

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД КРАСНОДАР
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ СПОРТИВНАЯ ШКОЛА № 1**

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
(ДЛЯ ТРЕНЕРОВ-ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ССШ, СШ, СШОР)

НИКОЛАЕВА МАРИЯ СЕРГЕЕВНА

**ПРОГРАММА ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
И ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ
АКРОБАТОВ 6-7 ЛЕТ**

Краснодар 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ПЛОСКОСТОПИЯ В СПОРТЕ	5
1.1 Анатомо-физиологические особенности формирования детской стопы и причины вызывающие плоскостопие	6
1.2 Средства и методы профилактики плоскостопия	10
2 ПРОГРАММА ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ АКРОБАТОВ 6-7 ЛЕТ	14
2.1 Разработка и содержание специализированной программы	14
2.2 Эффективность программы оптимизации функционального и физического состояния нижних конечностей акробатов 6-7 лет	25
ВЫВОДЫ	28
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	29

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Во всем мире здоровье подрастающего поколения вызывает серьезную тревогу. Снижение двигательной активности приводит к росту числа детей с различными нарушениями в состоянии здоровья, поэтому проблема профилактики и коррекция отклонений в состоянии здоровья детей 6-7 летнего возраста является одной из актуальных в системе воспитания. В этой связи возрастает значение профилактической и коррекционной работы в учреждениях дополнительного образования спортивной направленности.

На VIII Конгрессе педиатров России в 2003 году отмечалось, что в последние годы в реестре заболеваний детей 6-7 летнего возраста на первые позиции выходят нарушение опорно-двигательного аппарата, поэтому в процессе организации работы профилактической и коррекционной направленности особое внимание следует уделять профилактике и коррекции нарушений со стороны опорно-двигательного аппарата. [8, 27, 29]

Наиболее распространенными заболеваниями опорно-двигательного аппарата у детей дошкольного возраста являются нарушения осанки и плоскостопие [1,35]. По данным ряда авторов от 24,2 до 67,3% детей дошкольного возраста имеют уплощение сводов стопы и плоскостопие [2, 7, 27, 38,]. Поэтому изучение морфофункционального состояния стопы в возрастном аспекте представляет большой интерес не только с теоретической точки зрения, но и имеет огромное значение в разработке профилактических мер по устранению дефектов стопы, а так же по разработке оптимального варианта тренировочных нагрузок [3, 55].

Изменение форм стопы вызывает не только снижение ее функциональных возможностей, но и изменяет положение голеностопного, коленного, тазобедренного суставов и позвоночника, что отрицательно влияет на функцию последнего, ухудшая осанку и общее состояние ребенка. [17, 20]

Стопа удерживается в определенном положении с сохранением определенной формы за счет развитой системы связок и мышц, и только при перерастяжении связок и ослаблении функций мышц, регулирующих распределение тяжести, начинается деформация стоп [19].

Систематическая тренировка мышц нижних конечностей – одно из основных мероприятий для предупреждения плоскостопия [3].

Установлено, что специализация не оказывает влияние на морфологическое состояние стопы (длину, ширину, высоту свода), в то время как функциональное состояние стопы (подвижность и сила мышц сгибателей и разгибателей) зависит от спортивной специализации [38, 41, 52]

Известно, что физические упражнения оказывают благотворное влияние на функцию и морфологию всех органов и систем организма и способствуют укреплению опорно-двигательного аппарата [33].

Наряду с регулярными физическими упражнениями для профилактики и лечения плоскостопия необходимы новые, наиболее эффективные программы по тренировке силы мышц стопы и голени.

Однако вопрос воздействия тренировочных программ по уменьшению степени уплощения свода стопы в литературе освещен недостаточно полно. Это побудило нас к изучению данного вопроса и на основе полученных данных к разработке программы для профилактики и лечения плоскостопия у акробатов 6 – 7 лет.

Цель исследования: профилактика и коррекция плоскостопия акробатов 6-7 лет.

Задачи исследования:

1. Разработать программу оптимизации функционального и физического состояния нижних конечностей у акробатов 6-7 лет.
2. Определить эффективность программы оптимизации функционального и физического состояния нижних конечностей у акробатов 6-7 лет.

1. ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ ПРОФИЛАКТИКИ ПЛОСКОСТОПИЯ В СПОРТЕ

1.1 Анатомо-физиологические особенности формирования детской стопы и причины вызывающие плоскостопие

Стопа является одним из наиболее активных звеньев, обеспечивающих опору и передвижение человека, является опорным, рессорным и локомоторным аппаратом человеческого тела [7, 9, 19]. По мнению А.И Козлова (1994) свод стопы способствует уменьшению сотрясений, дают возможность легко приспосабливаться к неровностям почвы, что делает походку более плавной. Являясь рессорным аппаратом, она предохраняет от сотрясений череп, позвоночник и внутренние органы. Сохраняет равновесие при малейших колебаниях тела, сообщает ему движения при ходьбе.

В процессе эволюции стопа человека приобрела форму, позволяющую равномерно распределить нагрузку. Но идеальная стопа встречается менее чем у половины человечества. Принято различать стопу нормальную, сводчатую и плоскую. Нормальная стопа имеет перешеек, который соединяет область соответствующую пяточной кости, с областью головок плюсневых костей. У сводчатой стопы этого соединения нет, и стопа опирается о землю только своим передним и задним отделами, не имея опоры посередине. Плоская стопа дает сплошной отпечаток, без выемки в среднем ее отделе.

Между тремя формами стопы имеются переходные формы. Необходимо различать плоскостопие анатомическое и плоскостопие функциональное. Первое плоскостопие характеризуется тем, что стопа продолжает сохранять хорошую подвижность, функционирует как нормальная. При занятиях, например, легкой атлетикой может быть хороший толчок в прыжке. В единичных случаях даже при

полном плоскостопии отмечается великолепную прыгучесть.

Второй вид плоскостопия характеризуется тем, что подвижность в суставах стопы крайне не ограничена. Это так называемое истинное плоскостопие, которое обычно и подразумевается когда речь идет о недостатках плоской стопы как опорного и рессорного органа. Плоская стопа у детей обычно сочетается с чрезмерно выраженными изгибами позвоночного столба вперед (увеличение поясничного лордоза) - «лордическая осанка» [1, 19].

По данным ученых, из всего населения земного шара плоскостопием страдают от 40 до 80%, из них 90% женщины [45, 46, 55].

