

УДК 792.8; 617.3

*М. А. Марина*

## ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЕТНОЙ СТОПЫ В СИСТЕМЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ХОРЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Стопа — вот истинная опора всего  
механизма нашего тела.

*Ж. Ж. Новерр*

В классическом балете на стопы, особенно на их передний отдел, приходится огромная нагрузка. Врач-ортопед И. А. Баднин, долгое время занимавшийся здоровьем артистов балета, писал: «У артистов балета основным “рабочим инструментом” являются стопы...» [3, с. 38].

Во время исполнения поз и вращений на полупальцах вес тела танцовщика переносится на первые две–три плюсневые кости стопы, а в женском классическом танце на пуантах вес тела удерживается на кончиках пальцев ног (дистальных фалангах I–III пальцев). Такая нагрузка требует особого отношения к подготовке мышечно-связочного аппарата стоп во время обучения артиста балета, когда происходит формирование навыков правильной работы тела. Именно в период обучения закладывается дальнейшая основа для успешной творческой деятельности.

Классический танец — это большое количество прыжков (*allegro*), работа на пальцах и полупальцах. Великий педагог А. Я. Ваганова писала про *allegro*: «В нем заложена танцевальная наука, вся ее сложность и залог будущего совершенства. Весь танец построен на *allegro*» [2, с. 14]. Чтобы успешно овладеть всей богатой фиоритурой прыжков классического танца необходимо, чтобы стопы были в достаточной мере подготовлены к длительным нагрузкам. Это подтверждается педагогическим опытом: «Когда у учащегося ноги поставлены правильно, есть уже выворотность, развита и укреплена ступня, сообщена ей эластичность и укреплены мускулы, — можно приступить к прохождению *allegro*» [2, с. 15]. В *allegro* важно умение не только высоко и далеко прыгать, но и мягко приземляться, касаясь пола сначала пальцами, плавно переходя на всю стопу, именно в *allegro* от силы и эластичности стопы зависит и высота полета, и беззвучность приземления.

Рассмотрим основные **функции стопы**:

— **Рессорная функция** — способность стопы упруго расплываться под действием нагрузки с последующим обретением первоначальной формы.

Сотрясение тела при соприкосновении стопы с поверхностью нивелируется благодаря эластичности строения стопы. Суставы, мышцы и связки стопы образуют своеобразные своды, пружинящие при распределении веса тела на опору. Рессорные свойства стопы определяются степенью выраженности ее сводов и их прочностью.

— **Опорная (балансирующая) функция** — способность стопы удерживать и противостоять реакции опоры при вертикальной нагрузке.

Строение стопы позволяет ей приспосабливаться к различным условиям, благодаря чему тело может сохранять вертикальное положение даже при движении по неровной поверхности или наклонной плоскости (например, вверх, вниз или вдоль склона). Стопа адаптируется к разным поверхностям посредством изменения высоты сводов.

— **Локомоторная функция** — участие стопы в перемещении тела в пространстве.

Во время движения (ходьба, бег, танец) стопа не только является опорой тела, но и активно отталкивается от поверхности. При этом своды стопы обеспечивают пружинистые свойства, необходимые для высокого или длинного прыжка.

Перечисленные функции стопа выполняет за счет своего уникального анатомического строения — так называемых «**сводов стопы**», которые представляют собой выпуклые кверху арки. Различают пять продольных и два поперечных свода. Продольные своды начинаются от точки опоры пяточного бугра и расходятся вперед по числу пальцев, заканчиваясь у головок плюсневых костей. С внутренней стороны стопы ее продольный свод выше, с наружной — ниже. Задний поперечный свод сформирован костями предплюсны, передний — головками плюсневых костей [4].

Поддерживают свою форму своды стопы благодаря форме костей и прочности связок, особенно длинной подошвенной связки и подошвенного апоневроза — это так называемые пассивные затяжки стопы [4].

