университета. Серия : Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2010. – № 24. – С. 125–128.

4. Короткова, Г.В. Изучение резервных возможностей сердечно-сосудистой системы девушек 18-22 лет с применением функциональной пробы изометрического характера / Г.В. Короткова // Вестник Южно-Уральского Государственного университета. Серия : Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2008. – Выпуск 14. – № 4 (104). – С. 40–43.

REFERENCES

1. Boloban, V.N. (1990), *The system of training movements in difficult conditions, maintain static-dynamic stability*, dissertation, Kiev.

2. Dratzev, E.J., Vikulov A.D., Melnikov A.A. and Alehin, V.V. (2008), "The State of regional blood circulation of sportsmen of high qualification", *Bulletin of sport sciences*, No. 3, pp. 32-35.

3. Kiryanova, M.A., Kalinina I.N. and Kharitonova L.G. (2010), "Rheographic indicators of cyclical sports athletes", *Bulletin of the Southern Ural State University. Series: "Education, health care, physical culture*", No. 24, pp. 125-128.

4. Korotkova, G. V. (2008), "Study of reserve possibilities of cardiovascular system of girls 18-22 years with the use of functional test of isometric character", *Bulletin of the Southern Ural State University. Series: "Education, health care, physical culture"*, Issue 14, No. 4 (104), pp. 40-43.

Контактная информация: irina.grin.97@mail.ru

Статья поступила в редакцию 16.07.2019

УДК 796.412.2

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ НА ОСНОВЕ УЧЕТА ОБЪЕКТИВНЫХ ФАКТОРОВ КАЧЕСТВА ВЫПОЛНЕНИЯ ПРЫЖКОВ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ

Елена Николаевна Медведева, *доктор педагогических наук, профессор,* ***Екатерина Борисовна Котельникова****, аспирант, Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург*

Аннотация

«Прыжки» – отдельная, специфическая с точки зрения проявления качеств и способностей и наиболее сложная для выполнения структурная группа технических элементов художественной гимнастики. Существует большое разнообразие различных по сложности прыжков, позволяющих повысить техническую ценность соревновательных программ гимнасток, но, с другой стороны, возникает риск получения травм, в связи с неподготовленностью гимнасток к их освоению. Применяемые в практике методики обучения прыжкам, ориентированные только на освоение «технической ценности», при отсутствии научного обоснования, сдерживают процесс их логического освоения и применения. В статье рассматривается процесс проектирования содержания обучения прыжкам, обеспечивающий реализацию качественного перспективно-прогностического подхода к технической подготовке в художественной гимнастике.

Ключевые слова: техническая подготовка; прыжки художественной гимнастики; биомеханические факторы успешности выполнения; эффективность обучения.

DESIGNING TECHNICAL TRAINING ON THE BASIS OF ACCOUNTING OF OBJECTIVE FACTORS OF QUALITY OF PERFORMING JUMPS IN RHYTHMIC GYMNASTICS

Elena Nikolaevna Medvedeva*, the doctor of pedagogical sciences, professor,* ***Ekaterina Borisovna Kotelnikova****, the post-graduate student, Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg*

Annotation

"Jumps" are separate, specific in terms of manifestation of the qualities and abilities and the most difficult to perform the structural group of the technical elements in rhythmic gymnastics. There are a wide

variety of jumps of different complexity, which can increase the technical value of competitive programs of gymnasts, but on the other side, because of unpreparedness of the gymnasts to their development, there is a risk of injury. Methods for teaching jumps used in practice, which are oriented towards mastering "technical value", in the absence of scientifically based and effective teaching methods, are constraining the process of their development and application. The article discusses the process of designing the content of learning jumps, which ensures the implementation of a qualitative perspective-prognostic approach to technical training in rhythmic gymnastics.

Keywords: technical training, jumps in rhythmic gymnastics, leaps, biomechanical features of the success, learning efficiency.

ВВЕДЕНИЕ

Для современного этапа развития художественной гимнастики характерно наличие постоянного роста технической сложности соревновательных программ и стремление к совершенствованию внешних эстетических характеристик их исполнения. Это предопределяет повышение тренировочных нагрузок, в том числе прыжковых, и необходимость учета степени влияния данных критериев на технику двигательных действий, возможность безопасного освоения и выполнении прыжков художественной гимнастики с целью профилактики перегрузок и травм.