Плоскостопие – это тяжелое заболевание, нередко сопровождающееся потерей трудоспособности. Различают пять видов плоскостопия (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Виды плоскостопия

Виды статического плоскостопия:

1. Приобретенное продольное плоскостопие – при этом заболевании происходит деформация стопы с уплощением ее продольного свода. Причины развития продольной деформации свода стопы разнообразны, зависят от состояния мышечно – связочно – костного аппарата, содержания кальция.

Статическая деформация стоп – развивается как следствие перегрузки стопы.

2. Приобретенное поперечное плоскостопие – постоянная повышенная статическая нагрузка на стопы на фоне конституционной предрасположенности, реже, вследствие перенесенных травм, заболеваний нервной системы. Поперечное плоскостопие – следствие недостаточности мышечно-связочного аппарата в сочетании с функциональной слабостью мышц стопы и голени. [7, 14]

Стопу образуют 26 костей, не считая сесамовидных, соединенные друг с другом при помощи суставов и связок. Последние придают стопе довольно сложную форму, напоминающие спираль. Поддержанию формы и выполнению функций стопы способствует активность 42 мышц стопы и мышц голени [1]:

Этиология плоскостопия является: врожденная патология (11,5% от всех врожденных дефектов стопы), заболевания нервной системы (параличи, парезы нижних конечностей, общая мышечная гипотония), травмы стоп (переломы костей, лодыжек, раны с повреждением нервов, сухожилий, мышц) и неадекватная статическая нагрузка. Как правило, несколько причин действуют в комплексе [3, 14]

Стопа в теле человека выполняет три биомеханические функции: рессорную, опорную и локомоторную. При плоскостопии страдают все функции стопы. [19, 25]

Рессорная функция – связана с наличием в ней сводов (продольного и поперечного). Смягчение толчков при ходьбе, беге, прыжках. Она возможна благодаря способности стопы упруго расплываться под действием нагрузки с последующим обретением первоначальной формы.

Опорная (балансирующая) функция – регуляция позы человека при движениях. Она выполняется благодаря возможности движения в суставах стопы в трех плоскостях и обилию рецепторов в сумочно-связочном аппарате. Здоровая стопа скульптурно охватывает неровности опоры. Человек осязает площадь, по которой проходит. При плоскостопии положение костей и суставов изменяется, связочный аппарат деформируется. В результате у детей страдает координация [35].

Локомоторная (толчковая) функция – сообщение ускорения тела человека при движениях. Это самая сложная функция стопы, так как в ней используется рессорность и способность к балансировке. Ослабление этой функции наиболее наглядно проявляется при беге, прыжках [46].

С глубокой древности известна еще одна функция стопы, не имеющая прямого отношения к биомеханике. Стопа – это область, богатейшая нервными рецепторами и являющаяся «энергетическим окном» организма. Известно, что охлаждение стоп вызывает рефлекторное сужение сосудов слизистой оболочки верхних дыхательных путей. В традиционной восточной медицине считают, что через стопу можно получить доступ к любой части тела.

Благодаря выполнению указанных специфических функций, в строении стопы имеются существенные отличия, обусловленные, прежде всего, вертикальным положением туловища, ведь стопа несет на себе всю тяжесть человеческого тела [39].

Пальцы стопы относительно короткие и менее подвижные; плюсна относительно мощная и прочная. Кости стопы располагаются в разных плоскостях и образуют продольные и поперечные своды, развивающиеся в результате прямохождения человека [39, 40].

Существует различные точки зрения о строении стопы, о ее формах и силах, играющих главную роль в сохранении сводов.

А.А. Чашников (1990) сообщает, что в анатомическом строение стоп различают два свода – наружный и внутренний, причем наружный свод является опорным, а внутренний – амортизирующим толчки при ходьбе и беге.

А.В.Добежин (2002) рассматривает стопу, как систему пяти рядом идущих дуг – пяти плюсневых костей. Спереди они образуют поперечный свод, сзади все эти пять дуг сходятся через предплюсну к пяточной кости.

Большинство же авторов считает, что костно-мышечный аппарат стопы образует два свода: поперечный и продольный. Продольный свод имеет две части – медиальную и латеральную [19].

Медиальная часть продольного свода образована пяточной, таранной,

ладьевидной, тремя клиновидными и первыми тремя плюсневыми костями. Вершиной внутренней арки является ладьевидная кость, отстающая от пола при нагрузке стопы на 15 – 17 мм. Внутренняя арка эластична. При опоре стопы с нагрузкой внутренняя арка, как рессора, слегка понижается, что достигается ее удлинением, так как при нагрузке стопы головка плюсневой кости удаляется от пяточного бугра. С прекращением нагрузки кривизна внутренней арки восстанавливается. [8, 19, 39, 40, 41, 45, 46]

Латеральная часть около 2 см (от бугристости пятой плюсневой кости) продольного свода образована пяточной, кубовидной и четвертой и пятой плюсневыми костями. Вершина наружной арки, кубовидная кость, приподнята на 3-5мм, т.е. удалена от пола меньше, чем вершина внутренней арки. Первая носит название рессорной, часто бывает хорошо выражена и в области головок плюсневых костей. Опорными поверхностями передней арки служат головки первой и пятой плюсневых костей. При ходьбе босиком передняя арка удерживает в конце каждого шага с того момента, когда пятка отрывается от почвы, всю тяжесть тела; кривизна передней арки при такой нагрузке уплощается. Оседание передней арки стопы проявляется болезненной омозоленностью под головками второй, третьей или четвертой плюсневых костей [1, 3, 8, 25].

Поперечный свод, идущий главным образом через клиновидную и кубовидную кости, а также основание плюсневых костей, часто бывает хорошо выражен и в области головок плюсневых костей. В удержании сводов стопы играют роль пассивной затяжки-связки (длинные подошвенные связки) и активные затяжки-мышцы стопы, идущие как в продольном (мышцы-сгибатели пальцев), так и в поперечном направлении (длинная малоберцовая мышца), поперечное направлении (длинная малоберцовая мышца, приводящая мышца большого пальца). В положении стоя стопа опирается о землю пяточной костью и головками плюсневых костей.

Таким образом, значение сводов заключается в том, что они увеличивают сопротивляемость стопы человека к тем деформациям, которые являются следствием больших нагрузок. Свод стопы защищает от давления мышцы, сосуды

и нервы подошвенной поверхности, действуя как пружина, смягчая сотрясения и толчки тела во время ходьбы [37].

