке у девочек обеих групп также свидетельствует об их снижении к окончанию эксперимента.

Причем, в экспериментальной группе боли в голених при физической нагрузке у девочек полностью исчезли, а в контрольной группе они сохранились у 10% девочек (рисунок 9).

Боль в голених при физической нагрузке и судороги в нижних конечностях, встречавшиеся у 10% девочек обеих групп, по окончанию эксперимента исчезли полностью в обеих группах.

Таким образом, после проведенного педагогического эксперимента достоверное снижение частоты встречаемости клинических симптомов

плоскостопия наблюдалось преимущественно у детей экспериментальной группы, посещающих курсы массажа, ЛФК и танцы (рисунки 6, 7, 8 и 9).



Рис. 9. Динамика встречаемости болей в голених при физической нагрузке

Результаты оценки измерений стопы у девочек обеих групп плантографическим и подометрическим методами представлены в таблице 2.

Анализ этих результатов показывает, что у девочек, как в экспериментальной группе, так и у девочек контрольной группы, имеется положительная и устойчивая динамика улучшения, как плантографического, так и подометрического состояния стоп, выражающаяся в снижении величины индекса Чижина и увеличении индекса Фридлянда.

До проведения реабилитационных мероприятий показатель индекса стопы Чижина между детьми экспериментальной и контрольной групп не имел достоверных различий ( $p > 0,05$ ).

Вместе с тем, как в экспериментальной, так и контрольной группах значение плантографического индекса Чижина превышало «две условные единицы» что, несомненно, свидетельствует о наличии у девочек обеих групп плоской стопы (таблица 2 и рисунок 10) [57].

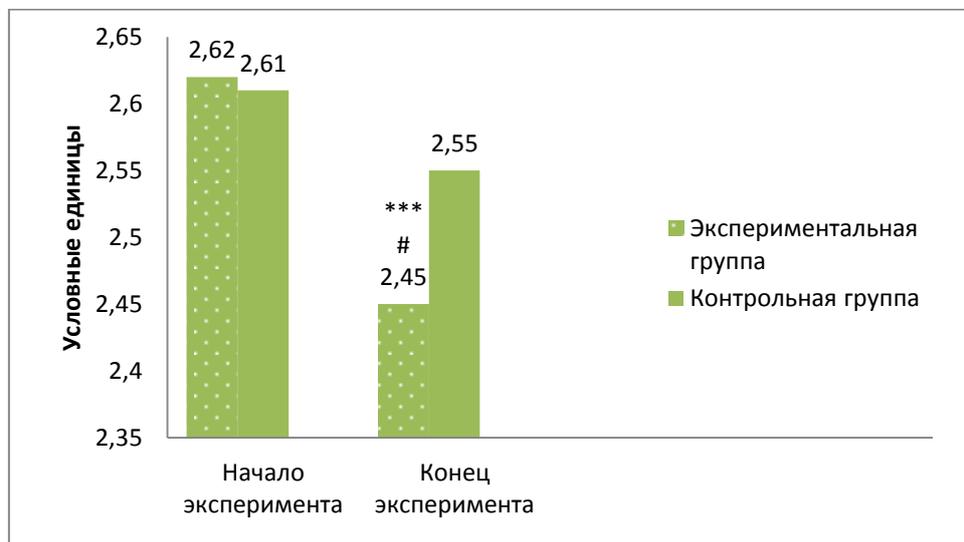
**Динамика плантографических и подометрических измерений  
стопы девочек старшего дошкольного возраста ( $M \pm m$ )**

Группы	Плантографическое и подометрическое состояние стопы	
	до реабилитации	после реабилитации
Плантографическое состояние стопы (в условных единицах)		
Экспериментальная группа	2,62±0,02	2,45±0,03*** #
Контрольная группа	2,61±0,04	2,55±0,03
Подометрическое состояние стопы (в условных единицах)		
Экспериментальная группа	24,8± 1,1	28,7±1,4*
Контрольная группа	25,4± 1,1	27,2±1,2

Примечание:

\* -  $p < 0,05$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

# -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля



Примечание:

\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

# -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 10. Динамика средних результатов оценки свода стопы по И.М. Чижину

Уменьшение индекса Чижина в экспериментальной группе в конце эксперимента было достоверно выше в сравнении с началом эксперимента ( $p < 0,001$ ) и в сравнении с контрольной группой ( $p < 0,05$ ) (таблица 2 и рисунок 10).