Не меньшую роль в укреплении сводов играют мышцы — активные затяжки, которые располагаются как продольно, так и поперечно. На подошве выделяют три группы мышц: одни осуществляют движения большого пальца; другие — мизинца; третьи, лежащие посередине, действуют на все пальцы стопы. Пучки волокон этих мышц, идущие в разных направлениях, способствуют удержанию продольного и поперечного сводов стопы [5].

Укрепляют своды стопы не только мышцы, лежащие непосредственно на ее подошвенной поверхности, но и мышцы голени, которые своими сухожилиями прикрепляются к костям стопы. В первую очередь это передняя и задняя большеберцовые мышцы, и длинная малоберцовая мышца, располагающиеся на голени. От костей голени начинаются также длинные мышцы, сгибающие и разгибающие пальцы стопы. Поэтому при стоянии и движении, когда напряжены многие мышцы ноги, своды стопы часто выражены лучше. При ослаблении мышечной системы наблюдается сглаживание сводов стопы, связки растягиваются, стопа уплощается — развивается **плоскостопие** [7, с. 15–20]. Соответственно тому, какие своды уплощены, диагностируют продольное, поперечное или комбинированное плоскостопие (сочетание продольной и поперечной распластанности стопы). Существует и противоположное нарушение сводов, при котором продольные своды чрезмерно высоки — так называемая, **полая стопа** (per excavatus).

Многие исследователи проблемы плоскостопия [см.: 5, 6, 7, 8, 9] считают наиболее важной причиной нарушения сводов стопы дисбаланс мышц голени и стопы. Поэтому все чаще врачи признают, что ношение ортопедических стелек не является самодостаточной профилактикой плоскостопия, а может в некоторых случаях даже усугубить слабость мышц, поддерживающих своды, поэтому нельзя ограничиваться в профилактике нарушений сводов стопы только методом механической поддержки сводов. Таким образом, наиболее эффективными неоперативными способами коррекции нарушений сводов стопы остаются именно физические упражнения и другие способы тренировки мышц, влияющих на формирование подошвенных арок (например, точечная тренировка с помощью электродов и гравитационной терапии) [10, с. 22].

В хореографическом обучении проблема плоскостопия и других нарушений аппарата стопы имеет большое значение, поскольку функциональные возможности стоп зависят от состояния их сводов. В условиях повышенной физической и эмоциональной нагрузки, нерационального питания, общей усталости организма — частых спутников обучения хореографии — снижение функций стопы из-за нарушения сводов может привести к серьезным травмам голеностопного, коленного и тазобедренного суставов, вызвать развитие патологий позвоночника (остеохондроз, грыжи дисков, сколиоз и пр.). Для профилактики всех этих последствий необходимо вовремя определить и исправить нарушения сводов стопы.

При поступлении в профессиональные хореографические училища у абитуриентов оцениваются в том числе и стопы [11, с. 56; 12, с. 37] и не принимаются дети с резко выраженным уплощением сводов стопы [12, с. 37], но начальная стадия плоскостопия не становится препятствием к поступлению. Это объясняется тем, что, по данным разных авторов, от 10 до 50% населения имеют тот или иной вид плоскостопия [13; 14], поэтому отобрать в училища абсолютно здоровых детей в настоящее время становится достаточно проблематичным.

Также общеизвестно, что занятия танцем могут спровоцировать нарушения сводов стопы вследствие таких факторов, как особенности профессиональной обуви, недостаточность развития мышц-супинаторов бедра, неправильная (чрезмерная) нагрузка, особенно на передний отдел стопы, дисбаланс развития мышц голени и стопы, диспластическая конституция [4; 3; 15; 16; 5; 13].

Своды стопы формируются еще до рождения ребенка. Стопа новорожденного выглядит плоской, так как на ней хорошо развит слой подкожной жировой клетчатки. Период активного формирования сводов приходится на возраст от 3 до 7 лет. В этот период наиболее часто возникает плоскостопие. В период второго детства 8–12 лет, скелет стопы фактически заканчивает формирование. Окончательно рессорные свойства стопы, обусловленные степенью выраженности ее сводов, устанавливаются к 16–20 годам, после чего плоскостопие (если оно не появилось раньше), как правило, не развивается [17, с. 87].