1.2 Средства и методы профилактики плоскостопия

Плоскостопие – деформация стопы, заключающаяся в уменьшении ее сводов.

Плоскостопие – это не только косметический дефект. Оно часто сопровождается болями в стопах, голених, повышенной утомляемостью при ходьбе, затруднениями при беге, прыжках, ухудшениями координации движений, перегрузкой суставов нижних конечностей, более ранним проявлением болевых синдромов остеохондроза, появление сколиозов, варикозным расширением вен, к появлению грыж [30].

Полноценное функционирование стопы во многом определяется наличием хорошо выраженных ее сводов продольного и поперечного. Нарушения же сводчатого строения стопы, в частности его уплощения, приводят к целому ряду негативных последствий. Уплотнение сводов относится к группе деформаций стоп со статической недостаточностью. Причиной развития статической недостаточности стоп является не соответствие между силой сводоудерживающего аппарата и нагрузкой, возникающей в результате опоры на стопу. Это приводит к распластыванию стопы в продольном и поперечном направлении. Такое распластывание стопы в результате опущения свода называется плоскостопием в устранении функциональной недостаточности стоп и укреплении связочно-мышечного аппарата нижних конечностей. Особенно большую роль играет лечебная физическая культура [3, 52]

Следует повышать функциональную способность мускулатуры ног, и особенно мышечных групп, активно участвующих в поддержании нормальной

рессорно-амортизационной функции стопы. К числу упражнений, оказывающих подобное воздействие, следует отнести подошвенное сгибание, приведение, пронацию стоп, сгибание пальцев и многие другие [20].

Основной задачей при исправлении деформаций стоп является, укрепление мышц стопы и голени. Под исправлением деформации стоп понимается уменьшение имеющегося уплощения сводов, пронирированного положения пяток и супинационной контрактуры переднего отдела стопы [14].

В возрасте 6 – 7 лет стопа ребенка находится в стадии интенсивного развития, ее формирование еще не завершено, поэтому любые неблагоприятные внешние воздействия могут приводить к возникновению тех или иных функциональных отклонений. Вместе с тем в этом возрастном периоде организм отличается большой пластичностью, поэтому можно сравнительно легко приостановить развитие плоскостопия или исправить его путем укрепления мышц и связок.

Причины возникновения плоскостопия весьма разнообразны. К основной можно отнести большие вертикальные нагрузки, перегруженность переднего отдела стопы, низкий тонус мышц стопы или их перенапряжение. Эти причины являются неотъемлемой частью профессиональной деятельности спортсменов в спортивных видах гимнастики, в отличие от лиц, не занимающихся спортом, у спортсменов, профессиональная деятельность которых связана с большими вертикальными динамическими нагрузками, развитие данной патологии происходит более стремительно, последствия более выражены, а время наступления последствий минимально [5, 7, 52].

Огромный «вклад» вносит не только перенапряжение мышечно-связочного аппарата спортсмена, но и, как неотъемлемая часть профессиональной деятельности, многочисленные травмы, что неизменно ведет к мышечной атрофии, утрате стопой функциональных возможностей, полностью либо частично, временно либо необратимо (особенно при переломах). В целом же проблему плоскостопия в спорте можно представить в виде трех этапов:

1. Стадия подготовки спортсмена. Основная направленность работы

заключается в устранении врожденных, наследственных форм патологии, а также в профилактике в периоды пиковых нагрузок.

2. Период соревновательной деятельности. Основная направленность работы – профилактическая и по возможности коррекционно-компенсаторная, стабилизирующая.

3. Период постсоревновательной реабилитации. Работа со сформировавшейся патологией, имеющей, более выраженные, часто острые формы.

Необходимо помнить, что сам процесс реабилитации и коррекции плоскостопия у спортсменов и применяемые при этом методы связаны с огромным числом трудностей, во - первых, проблема совмещения с тренировочным процессом специальной комплексной методики по уменьшению степени уплощения свода стопы у акробатов 6 – 7 лет.

Установлено, что специализация не оказывает влияние на морфологическое состояние стопы (длину, ширину, высоту свода), в то время как функциональное состояние стопы (подвижность и сила мышц сгибателей и разгибателей) зависит от спортивной специализации [27, 34, 38, 45, 52]. У акробатов с уплощенной стопой нарушается походка, они не могут выполнять работу, связанную со статической позой на ногах, быстро утомляются, а отдых не приносит полного восстановления сил [3, 8].

Количество стоп с нормальным сводом у акробатов выше, чем у школьников, лиц не занимающихся спортом (48,20 – 82,30%), во всех возрастных группах [14, 26]. Перегрузка стопы приводит к различным деформациям, чаще всего к образованию плоскостопия. Установлено, что патогенез плоскостопия вызывает перерождение подошвенных связок и апоневризма. При прогрессирующем плоскостопии в структуре подошвенных мышц наблюдается явления деструкции и атрофии. Это отрицательно сказывается на росте спортивных результатов. В результате исследований выявлено, что 22,2% детей 6 – летнего возраста имеет одну или обе плоские стопы. У детей, поступивших в I класс, после обучения в подготовительном классе плоская стопа обнаружена в

10% случаев, уплощенная – в 14%, в то время как детей, вышедших из подготовительных групп детских садов, эти показатели соответственно равнялись 17 и 16% [14, 20].

Стопа удивительный орган, способный адекватно реагировать на всякое воздействие и приспособляется к нему. Возможно, причиной тому чрезмерные функциональные нагрузки, близкие к радикальным, и следствием функциональной несостоятельности стопы являются перенапряжения, микротравмы и другие виды патологии. Поэтому есть необходимость в своевременном укреплении и функциональной устойчивости сводов стопы, предшествующей появлению ее статических деформаций и их последствий. Нагрузки меняющиеся часто по величине, месту приложения и по характеру. Все это сопряжено нередко с перегрузками, особенно неблагоприятно действующие в условиях хронического перенапряжения. Почти все дети от рождения до четырех лет имеют плоскую стопу. Неокрепшие мышцы не в состоянии удерживать свод стопы при воздействии на нее массы тела и поэтому отпечатки ног свидетельствуют о плоскостопии. К 7-8 годам своды стопы более выражены, а к 13-14 годам окончательно формируются, в этом возрасте плоскостопие встречается редко. К 18 -20 годам заканчивается окостенение, стопа крепнет, формирование сводов завершается. В возрасте от 20-50-ти лет стабилизируются своды и все механические свойства стопы. [9, 15, 19, 25, 28, 33, 43, 52]

Профилактика плоскостопия должна начинаться с первых лет жизни человека и заключаться в воспитании правильной походки, в тренировке выносливости к продолжительной ходьбе по пересеченной местности и в гигиене движений вообще соответственно требованиям ортопедии физической культуры.