В процентном выражении снижение величины индекса стопы Чижина в конце эксперимента у девочек контрольной группы составило 2,3%, а в экспериментальной группе – 6,5%.

Это свидетельствует о правильности применяемых нами методов по формированию свода стопы у девочек дошкольного возраста.

Результаты проведенной оценки стопы подометрическим методом Фридлянда представлены на рисунке 11 и в таблице 2.

До проведения реабилитационных мероприятий показатель индекса Фридлянда между детьми экспериментальной и контрольной групп не имел достоверных различий ( $p > 0,05$ ).



Примечание:

\* -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

Рис. 11. Динамика средних результатов оценки свода стопы по М.О. Фридлянду

Значения подометрического индекса Фридлянда, как в экспериментальной, так и контрольной группе, несомненно, свидетельствует о наличии у девочек обеих групп плоской стопы [12].

После проведенной реабилитации индекс Фридлянда улучшился у детей обеих групп в разной степени: в экспериментальной группе он улучшился на 14,5%, а в контрольной группе на 7%. Вместе с тем, улучшение значения индекса Фридлянда в экспериментальной группе было достоверно выше ( $p < 0,05$ ), в сравнении с началом эксперимента.

Следовательно, у детей, в программу комплексной реабилитации которых входил массаж, ЛФК и занятия танцами, изменения были достоверно значимы и более выражены.

У девочек 5-6 лет проведена оценка силы и выносливости мышц стопы и голени. Для этого использовались следующие тесты: тест с динамической нагрузкой – подъем на носки и тест со статической нагрузкой: удержание на носках.

В начале эксперимента дети экспериментальной группы выполняли 19,9 раз подъем на носочки, дети контрольной группы - 20,2 раз ( $p > 0,05$ ). Статическая выносливость у детей экспериментальной группы составляла 15,7 секунд и у детей контрольной группы - 16 секунд.

Данные результаты представлены в таблице 3 и на рисунках 12 и 13.

Результаты, представленные в таблице и на рисунках, корректно информируют, что у девочек обеих групп произошло улучшение функциональных возможностей мышц стопы и голени.

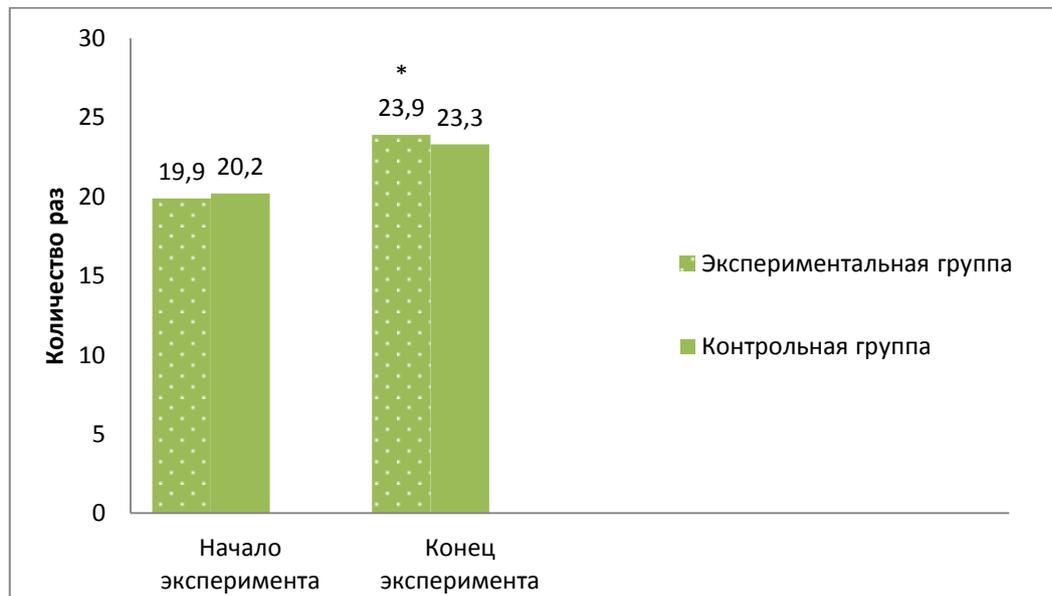
После курса реабилитационных мероприятий количество подъемов на носочки у детей экспериментальной группы увеличилось до 23,9 раз что составило 20,1% (изменения достоверны,  $p < 0,05$  в сравнении с началом эксперимента), у детей контрольной группы - 23,3 раз, что составило 15,3% (изменения также достоверны,  $p < 0,05$  в сравнении с началом эксперимента) (таблица 3 и рисунок 14).