В связи с большим значением стоп в танце, в классической хореографии сложился термин **«балетная стопа»**. Термин «балетная стопа» подразумевает определенные качества, которые развиваются в результате систематических занятий классическим танцем и обусловлены профессиональной необходимостью. Для

успешной профессиональной карьеры стопы артиста балета должны обладать гибкостью, эластичностью, достаточной силой и силовой выносливостью.

— **Гибкость стопы** означает максимальную амплитуду движений в голеностопном суставе и суставах стопы. В балете это, прежде всего, способность стопы принимать положение крайнего подошвенного сгибания и тыльного разгибания (вытягивание и сокращение подъема).

— **Эластичность стопы** — это способность мышц и связок упруго сопротивляться нагрузке, возвращаясь к своей форме после непродолжительного по времени растягивания, что важно для выполнения стопой рессорной функции [18].

— **Сила стопы** позволяет легко подняться на полупальцы и пальцы, высоко оттолкнуться на прыжок и мягко приземлиться после. За возможность в течение длительного времени выполнять эти движения отвечает *силовая выносливость стопы*. Выносливость — способность длительно выполнять специализированную работу аэробного характера без снижения ее эффективности, способность противостоять утомлению [18].

Возрастные особенности формирования сводов стопы обуславливают необходимость диагностики и профилактики нарушений сводов стопы в предпрофессиональных хореографических учебных заведениях, а также постоянного внимания к состоянию стоп учащихся профессиональных хореографических училищ, особенно на подготовительном отделении и во время первых трех лет основного обучения — в возрасте 10–13 лет.

В связи со всем выше изложенным, **целью** нашего исследования стало определить: существует ли проблема нарушения сводов стопы на этапе обучения классической хореографии.

### **Материалы и методы исследования**

Для достижения цели нами было изучено состояние сводов стоп студентов 8–9-х классов и воспитанников 1-х классов исполнительского факультета Академии Русского балета имени А. Я. Вагановой. Также было проведено анкетирование и анализ медицинских карт студентов 8–9-х классов с целью субъективной оценки состояния сводов стопы и ее функциональных возможностей. Всего в исследовании приняли участие 36 девушек и 22 юноши (8–9 классы) и 27 девочек и 8 мальчиков (1 класс).

Для обследования состояния сводов стопы нами была выбрана плантография (получение отпечатка стоп на поверхности при распределении веса тела на обе стопы), как наиболее наглядный безопасный способ, не требующий сложного оборудования и позволяющий выявить с определенной достоверностью большинство видов нарушений сводов стопы даже в начальной стадии. Плантограммы расшифровывались по методу диагностики рессорной и опорной функции стопы Н. И. Ивановой и А. А. Руденко [19].

Все исследования проводились на базе Лаборатории медико-биологического сопровождения хореографии Академии.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате исследования было установлено, что у 97% девушек и 100% обследованных юношей 8–9 классов имеются нарушения сводов стопы. Нормально сформированы своды стопы только у 3% девушек и ни у одного юноши.

Наибольшее количество нарушений сводов стопы приходится на поперечное плоскостопие: у девушек 8–9-х классов — 81% всех нарушений, у юношей 100% всех нарушений. У девушек старших курсов 47% всех нарушений приходится на поперечное плоскостопие. Такое чрезмерное повышение продольных сводов в сочетании с поперечным плоскостопием несколько меньше — 36% всех нарушений. У юношей старших курсов полая стопа встречается только в комбинации с поперечным плоскостопием, данное нарушение встречается у 32% обследованных. Продольное плоскостопие у юношей соответствует количеству комбинированного плоскостопия (продольное и поперечное уплощение стопы одновременно) — это 18% всех обследованных.

Таким образом, обследование показало большой процент студентов 8–9-х классов с проблемами сводов стопы, которые могут сказаться на качестве исполнения движений классического балета и серьезно повлиять на раннее изнашивание мышечно-связочного аппарата артиста балета.