2 ПРОГРАММА ОПТИМИЗАЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ АКРОБАТОВ 6-7 ЛЕТ

2.1 Разработка и содержание специализированной программы

В настоящее время характерными чертами спорта является значительное омоложение и неуклонный рост спортивных достижений.

Посвящая себя исследовательской работе, на первый взгляд кажется, что современная наука не оставила нерешенных проблем. В тоже время для практики, как бы совершенна она не была, всегда характерно стремление добиться результата быстрее и с меньшей затратой сил и средств. В связи с этим возникает необходимость создания новых программ, методов, технологий, приемов обучения.

Для некоторого момента потребности практики по созданию новых способов решения стоящих перед ней задач удовлетворяются за счет имеющихся научных знаний. Однако рано или поздно этих знаний оказывается недостаточно для решения проблемы, возникает потребность расширения теоретического потенциала, необходимость создания новой научной базы, выдвижения новых идей, концепций, научных теорий.

По данным И.Е. Слепенчук (2006), за последние годы число спортсменов, страдающих от плоскостопия значительно выросло, а как мы выяснили, что прогрессирующее плоскостопие отрицательно сказывается на росте спортивных результатов, перед нами стояла задача разработать и апробировать специализированную программу для уменьшения степени уплощения свода стопы и увеличения подвижности нижних конечностей у акробатов 6-7 лет. Целью нашей программы являлась предупреждение уплощения сводов стопы подбором

специальных упражнений, способствующих развитию и укреплению мышц голени, стопы и пальцев, а также повысить амплитуду в суставах при выполнении акробатических и гимнастических элементов. Подбирались упражнения, выполняемые с чередующим сокращением и расслаблением мышц стопы, которые следует выполнять первоначально, и в последнюю очередь упражнения со статической нагрузкой. Подбирались упражнения, выполняемые с небольшой амплитудой, невысоком, постепенно нарастающем темпе.

Основными средствами развития подвижности, представленные в нашей программе являлись упражнения на растягивания, которые могли быть динамического (пружинистые, маховые) и статического (сохранение максимальной амплитуды при различных позах) характера, которые предлагает М.В.Тактак (1992).

Разработанная нами программа оптимизации функционального и физического состояния нижних конечностей у акробатов 6-7 лет заключается в использовании упражнений, которые носят коррекционно-профилактический характер в учебно-тренировочном процессе и направлены на уменьшение степени уплощения свода стопы в количестве 44 заданий, и упражнения по совершенствованию методики увеличения подвижности у акробатов 6-7 лет в количестве 12.

Контингент принявших участие в нашем эксперименте включал 6-7 детей, прошедших первичный этап отбора (набор) на отделение спортивной акробатики Специализированной Спортивной Школы №1. В процессе отбора детей определяются такие внешние данные, как форма ног. Нижние конечности имеют внешне хорошо воспринимаемые пропорции бедер, голени, а также прямую красивую линию.

Основная форма обучения юных спортсменов – тренировочные занятия, через систему которых осуществляется целенаправленное обучающее воздействие, решаются основные спортивные, оздоровительные и воспитательные задачи. Интересно поданная система спортивных упражнений в значительной степени предreshает успех тренировки, настраивает юных акробатов на рабочий

лад. Важнейшей функцией, выполняемой тренерами на занятиях, особенно на начальном этапе, является обучение, которое играет определяющую роль в решении тренировочных задач. Этот процесс очень трудоемкий, поэтому требует от занимающихся сосредоточенности и внимания. При работе с детьми этого легче добиться, придав процессу обучения увлекательный характер, поэтому одним из методов тренировки является соревновательно-игровой, утверждает М.Я. Набатникова. Опыт работы убеждает, что занимающиеся четче понимают результат своего труда, если акцентируются наиболее важные моменты движений. Игровой характер тренировок заставляет анализировать ошибки партнеров и свои собственные. Исходя из этого, в разработанную нами программу были включены специальные игры, а также упражнения выполнялись с помощью игрового метода.

В целях оптимизации управления тренировочным процессом, предложенная нами программа была представлена в двух недельном цикле таблица 1.

Таблица 1 – Программа оптимизации функционального и физического состояния нижних конечностей юных акробатов

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
I. Упражнения для свода стопы			
1.	Исходное положение – лежа на спине, руки вниз 1 – 4 – скльзящее движение стопой одной ноги по голени другой 5 – 8 – то же другой ногой	8 – 16 раз	Упражнение выполнять под счет, в медленном темпе
2.	Исходное положение - лежа на спине, согнув ноги, стопы вместе 1 – 2 – перекаты с пятки на носок 3 – 4 – то же самое	8 – 16 раз	Выполнять с максимальной амплитудой в голеностопных суставах
3.	Исходное положение - лежа на спине, ноги вместе 1 – 8 – сгибание и разгибание стоп	8 – 16 раз	
4.	Исходное положение – лежа на спине, ноги вместе 1 – 4 – круговое движение стопами	8 – 16 раз	Упражнение выполнять в медленном темпе, с максимальной амплитудой