**Динамика функционального состояние мышц стопы у девочек 5-6 лет  
(M±m)**

Группы	Функциональное состояние мышц стопы и голени	
	до реабилитации	после реабилитации
Динамическая сила мышц стопы и голени (в количестве повторений)		
Экспериментальная группа	19,9±1,2	23,9±1,4*
Контрольная группа	20,2±1,5	23,3±1,5*
Статическая выносливость мышц стопы и голени (в секундах)		
Экспериментальная группа	15,7± 1,3	22,2±1,6***
Контрольная группа	16,0± 1,5	18,6±1,7

Примечание:

\* -  $p < 0,05$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента



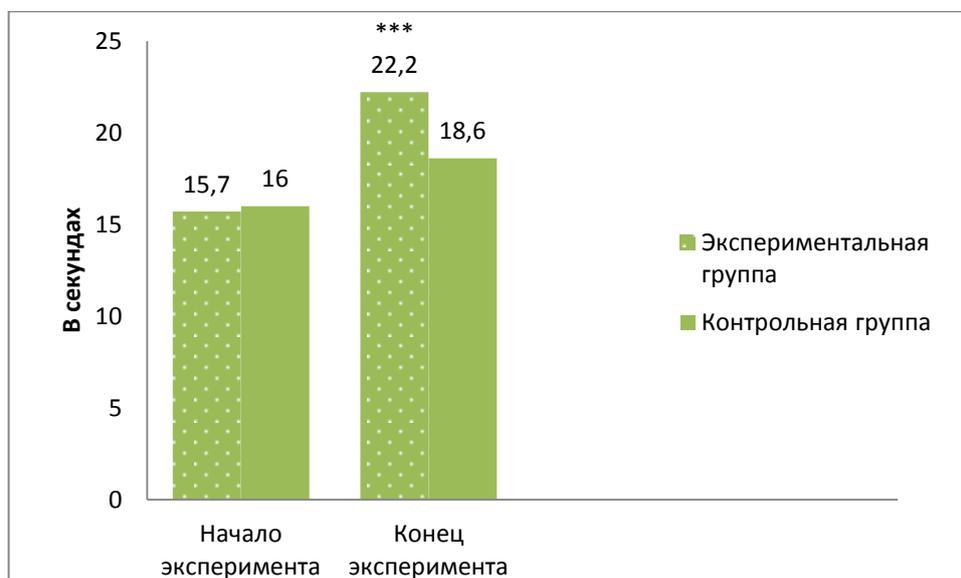
Примечание:

\* -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

Рис. 12. Статическая сила мышц стопы и голени (в секундах)

Статическая выносливость мышц стопы и голени у девочек экспериментальной группы возросла с 15,7 секунд до 22,2 секунд, то есть, на

41,4% ( $p < 0,001$ ); тогда, как в контрольной группе с 16 секунд до 18,6 секунд, то есть, всего на 16,2% ( $p > 0,05$ ).



Примечание:

\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

Рис. 13. Динамика силы мышц стопы и голени (в количестве повторений)

Таким образом, результаты прироста статической выносливости достоверно выше (в сравнении с началом эксперимента) только в группе детей, которые дополнительно посещали курсы массажа, ЛФК и танцы. Это свидетельствует о том, что выбранные средства физической реабилитации способствуют росту статической силы и выносливости мышц стоп и голени девочек 5-6 лет, имеющих плоскую стопу.

Результаты исследований прыжков в длину с места и результаты изучения динамики собирания 10 карандашей для оценки эффективности проведенной коррекционной работы представлены в таблице 4.