Проведенное анкетирование показало, что ортопедические стельки носят (хотя бы иногда) около половины учащихся, принявших участие в опросе (50% юношей и 44% девушек). Переобуваются в перерывах между специальными уроками в обычную обувь (чаще не в ортопедическую, но с жесткой стелькой) также около половины опрошенных студентов (58% девушек и 50% юношей). Знают о том, что у них есть нарушения сводов стопы 86% девушек и 64% юношей (рис. 3).

Жалуются на боли в ногах 82% юношей и 100% девушек. При этом жалобы разделяются следующим образом: боли в стопах испытывают 45% юношей, 70% девушек, в икрах — 36% юношей, 58% девушек, в голени — 36% юношей, 70% девушек, в колене — 27% юношей и 42% девушек.

«Натоптыши» (одно из самых частых последствий поперечного плоскостопия) беспокоят 14% девушек и 16% юношей.

Полученные данные совпадают с мнением ряда исследователей [6; 7; 9] относительно недостаточной эффективности пассивной коррекции сводов стопы (с помощью ортопедических стелек), особенно при исправлении поперечного плоскостопия, и подтверждают необходимость дополнительных мер по тренировке мышц, влияющих на своды стопы.

В анкете одним из вопросов была просьба самостоятельно оценить свои качества, в которых важную роль играет стопа (подъем, сила стопы, устойчивость и прыжок).

По результатам обработки анкет субъективная оценка стоп у девушек выше, чем у мальчиков: только 14% юношей поставили себе отличные оценки по всем запрашиваемым параметрам стоп. 19% девушек поставили себе «4» и «5» за функциональные возможности стопы, остальные оценки были преимущественно

Таблица 1

**Средняя субъективная оценка  
функциональных возможностей стопы воспитанников  
8–9-х классов**

Средняя субъективная оценка за:	юноши	девушки	общее
Подъем	3,7	3,4	3,55
Силу стопы	3,7	4,5	4,1
Прыжок	4,2	4,0	4,1
Устойчивость	4,1	3,8	4

удовлетворительными «3». Юноши ставят себе наиболее высокие оценки за прыжок, в то время как девушки считают, что их стопы достаточно сильны для классического балета. Удивительно, что подъем (то есть гибкость стопы) большинство девушек считают у себя недостаточным.

Таким образом, на основании анкетирования студентов 8–9-х классов мы можем констатировать следующее:

1. 86% девушек и 64% юношей знают о наличии у себя проблем со сводами стопы.

2. 100% девушек и 82% юношей имеют жалобы на боли в различных отделах ног.

3. Большинство студентов (86% юношей и 81% девушек) даже к выпускному классу не считают, что функциональные возможности их стоп соответствуют отличной подготовленности к балету.

Проведенный анализ медицинских карт показал, что у 75% девушек и 82% юношей выпускного класса были за время обучения усталостные травмы нижних конечностей. Таким образом, к выпускному классу только у 25% девушек и у 18% юношей не было усталостных травм во время обучения.

Мы предполагаем, что такой высокий процент усталостных травм нижних конечностей может быть связан с нарушениями формирования сводов стопы.

Следовательно, можно предполагать, что проблемы со стопами в старших классах вызваны изначально неправильно сформированными сводами стопы. К сожалению, медицинские карты обследованных студентов выпускных и предвыпускных классов не позволили проследить изменения в состоянии их сводов с момента поступления в Академию, поскольку записи, касающиеся обследования стопы велись нерегулярно. Кроме того, некоторые студенты начали свое обучение в Академии не с первого класса. Таким образом, невозможно сказать с достаточной долей вероятности, как повлияло обучение на формирование сводов стопы, обследованных нами учащихся.

Также, нами были обследованы стопы воспитанников 1-х классов Академии. По результатам этого исследования нами было установлено, что индекс сводов стопы укладывается в норму только у 7% девочек. У всех остальных девочек

(93%) и всех обследованных мальчиков (100%) имеются нарушения сводов стопы (рис. 6).