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
	вправо 5 – 8 – круговое движение стопами влево		
5.	Исходное положение – лежа на спине, согнув ноги 1 – 8 – перекаты с пятки на носок одновременно двумя ногами	8 – 16 раз	
6.	Исходное положение – лежа на спине, мяч между стоп 1 – мяч вверх 2 – согнуть ноги 3 – мяч вверх 4 – исходное положение	8 16 раз	Используем теннисный мяч. Стараться мяч не уронить Добиться четкого исполнения упражнения
7.	Исходное положение – лежа на спине ноги врозь, мяч у правой ноги 1 – 2 – перекат мяча к левой ноге 3 – 4 – перекат мяча к правой ноге	в течении 1 минуты	Упражнение выполнять в медленном темпе
8.	Исходное положение – упор сидя сзади, мяч под правой стопой 1 – 8 – катание мяча вперед – назад	в течении 1 минуты	
9.	Исходное положение – упор сидя сзади, мяч под левой стопой 1 – 8 – катание мяча вперед – назад	1 мин.	Пятки плотно прижаты к полу и не отрываются от него в течении всего периода упражнения.
10.	Исходное положение – упор сидя сзади согнув ноги. Под правой стопой полотенце 1 – 4 – двигая пальцы ног, подтянуть под пятку полотенце	8 раз	Для усложнения упражнения на полотенце кладется груз (камень) Упражнение выполнять под счет, в медленном темпе.
11.	Исходное положение – упор сидя сзади согнув ноги. Под левой стопой полотенце. 1 – 4 – двигая пальцы ног, подтянуть под пятку полотенце	1 минуту	Обязательно босиком. Выполнять в медленном темпе
12.	Исходное положение – упор сидя сзади 1 – 4 – большим пальцем правой ноги проводим по подъему левой ноги от большого пальца к колену 5 – 8 – то же другой ногой	8 – 16 раз	Следует не допускать падения предметов при переносе. Предметами могут быть (игрушки, прищепки для белья, елочные шишки)
13.	Исходное положение – упор сидя сзади согнув ноги. Спортсмен собирает пальцами ноги		

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
	различные мелкие предметы, разложенные на полу и складывает кучки. Другой ногой он повторяет тоже самое. Затем без помощи рук перекладывает эти предметы из одной кучи в другую	1 мин	Упражнения выполняется обеими ногами одновременно
14.	Исходное положение – упор сидя сзади согнув ноги. Спортсмен карандашом, зажатым пальцами ноги, рисует на листе бумаги различные фигуры, придерживая лист другой ногой.	8 - 16 раз	Пятки плотно прижать к полу. Гофрирование, имитация движения гусеницы. Передвижения пятки вперед за счет сгибания и разгибания пальцев ног продолжается до тех пор, пока пальцы могут касаться пола. Упражнение выполняется обеими ногами одновременно.
15.	Исходное положение – упор сидя сзади согнув ноги. 1 – сгибая пальцы ног, подтягивает пятку вперед к пальцам 2 – пальцы выпрямить 3 – 4 – движения повторяются	8 – 16 раз	Стараться придать ступнями форму кораблика.
16.	Исходное положение – упор сидя сзади согнув ноги прижимая подошвы стоп друг к другу. Постепенно старается выпрямить колени до тех пор, пока пальцы и пятки ног не будут прижаты друг к другу	8 – 16 раз	Пятки остаются на одном месте во время всего упражнения. Расстояние между стоп 20 см В процессе выполнения этого упражнения колени постепенно выпрямляются.
17.	Исходное положение – упор сидя сзади согнув ноги. Подошвы стоп на полу Пальцы ног согнуты 1 – носки внутрь 2 – носки наружу 3 – 4 – тоже самое	8 – 16 раз	Мяч из стоп не выпускать во время выполнения всего упражнения.
18.	Исходное положение – упор сидя сзади согнув ноги, не касаясь пятками пола, двигает ступнями вверх и вниз, касаясь пола только пальцами ног.	8 – 16 раз	Пальцы разводить как можно шире, выполнять в медленном темпе
19.	Исходное положение – упор сидя сзади согнув ноги, стопы держат мяч 1 – мяч вперед 2 – 3 – мяч вправо 4 – И.п.	8 - 16 раз	Во время выполнения упражнения спину не прогибать. Следить за точным положением

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
	5 – 8 – тоже в другую сторону		стоп мышцы напряжены
20.	Исходное положение – упор сидя сзади 1 – развести пальцы стоп 2 – И.п. 3 – развести пальцы стоп 4 – И.п.	8 – 16 раз	Выполнять в медленном темпе, точно под счет
21.	Исходное положение – упор лежа на согнутых руках, носки оттянуты и развернуты внутрь 1 – толчком ног, перейти в упор лежа 2 – И.п. 3 – 4 – тоже самое	8 - 16 раз	Выполнять давление на мяч как можно сильнее
22.	Исходное положение – упор сидя сзади, согнув ноги, гимнастическая палка под стопами 1 – перекаат гимнастической палки вперед 2 – И.п. 3 – 4 – тоже самое	8 - 16 раз	Ноги не сгибать, добиться правильного исполнения упражнения
23.	Исходное положение – лежа на спине поставив стопы на мяч 1 – надавливать на мяч стопами 2 – И.п. 3 – тоже самое 4 – И.п.	8 – 16 раз	Спина прямая, упражнение выполнять в медленном темпе
24.	Исходное положение – сед на гимнастической скамейке продольно, ноги вместе 1 – поворот стоп внутрь с оттягиванием носка 2 – И.п. 3 – 4 – тоже самое	8 - 16 раз	Спина прямая, опорную ногу не сгибать. Руки в стороны
25.	Исходное положение – сомкнутая стойка 1 – пальцы ног вверх 2 – И.п. 3 – 4 – тоже самое	8 – 16 раз	Стараться сохранять равновесие Для усложнения можно выполнять с закрытыми глазами
26.	Исходное положение – стойка на правой, пальцами левой зажать платок 1 – левую ногу вперед – книзу 2 – И.п. 3 – 4 – то же самое	8 - 16 раз	Опорную ногу не сгибать, руки на пояс Сохранять равновесие, упражнение выполнять под счет

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
27.	Исходное положение – стойка на левой, пальцами правой зажать платок 1 – правую ногу вперед – книзу 2 – И.п. 3 – 4 – то же самое	8 - 16 раз	При движении вперед мяч стараться не уронить Упражнение выполнять под счет
28.	Исходное положение – стойка на правой, левая опирается на мяч 1 – 8 – вращение по полу мяча левой ногой	8 - 16 раз	
29.	Исходное положение – стоя на левой ноге, правая опирается на мяч 1 – 8 – вращение по полу мяча правой ногой	8 - 16 раз	Мышцы напряжены, спина прямая
30.	Исходное положение – стоя мяч между ног – медленная ходьба	20 шагов	
31.	Исходное положение – основная стойка 1 – правую назад на носок 2 – полуприсед на левой, поворот туловища налево 3 – коснуться правой рукой левой пятки 4 – И.п. 5 – 8 – тоже другой ногой	8 - 16 раз	Сохранять равновесие, добиться правильного исполнения упражнения Упражнение выполнять в медленном темпе с максимальной амплитудой в голеностопных суставах
32.	Исходное положение – стойка ноги врозь, руки на пояс 1 – встать на полупальцы 2 – полуприсед 3 – встать 4 – И.п.	8 - 16 раз	
33.	Исходное положение – стоя на тыльной стороне стопы, руки за голову 1 – полуприсед; р.р. в стороны 2 – И.п. 3 – 4 – то же самое	8 - 16 раз	Сохранять равновесие Смотреть вперед.
34.	Исходное положение – стойка на тыльной стороне стопы, руки на пояс 1 – перекаат на носки, руки на пояс 2 – перекаат на внутреннюю сторону стопы, руки на пояс 3 – перекаат в стойку на носки руки на пояс 4 – И.п.	8 - 16 раз	Сохранять равновесие Ходьба "на лыжах". Стремиться, чтобы стопы не скользили с палок. Хождение производится по прямой линии с поворотом, не нарушая параллельности