Исследования скоростно-силовых качеств по дальности прыжка в длину с места (таблица 4 и рисунок 14) указывают на положительные изменения у всех девочек. Если в контрольной группе у девочек дальность

прыжка увеличилась на 15%, то в экспериментальной группе увеличение составило 26%.

Таблица 4

**Результаты оценки прыжков в длину с места (в сантиметрах) и  
собираения пальцами ног карандашей (в секундах) у девочек 5-6 лет  
(M±m)**

Группы	Скоростно-силовые и манипуляционные свойства стопы и голени	
	до реабилитации	после реабилитации
Прыжки в длину с места (в сантиметрах)		
Экспериментальная группа	99,3±0,7	125,1±0,7 *** ###
Контрольная группа	101,0±0,69	116,1±0,9***
Собирание пальцами ног карандашей (в секундах)		
Экспериментальная группа	42,3±0,9	41,0±0,62 #
Контрольная группа	44,1±0,9	43,5±0,9

Примечание:

\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

# -  $p < 0,05$ ; ### -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно контроля

Значительный (таблица 4) и статистически достоверный ( $p < 0,001$ ) прирост в экспериментальной группе развития скоростно-силовых качеств по дальности прыжка в длину с места, по сравнению с результатами контрольной группы, свидетельствует о целесообразности и важности применения массажа, ЛФК и танцев для развития вышеперечисленных качеств.

Динамика изменения результатов дальности прыжка в длину с места у девочек наглядно представлена на рисунке 14. Причём, в экспериментальной группе улучшение составило 26%, а в контрольной - 15%.

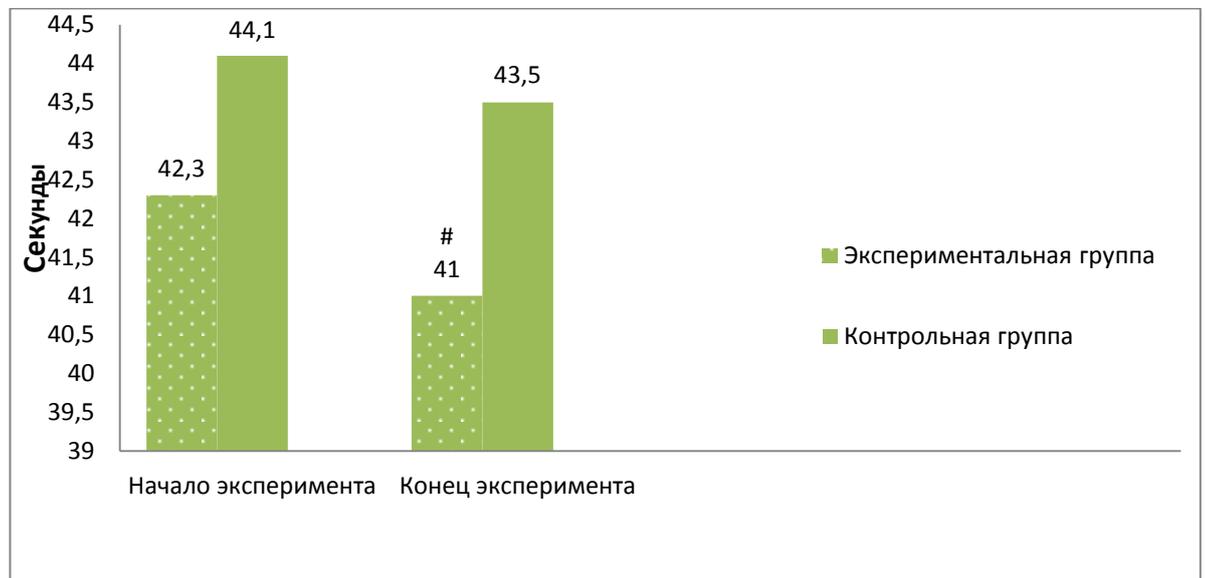


Примечание:

\*\*\* -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно начала эксперимента

### -  $p < 0,001$  – достоверность отличий относительно контроля

Рис. 14. Динамика дальности прыжка в длину с места у девочек



Примечание:

# -  $p < 0,05$  – достоверность отличий относительно контроля.

Рис. 15. Изменения в тесте на собирание карандашей у девочек

В тесте на собирание десяти карандашей у девочек в контрольной группе улучшение составило 1,3%, а в экспериментальной группе улучшение составило 5,3%.