Самое большое количество случаев нарушений сводов стопы приходится на поперечное плоскостопие: у девочек 1-х классов — 89%, у мальчиков — 100%. Почти половина (48%) обследованных девочек имеют индекс продольного свода, соответствующий отпечаткам высокого свода, столько же процентов приходится на комбинацию высокого свода с поперечным плоскостопием. У мальчиков на высокий свод и соответственно сочетание высокого свода с поперечным плоскостопием приходится 38%. Одна девочка и один мальчик из обследованных имеют комбинированное плоскостопие — сочетание продольного и поперечного уплощения сводов стопы. Именно на эти случаи и приходится продольное плоскостопие, зафиксированное в нашем исследовании, у учащихся 1-х классов.

Таким образом, 93% девочек и 100% мальчиков 1-х классов имеют нарушения сводов стопы. Наиболее часто встречающееся нарушение сводов стопы — поперечное плоскостопие (89% девочек, 100% мальчиков).

### **Выводы**

1. Обследование сводов стопы выявило большой процент учащихся как выпускных и предвыпускных 8–9-х классов, так и 1-х классов с проблемами сводов стопы, которые могут серьезно повлиять на раннее изнашивание мышечно-связочного аппарата артиста балета. У 97% девушек и 100% юношей 8–9-х классов и 93% девочек и 100% мальчиков 1-х классов зафиксированы неправильно сформированные своды стопы.

2. Наиболее часто встречающееся нарушение сводов — поперечное плоскостопие (у 100% юношей, 81% девушек 8–9-х классов и 100% мальчиков, 89% девочек 1-х классов).

3. Результаты анкетирования показали, что большой процент учеников знает о наличии нарушений сводов стопы (86% девушек, 64% юношей), при этом около половины опрошенных носят ортопедические стельки (44% девушек, 50% юношей) и переобуваются в обычную обувь между специальными уроками (58% девушек и 50% юношей). Жалобы на боли в ногах высказали 82% юношей и 100% девушек. Кроме того, большинство студентов (86% юношей и 81% девушек) даже к выпускному классу не считают, что функциональные возможности их стоп соответствуют отличной подготовленности к профессиональной карьере артиста балета.

4. Анализ медицинских карт показал, что у 75% девушек и 82% юношей 8–9-х классов были за время обучения в Академии усталостные травмы нижних конечностей.

Учитывая физиологические сроки формирования сводов стопы, профилактикой нарушений мышечно-связочного аппарата стопы необходимо заниматься как можно раньше, до поступления в профессиональные хореографические учебные заведения

### **Профилактика плоскостопия на этапе дошкольного предпрофессионального образования**

Уже программа первого года обучения в Академии предполагает большую нагрузку на стопы: это не только прыжки (в том числе с приземлением на одну ногу), но и начальные упражнения на пальцах (для женского класса). Подобная насыщенность процесса обучения требует правильно сформированного мышечно-связочного аппарата учащихся. Любые отклонения от нормы увеличивают риск травмы и снижают вероятность правильного усвоения движений программы классического танца, провоцируют повышенную изнашиваемость организма артиста балета.

В классическом балете существует достаточно много факторов, которые могут спровоцировать нарушения сводов стопы. Тем не менее, классический экзерсис по системе А. Я. Вагановой сам по себе является эффективной методикой формирования балетной стопы при соблюдении как минимум двух обязательных условий: четкого выполнения всех правил исполнения движений и отсутствия нарушений в опорно-двигательном аппарате на момент начала обучения хореографии.

Приведенное выше исследование показало, что большой процент воспитанников 1-х классов имеет различные нарушения сводов стопы. Следовательно, существует необходимость профилактики плоскостопия на этапе дошкольного предпрофессионального образования.

Мы проанализировали упражнения, рекомендуемые наиболее часто для правильного формирования сводов стопы. Все их можно условно разделить на несколько групп:

- массажные (все, где предполагается в той или иной степени массаж подошвы стопы: катание цилиндра, хождение по палке, поглаживающие движения одной ноги по голени другой и т. д.);
- упражнения на подошвенные мышцы (вытягивание носочков, «проползание» по полу за счет сгибания пальцев и т. п.);
- упражнения, использующие движения пронации и супинации, отведения и приведения (бег на внешней стороне стопы, на внутренней, круговые движения стоп и т. д.);
- упражнения на сгибание и разгибание голеностопного сустава (бег на пятках, движения вверх-вниз носками ног и т. п.).