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
35.	Ходьба по параллельно положенным гимнастическим палкам	8 дорожек	палок Приставляя пятку к носку впереди стоящей ноги, руки в стороны. Следить за осанкой. При постановке ноги на бревно стопа должна быть натянута, колено не сгибать. Важно, чтобы пальцы стопы обхватывали край снаряда.
36.	Приседание стоя на параллельно положенных гимнастических палках, руки на пояс	8 – 16 раз	Правой и левой ногой вперед, следить за осанкой. Следить за осанкой
37.	Ходьба по одной гимнастической палке вперед лицом - ходьба по гимнастической палке спиной вперед	8 дорожек	Смотреть вперед Слечь за дистанцией Смотреть вперед Добиться четкого выполнения упражнения Выполнять с максимальной амплитудой в голеностопных суставах
38.	Ходьба по гимнастическому бревну: 1. На носках, руки в стороны	8 подходов	Обеспечить страховку
	2. Правым и левым боком, руки на пояс	8 подходов	
	3. Приставными шагами руки в стороны	8 подходов	
39.	Ходьба по поперечной линии: а) ходьба на носках, р.р. в стороны;	4 дорожки	Акцент делаем на движение стопы во время подъема бедра. Занимающиеся сидят на полу в упоре сидя сзади стопами удерживая мяч. По команде тренера. Спортсмены переключаются на мяч другому из стоп в стопы. Кто уронит мяч тот покидает игру. Игра продолжается до 2-х победителей.
	б) ходьба на пятках, р.р. за голову;	4 дорожки	
	в) ходьба с поджатыми пальцами;	4 дорожки	
	г) ходьба с поднятыми пальцами;	4 дорожки	
	д) ходьба на тыльной стороне стопы;	4 дорожки	
	е) ходьба на внутренней стороне стопы.	4 дорожки	
ж) перекаты с пятки на носок; р.р. на пояс.	4 дорожки		
з) ходьба на носках в полуприседе р.р. на пояс	4 дорожки	"Великаны" ходят на носках, "карлики" в приседе.	
и) ходьба с высоким подниманием бедра	4 дорожки	1. "В обход на лево шагом марш!" Ходьба обычная. "Какая высокая трава!" ходьба на носках. р.р. вверх.	
40.	Ходьба по гимнастической стенке приставным шагом	4 раз	"Прошли этот участок!" Обычная ходьба.
41.	Подскоки, р.р. на пояс	4 дорожки	"Болото, идти опасно! Идем строго по следовой дорожке!"

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
42.	Подвижные игры при плоскостопии 1. "Ловкие ноги"		<p>Ходьба по следовой дорожке. "Переходим через ручей!" Ходьба приставным шагом по гимнастической палке. "Утята гуляют у ручья!" Ходьба на пятках р.р. к плечам. "Какой подозрительный шу в лесу!" "Идем тихо, тихо!" Ходьба в полуприседе на носках. "Это медведь идет!" Ходьба на наружной стороне стопы. р.р. на пояс. "Вот мы и подходим!" "Уже видны обезьяньи "домики!" ходьба обычная. Построение вдоль</p>
43.	2. "Великаны и карлики"		
44.	3. Комплекс гимнастики для профилактики в игровой форме "у царя обезьян"		<p>Ногу не сгибать, стопа оттянута. Смотреть вперед Мах выполнять точно назад Ногу не сгибать, стопа оттянута. Не допускать болевых ощущений</p> <p>Мах выполнять с максимальной амплитудой в тазобедренных суставах Ногу не сгибать</p> <p>Следить за правильной осанкой, смотреть вперед Выполнять с максимальной амплитудой</p> <p>Выполнять под счет, в медленном темпе, сохранять равновесие.</p>

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
II. упражнения совершенствования методики развития гибкости у акробатов 6 – 7 лет.			
1.	Исходное положение – стойка ноги вместе лицом к опоре, руки на опоре 1 – 8 – мах правой назад 9 – 15 – мах правой назад – пауза 16 – пауза	16 раз	Не допускать болевых ощущений
2.	Исходное положение – стойка ноги вместе лицом к опоре, руки на опоре 1 – 8 – мах левой назад 9 – 15 – мах левой назад - пауза	16 раз	Колени от пола не отрывать Стопы оттянуты
3.	Исходное положение – стойка ноги вместе лицом к опоре, руки на опоре 1 – 8 – мах правой назад (с отягощением 0,5 кг)	16 раз	Выполнять с максимальной амплитудой
4.	Исходное положение – стойка ноги вместе лицом к опоре, руки на опоре 1 – 8 – мах левой назад (с отягощением 0,5 кг)	16 раз	Стараться грудью коснуться поверхности бедер Руки в стороны, спина прямая
5.	Исходное положение – стойка ноги вместе лицом к опоре, руки на опоре 1 – 7 – поднимание на носки 8 – И.п.	16 раз	Стопы оттянуты
6.	Исходное положение – стоя лицом к опоре на левой, правая на опоре (рейке) на уровне пояса, руки на пояс 1 – полуприсед 2 – И.п. 3 – 8 – тоже самое	16 раз	Ноги не сгибать
7.	Исходное положение – стоя лицом к опоре на правой, левая на опоре (рейке) на уровне пояса, руки на пояс 1 – полуприсед 2 – И.п. 3 – 8 – тоже самое	8 - 16 раз	
8.	Исходное положение – сед ноги врозь, руки вверх 1 – 8 – наклоны вперед 9 – 15 – пауза в положении «складка» 16 – И.п.	8 раз	
9.	Исходное положение – сед ноги вместе, руки вверх	8 раз	

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
10.	1 – 8 – наклоны вперед 9 – 15 – пауза в положении сед с захватом	4x10	
11.	Правый шпагат	4x10	
12.	Левый шпагат	4x10	
	Продольный шпагат		

Представленная программа применялась в годичном цикле подготовки с акробатами экспериментальной группы, которые тренировались 3 раза в неделю (понедельник, среда, пятница), по следующему алгоритму (Таблица 2).