Улучшение результатов теста собирание десяти карандашей в экспериментальной группе, было статистически достоверным ( $p < 0,05$ ), в сравнении с контрольной группой (таблица 4). Динамика этих результатов представлена на рисунке 15.

Таким образом, в ходе экспериментальной деятельности по применению массажа, ЛФК и танцев, в целях формирования свода стопы, были получены результаты, свидетельствующие о несомненном её улучшении и уменьшении клинических жалоб со стороны детей экспериментальной группы.

Следует признать, что применение массажа, ЛФК и танцев, в целях исправления плоскостопия и формирования свода стопы у дошкольников оказывает более благотворное влияние, чем применение повторных заданий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Изучение и анализ теоретических и практических основ по коррекции плоскостопия у дошкольниц позволили обосновать и применить на практике массаж, ЛФК и танцы, направленные на развитие и формирование свода стопы.

2. Разработана методика применения массажа, ЛФК и танцев для формирования свода стопы у дошкольниц.

3. При внедрении экспериментального комплекса, разработанного на базе средств ЛФК, массажа и танцев, отмечено заметное улучшение клинического состояния нижних конечностей у дошкольниц. Снизилась частота встречаемости быстрой утомляемости ног (на 50%,  $p < 0,05$ ), частота встречаемости болей в стопах в покое (на 30%), частота встречаемости болей в стопах при физической нагрузке (на 30%,  $p < 0,05$ ). Полностью исчезли боли в голених при физической нагрузке и судороги ног.

4. В ходе применения экспериментального комплекса, разработанного нами с использованием средств массажа, ЛФК и танцев для коррекции плоскостопия, были получены результаты, свидетельствующие об улучшении состояния стопы именно в экспериментальной группе.

Получено достоверное улучшение индекса свода стопы по методу Чижина в конце эксперимента, по сравнению с его началом ( $p < 0,001$ ) и в сравнении с контрольной группой ( $p < 0,05$ ).

Улучшение индекса Фридланда было достоверно выше ( $p < 0,05$ ), в сравнении с началом эксперимента. Происходило и достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение динамической силы мышц стопы и голени, а также и достоверное ( $p < 0,001$ ) увеличение статической выносливости мышц стопы и голени, в сравнении с началом эксперимента.

5. В результате тренировочных воздействий по предлагаемой методике наблюдался значительный и статистически достоверный ( $p < 0,001$ ) прирост в экспериментальной группе развития скоростно-силовых качеств, по

сравнению с результатами контрольной группы.

6. Достоверное ( $p < 0,05$ ) улучшение координационных способностей у девочек экспериментальной группы, по сравнению с участницами контрольной группы свидетельствует о целесообразности применения массажа, ЛФК и танцев для развития вышеперечисленных качеств.

7. Разработанный нами комплекс физической реабилитации оказывают лучшее влияние, чем применение повторных заданий на формирование свода стопы, развитие скоростно-силовых качеств и координационных способностей нижних конечностей у дошкольниц 5-6 лет.

С целью повышения эффективности профилактической работы с детьми, имеющими плоскостопие, а также повышения интереса к занятиям лечебной физкультуры необходимо использовать следующие подвижные игры:

- «Ловкие ноги»
- «Барабан»
- «Кто быстрее спрячет простынку»
- «Великан и карлик»
- «Лошадка»
- «Донеси платочек»
- «Пройди – не ошибись»
- «Футболисты»
- «Резвый мешочек»