На основании проведенного анализа нами был разработан комплекс упражнений по формированию балетной стопы с помощью профилактики и коррекции нарушений сводов стопы для детей 5–7 лет, занимающихся классической хореографией. Упражнения подбирались и модернизировались с учетом требований, предъявляемых к балетной стопе. В комплекс вошли упражнения, предназначенные для укрепления мышц, поддерживающих своды стопы и мышца-антагонистов, стабилизирующих голеностопный сустав, тренировка которых способна снизить процент травматизма при исполнении хореографии, укрепить мышечную ткань.

Для апробации комплекса был проведен педагогический эксперимент на базе Детской школы балета Ильи Кузнецова (далее – ДШБ). Упражнения включались в урок хореографии детей первого года обучения старшего дошкольного возраста (5–7 лет). В занятиях также были учтены рекомендации по исключению компенсаторного поворота в колене, поэтому при исполнении у палки выворотных позиций от учеников стопы требовалось развернуть настолько, насколько были способны развернуться бедра, коленная чашечка направлена на третий палец стопы.

### ***Материалы и методы исследования***

В исследование приняли участие учащиеся ДШБ: 10 человек (1 мальчик, 9 девочек) возраста 5–7 лет первого года обучения хореографии.

Занятия проводились 3 раза в неделю, в течение 90 дней по 1,5 часа. Общее количество проведенных уроков – 37:2 – теоретических, 35 – практических.

Измерение индексов сводов стоп проводилось по методу Н. И. Ивановой и А. А. Руденко.

### ***Результаты исследования и их обсуждение***

На основании первичного обследования было установлено следующее (рис. 8):

- 40% детей имели комбинированное плоскостопие (продольное и поперечное уплощение сводов стопы одновременно);
- 60% детей – продольное плоскостопие;
- 80% детей – поперечное плоскостопие и уплощение поперечного свода (поперечное плоскостопие легкой степени).

После проведения первичного обследования, все дети занимались в течение 90 дней, 3 раза в неделю по разработанной нами гимнастики, которая была включена в урок хореографии. По окончанию цикла занятий, нами было проведено повторное обследование, в результате которого мы получили следующие данные (рис. 8):

- у 50% стопа в норме (при том, что обследование до эксперимента показало отсутствие в группе детей с правильно развитыми сводами;
- комбинированное плоскостопие не наблюдается;
- у 20% детей осталось продольное плоскостопие (при тенденции к улучшению по индексу 1);
- у 30% детей – уплощение поперечного свода (только поперечное плоскостопие легкой степени);
- нормально развитые своды стопы зафиксированы у 50% детей.

### ***Заключение***

В биомеханики человека стопа имеет огромное значение, выполняя рессорную, опорную и локомоторную функции. В связи с тем, что классический танец – это прежде всего большое количество прыжков и работа на «пальцах», значение стопы для деятельности артиста балета возрастает. Подобная ситуация позволила

ввести в профессиональный обиход хореографии термин «балетная стопа», включающий в себя определенную гибкость, эластичность, силу и выносливость стоп [18].

Между тем, наши исследования показали, что 97% девушек и 100% юношей 8–9-х классов, а также 93% девочек и 100% мальчиков 1-х классов Академии имеют в той или иной степени нарушения стоп. Подобная ситуация показала необходимость профилактики подобных патологий на этапе дошкольного предпрофессионального образования.

С этой целью, нами была разработана и апробирована корригирующая гимнастика для стоп. Результаты эксперимента показали, что разработанные нами упражнения влияют на правильное формирование стоп и могут быть использованы для повышения функциональных возможностей стопы путем профилактики и лечения нарушений ее сводов у детей, занимающихся хореографией.