Таблица 2 – Алгоритм применения средств программы оптимизации функционального и физического состояния нижних конечностей юных акробатов

Тренировочные дни	Упражнения для свода стопы	Упражнения для увеличения подвижности нижних конечностей
Понедельник	1, 5, 9, 13, 15, 11, 18, 20, 29, 32, 27	1, 2, 3, 4, 5
Среда	2, 3, 7, 8, 12, 38, 35	1, 2, 6, 7, 8
Пятница	3, 4, 23, 10, 6, 14, 16, 19, 21, 23, 24, 25, 26, 30, 31	1, 2, 9, 10, 11, 12
Понедельник	1, 3, 4, 6, 7, 13, 17, 19, 33, 34, 37, 39, 42	1, 3, 2, 5, 7, 9
Среда	2, 4, 5, 13, 12, 22, 18, 27, 35, 36, 24, 28, 31	10, 3, 4, 7, 9
Пятница	35, 36, 37, 39, 38, 40, 44	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Контрольная группа тренировалась также 3 раза в неделю (вторник, четверг, суббота), по традиционной программе начальной подготовки первого года обучения. Тренировка каждой группы составляла 2 часа.

2.2 Эффективность программы оптимизации функционального и физического состояния нижних конечностей акробатов 6-7 лет

Для определения эффективности средств разработанной нами программы был проведен педагогический эксперимент, в котором применялись следующие тестовые задания.

Для определения подвижности нижних конечностей:

1. Шпагат правая нога (см)
2. Определение общей активной гибкости – наклон вперед стоя на гимнастической скамейке (см)
3. Поднимание на носки (см)

Для проведения плантографии:

Плантограф – это деревянная рамка (30x30) на которую натянута полотно и сверху него полиэтиленовая пленка. Полотно смачивается красящим веществом (гуашь), на окрашенную сторону кладется лист бумаги, на котором написано Ф.И. ребенка, группа, дата обследования. Спортсмен становится двумя ногами на середину рамки, при этом на бумаге остаются отпечатки стопы – плантограмма.

Оценка платограммы: на полученных отпечатках провести касательную к наиболее выступающим точкам внутреннего края стопы. Из середины касательной восстановить перпендикуляр до наружного края стопы. Найти отношение отрезка СВ к отрезку АС – индекс Чижина (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Правила проведения оценки плантограммы

При значении индекса: от 0 до 1,0 – стопа нормальная; от 1,0 до 2,0 – стопа уплощенная; более 2,0 – стопа плоская.

Динамика показателей тестовых заданий в контрольной и экспериментальной группе представлена на рисунке 3.

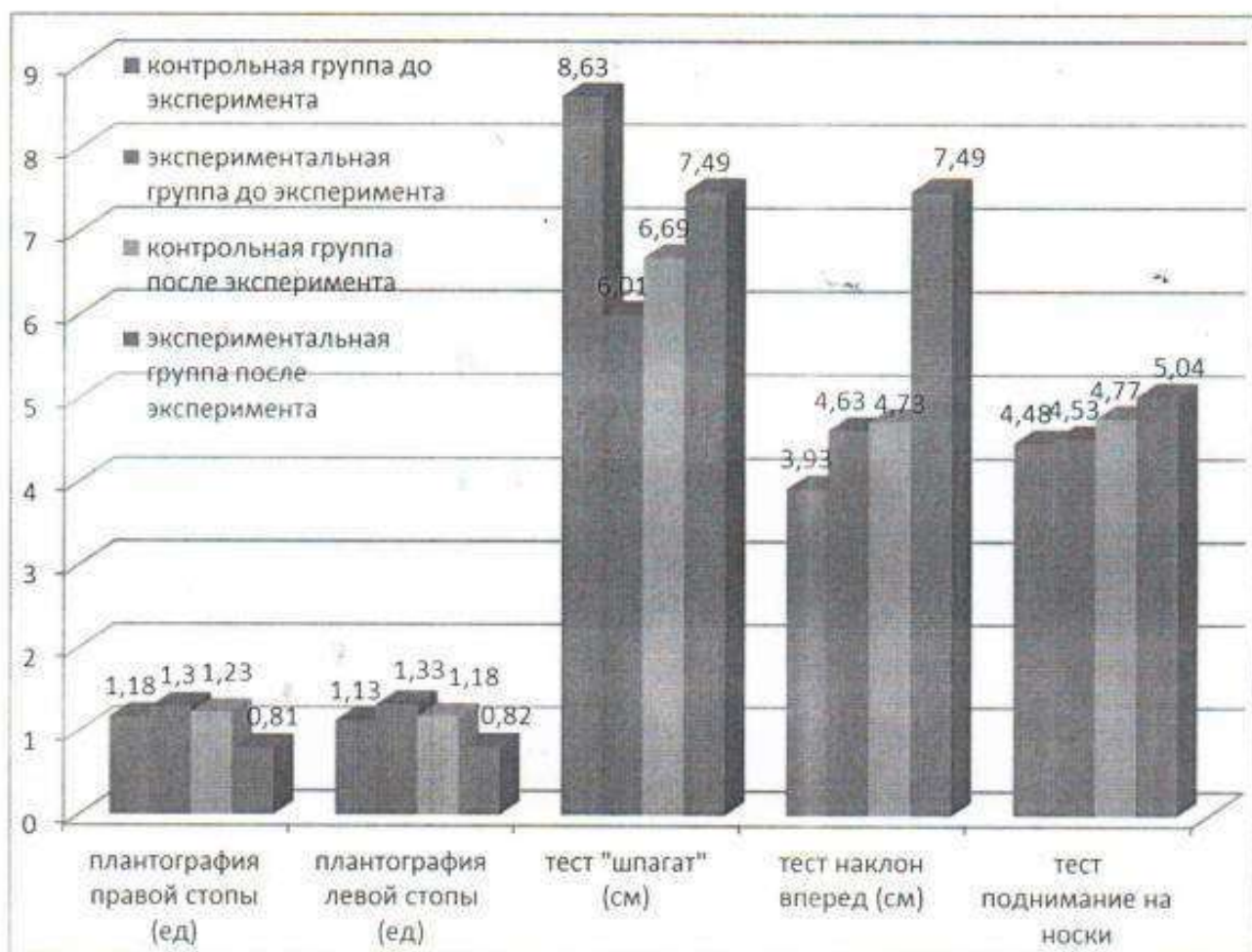


Рисунок 3 – Динамика показателей тестовых заданий в контрольной и экспериментальной группе ($n_1 = 15$, $n_2 = 15$)