Для повышения интереса к массажным процедурам, можно использовать музыкотерапию, сказкотерапию, для особо неусидчивых, хорошо подходит просмотр мультфильмов.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Аксеньев Н.Ф. Воспитание правильной осанки / Н.Ф. Аксеньев, Б.И. Бирючков, С.А. Карпов. – М.: Физкультура и спорт, 2004. – 64с.
2. Асадулаев М.Ш. Применение раствора Люголя для плантографии в условиях массового профилактического осмотра / М.Ш. Асадулаев // Ортопедия и травматология. – 2006. – № 1. – С. 63.
3. Балашова В.Ф. Теория и организация спортивных дисциплин в адаптивной физической культуре / В.Ф. Балашова, А.А. Подлубная, В.А. Рева. – Тольятти, 2012. – 266с.
4. Былеева Л.В. Подвижные игры / Л.В. Былеева, И.М. Коротков. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 222с.
5. Васичкин В.И. Справочник по массажу / В.И. Васичкин. – Спб.: Гиппократ, 2006. – 176с.
6. Вейцман В.В. Детский массаж / В.В. Вейцман. – Спб.: Университетская книга, корона принт, 2000. – 128с.
7. Верхаар И. Ношение обуви и распространенность плоскостопия / И. Верхаар // Русский медицинский журнал. – 2006. – Том 3. – № 5. – С. 12-14.
8. Витензон, А.С. Биомеханика стопы / А.С. Витензон, Л.Н. Самсонова // Труды Центрального НИИ протезирования и протезостроения. – М., 2001. – XXVIII. – С. 53-57.
9. Вреден Р. Р. Практическое руководство по ортопедии. — Л.; М.: Гос. изд-во, 1925. — 120 с. — (Руководства и науч. пособия для высш. школы).
10. Волков М.В. Детская ортопедия / М.В. Волков, В.Д. Дедова. – М.: Медицина, 2003. – 428с.
11. Галкин Ю.П. Профилактика плоскостопия / Ю.П. Галкин. – Смоленск: Тополь, 2004. – 42с.

12. Годунов С.Ф. Патологическая анатомия «статической» плоско-вальгусной стопы / С.Ф. Годунов // Ортопедия и травматология. – 2002. – № 10. – С. 43-47.
13. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура: справочник / В.А. Епифанов, В.Н. Мошков, Р.И. Антуфьева и др. – М.: Медицина, 1987. – 528с.
14. Ермоленко Е.К. Возрастная морфология: учебник / Е.К. Ермоленко. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 464с.
15. Жарова И.А. Показатели термографии у больных остеохондрозом и плоскостопием до и после курса физической реабилитации / И.А. Жарова // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: сборник научных трудов. – Харьков: Харьковский художественно-промышленный институт. – 2005. – № 2. – С. 66-72
16. Жильцов А.Н. О поперечном своде стопы и Hallux valgus / А.Н. Жильцов // Ортопедия и травматология. – 2008. – № 11. – С. 54-57.
17. Заблудовская Е.Д. Вода как средство закаливания и лечения детей раннего и дошкольного возраста / Е.Д. Заблудовская. – М.: Физкультура и спорт, 2005. – 124с.
18. Илизаров Г.А. Методика формирования и удлинения стопы / Г.А. Илизаров // Ортопедия и травматология. – 2003. – № 11. – С. 49-51.
19. Илизаров Г.А. Способ лечения эквинополой деформации стопы / Г.А. Илизаров, В.И. Шевцов, Н.В. Кузьмин // Ортопедия и травматология. – 2003. – № 5. – С. 46-48.
20. Кириллов Н.В. Ортопедия / Н.В. Кириллов. – СПб.: Гиппократ, 2003. – 408с.
21. Козлова Т.В. Физкультура для всей семьи / Т.В. Козлова, Т.А. Рябухина. – М.: Физкультура и спорт, 1999. – 463с.
22. Корхин М.А. Учебник инструктора по лечебной физической культуре / М.А. Корхин. – М.: Физкультура и спорт, – 2004. – 480с.

23. Корчевая Т. Этиология плоскостопия / Т. Корчевая, Н. Кузнецова // Дошкольное воспитание. – 2007. – № 6. – С. 8-12.
24. Краснов А.Ф. Детская ортопедия / А.Ф. Краснов, К.А. Иванова – Куйбышев, 2003. – 134с.
25. Лебедева Н.Т. Физическая культура шестилеток: Книга для учителя / Н.Т. Лебедева. – Минск: Беларусь, 2004. – 446с.
26. Лукомский И.В. Физиотерапия. Лечебная физкультура. Массаж / И.В. Лукомский, Э.Э. Сгэх, В.С. Улащик. – Минск: Вышейшая школа, 1999. – 335с.
27. Маркс О.В. Ортопедическая диагностика / О.В. Маркс. – Минск: Вышейшая школа, 1978. – 420с.