Составленный автором комплекс упражнений может способствовать здоровому развитию стопы и голеностопного сустава, а также укреплению мышц нижней конечности и профилактике нарушений сводов стопы, может применяться на различных уровнях подготовки артиста балета, использоваться в частных школах, школах искусств, спортивных секциях, высших и средних специальных учебных заведениях по хореографии. Кроме того, комплекс упражнений может быть интересен в других видах деятельности, связанных с физической нагрузкой, таких как гимнастика, акробатика, единоборства и т. п.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Новерр Ж. Ж.* Письма о танце / пер. А. А. Гвоздевой, примеч. и статья И. И. Соллертинского. Л.: Academia, 1927. 316 с.
2. *Ваганова А. Я.* Основы классического танца. 6-е изд.. Серия «Учебники для вузов. Специальная литература». СПб.: Изд-во Лань, 2000. 158 с.
3. *Баднин И. А.* Охрана труда и здоровья артистов балета: Учеб. пособие. М.: Медицина, 1987. 204 с.
4. *Ткачук М. Г., Степаник И. А.* Анатомия: учеб. для студентов высш. учеб. заведений. М.: Советский спорт, 2010. 392 с.
5. *Капанджи А. И.* Нижняя конечность: Функциональная анатомия. СПб.: Эксмо, 2010. 352 с.
6. *Шарманова С. Б., Федоров А. И.* Профилактика и коррекция плоскостопия у детей дошкольного и младшего школьного возраста средствами физического воспитания: уч. пос. Челябинск. УралГАФК, 1999. 112 с.
7. *Шарманова С. Б.* Профилактика и коррекция плоскостопия у детей дошкольного и младшего школьного возраста // Начальная школа: плюс-минус. 2001. № 11. С. 15–20.
8. *Ушакова Е.* Чтобы не было плоскостопия // Здоровье детей. 2009. № 9. С. 12–15.
9. *Шишонин А. Ю.* Оценка эффективности патогенетически обоснованного метода лечебной физической культуры при плоскостопии у детей: автореф. дис. канд. мед. наук. М.: 2004. 31 с.
10. *Попов П. А.* Оптимизация комплекса восстановительного лечения плоскостопия у лиц, занимающихся спортом: Автореферат дис. канд. мед. н. Самара, 2009. 22 с.
11. *Дембо Н. А.* Основы медицинского отбора поступающих в хореографические училища. Л.: ЛХУ, 1941. 56 с.

12. *Силкин П. А.* Рекомендации по проведению приема детей в профессиональные хореографические учебные заведения для подготовки по направлению «Хореографическое искусство», образовательная программа «артист балета». 2-е изд., испр. СПб.: Академия Русского балета имени А. Я. Вагановой, 2010. 37 с.
13. *Котельников Г. П., Миронов С. П., Мирошниченко В. Ф.* Травматология и ортопедия: учеб., М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 397 с.
14. *Картавцева Е.* Можно ли избавиться от плоскостопия? Причины болезни. Профилактика. [Электронный ресурс] URL: <http://elenaknsp.com/zdorov-e/mozhno-li-izbavitsya-ot-ploskostopiya-prichiny-bolezni-profilaktika.html> (дата обращения 2.03.2015).
15. Все о плоскостопии. URL: <http://www.polismed.ru/ploskostopie-post001.html> (дата обращения 04.05.2014).
16. *Хавилер Д.* Тело танцора. Медицинский взгляд на танцы и тренировки. М.: Новое слово, 2009. 116 с.
17. *Страдина М. С.* Возрастная морфология: учеб. — метод. пособие. СПб.: СПбГУФК им. П. Ф. Лесгафта, 2005. 87 с.
18. *Макарова Г. А.* Спортивная медицина: учеб. М.: Советский спорт, 2008. 480 с.
19. *Иванова Н. И., Руденко А. А.* Способ диагностики рессорной и опорной функций стопы спортсмена [Электронный ресурс]. URL: <http://www.findpatent.ru/patent/249/2492803.html> (дата обращения 21.11.2014).