Установлено (Рисунок 2), что степень уплощения свода стопы в контрольной группе до эксперимента составила правой стопы ($X_{\text{ср}} = 1,18_{0,7}$), левой стопы ($X_{\text{ср}} = 1,13_{0,63}$). Степень уплощения свода стоп в экспериментальной группе составила правой стопы ($X_{\text{ср}} = 1,3_{0,74}$), левой стопы ($X_{\text{ср}} = 1,33_{0,7}$). Оценка плантограмм по индексу Чижина, говорит о том, что и в контрольной и в экспериментальной группах своды стопы имеют уплощенную форму. После эксперимента в контрольной группе правая стопа

($X_{\text{ср}} = 1,23_{0,73}$) и левой стопы ($X_{\text{ср}} = 1,18_{0,65}$), это говорит , о том что положительные изменения не произошли, а наоборот уплощение свода стопы увеличилось, что может быть связано, с большим объемом тренировочных нагрузок. Результат в экспериментальной группе, после эксперимента составил правая стопа ($X_{\text{ср}} = 0,81_{0,44}$), левая стопа ($X_{\text{ср}} = 0,82_{0,38}$).

Оценка плантограмм по индексу Чижина после эксперимента, говорит о том, что свод стопы нормальный, а следовательно, о положительное влияние нашей программы на степень уплощения свода стоп прослеживается.

Также на рисунке показаны результаты тестирования подвижности нижних конечностей в контрольной группе. Тест шпагат (правой ноги) до эксперимента составил ($X_{\text{ср}} = 8,63_{4,27}$); после эксперимента ($X_{\text{ср}} = 6,69_{4,21}$), тест наклон вперед до эксперимента ($X_{\text{ср}} = 3,93_{2,30}$); после эксперимента ($X_{\text{ср}} = 4,73_{1,46}$); тест поднимание на носки до эксперимента составил ($X_{\text{ср}} = 4,48_{1,14}$), после эксперимента ($X_{\text{ср}} = 4,77_{1,07}$). Это говорит об увеличении подвижности в тазобедренных, коленном и голеностопном суставах, а следовательно о положительном влиянии упражнений из тренировочной программы для групп начальной подготовки первого года обучения.

Результаты тестирования подвижности нижних конечностей в экспериментальной группе. Тест шпагат (правой ноги) составил ($X_{\text{ср}} = 6,01_{3,16}$), после эксперимента ($X_{\text{ср}} = 7,49_{2,47}$); тест наклон вперед до эксперимента ($X_{\text{ср}} = 4,63_{3,16}$), после эксперимента ($X_{\text{ср}} = 7,49_{2,47}$); тест поднимание на носки до эксперимента ($X_{\text{ср}} = 4,53_{1,05}$), после эксперимента ($X_{\text{ср}} = 5,04_{1,05}$) это говорит об увеличении подвижности в суставах нижних конечностей, а следовательно о положительном влиянии разработанной нами программы.

Из данной гистограммы мы видим, что в экспериментальной группе произошли положительные сдвиги, особенно в тестах на подвижность. В контрольной группе в которой не использовалась наша программа, такие улучшения были не значительны.

ВЫВОДЫ

На основе анализа научно-методической литературы была разработана и внедрена в учебно-тренировочный процесс, программа оптимизации функционального и физического состояния нижних конечностей у акробатов 6-7 лет.

Эффективность разработанной Программы доказана достоверным приростом результатов:

- плантография по индексу Чижина левой ноги ($P < 0,05$), при $F_f = 3,37 > F_{st} = 3,18$,
- тест «наклон вперед» ($P < 0,05$), при $F_f = 3,54 > F_{st} = 3,18$,
- тест «шпагат» ($P < 0,05$) при $F_f = 3,49 < F_{st} = 3,18$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов, М.С. Физическая культура / М.С. Абрамов. - М.: ИНФРА-М, 2003.
2. Алексанянц, Г. Д. Спортивная морфология: учебное пособие / Г.Д. Алексанянц, В.В Абушкевич, Д.Б. Тлехас - М.: Советский спорт, 2005. – 92с.
3. Анцупов, Е.А. Акробаты России на Чемпионатах мира и Европы / Е.А. Анцупов // Справочник. – Воронеж, 1995. – С. 190.
4. Багнюк, К.А. Особенности сводчатости стопы у детей 6-7 лет / К.А. Багнюк, И.В. Шуст, В.Е. Яковлев // Функциональная морфология: Тез. докл. Всесоюзн. конф. (5-7 июля 1984г.). - Новосибирск, 1984. – С. 49.
5. Баландин, В.А. Педагогический контроль за специальной двигательной подготовленностью гимнасток 11 - 14 лет / В.А. Баландин // Автореф. дис... канд. пед. наук. – М., 1986. – С 23.
6. Башкиров, П.Н. Учение о физическом развитии / П.Н. Башкиров. – Москва, 1962. – 399 с.
7. Боярская, В.П. О функциональном состоянии стоп у детей дошкольного возраста / В.П. Боярская // Ортопедия, травматология и протезирование. – Москва, 1997. - №1. – 56-58 с.
8. Буланова, И.В. Морфофункциональные основы плоскостопия / И.В. Буланова // Средства и методы профилактики: автореф. дис. канд. пед. наук. - Москва, 1993. – С. 24.
9. Вайнер, Э.Н. Валеологическое образование как неотъемлемая часть ответственной системы формирования здоровья / Э.Н Вайнер, И.А. Растворцева. – Валеология, 2004. - № 2. – 58-59 с.
10. Добежин, А.В. Профилактика и коррекция соматических нарушений (плоскостопия и осанки) средствами физической культуры в санаторно – курортных условиях / А.В. Добежин //: дис... канд. пед. наук. – Сочи, 2011. – С. 139.