Установлено, что сильнейшие гимнастки мира для создания композиции независимо от вида многоборья используют ограниченный и практический одинаковый арсенал прыжков. При этом, в выборе, освоении и применении прыжков спортивный резерв копирует гимнасток мирового уровня, а в соревновательных композициях используются только 4 прыжка: жете ан турнан (28%), шагом в шпагат (22%), шагом в кольцо (20%), шагом прогнувшись (18%) [1]. Но даже эти прыжки выполняются с ошибками, приводящими к травмам и заболеваниям опорно-двигательного аппарата. По мнению тренеров и гимнасток, наиболее часто травмируются коленные (40%) и голеностопные суставы (30%), что объясняется большей, чем в элементах других структурных групп суммарной «ударной» нагрузкой на опорные звенья – ноги. Как следствие, примерная программа прыжковой подготовки, предложенная к освоению ВФХГ и Методическим советом Минспорта России, реализуется всего лишь на 8%. Гимнастки не осваивают прыжки, соответствующие этапу их спортивной подготовки, при этом часто форсируют освоение отдельных прыжков без наличия физической готовности, приводящее к формированию и закреплению технических ошибок.

В связи с этим, в процессе исследования было сделано предположение, что конкретизация объективных биомеханических факторов, предопределяющих технику выполнения прыжков художественной гимнастики, модельных характеристик техники, обусловливающих реализацию перспективно-прогностического подхода к тренировочному процессу, позволит оптимизировать содержание методики обучения элементам структурной группы «Прыжки» и обеспечить качество их выполнения спортсменками тренировочного этапа спортивной подготовки.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе исследования применялся комплекс методов исследования: анализ специальной литературы и программных документов, педагогические наблюдения, метод бесконтактного исследования видеоряда движений, электромиография, моделирование, проектирование, педагогическое тестирование, экспертная оценка, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе биомеханического анализа показателей межзвенных углов в суставах тела спортсменки, выполняющей профилирующие прыжки художественной гимнастики, было установлено, что существуют достоверные различия в показателях межзвенных

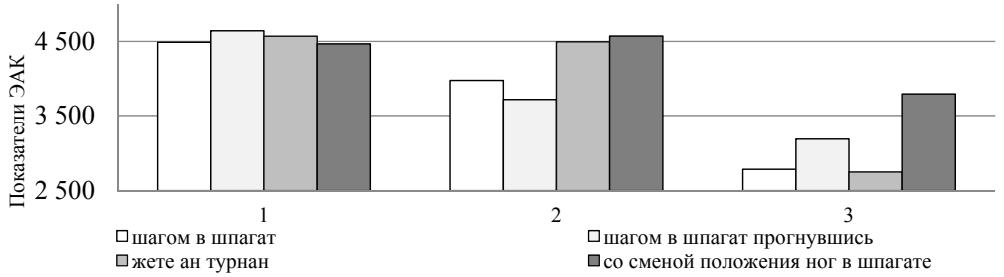
углов тазобедренного, коленного и голеностопного суставов фиксируемых в момент отталкивания с подобными в последующих стадиях ($\rho < 0,05$). Что, безусловно, объяснялось решением разнонаправленных двигательных задач в стадиях прыжка. Однако между показателями углов коленного и голеностопного суставов при демонстрации формы прыжка (стадия реализации) и приземлении (заключительная стадия) различия практически отсутствовали ($\rho > 0,05$). Это свидетельствовало, что основная задача «амортизация при приземлении» гимнасткой не решалась, приземление происходило почти на выпрямленные ноги, а автоматизированный базовый навык приземления не был сформирован. При этом в процессе корреляционного анализа была выявлена взаимообусловленность угловых характеристик стадий прыжка ($r=0,5–0,8$), указывающая, что не только форма прыжка, но приземление являются производными эффективности отталкивания, которое в значительной степени определяет его технику.

Учитывая, что качество реализации двигательной программы обеспечивается адекватной активацией соответствующих групп мышц [3], были проанализированы показатели поверхностной электромиографии, позволившие определить не только сложность прыжков, но и межмышечные механизмы обеспечения качества и безопасности их выполнения. Установлено, что на каждой стадии выполнения прыжка и в каждом отдельном прыжке мышцы активируются по-разному. Это объясняется различной техникой выполнения прыжков и сложностью их выполнения. Однако для всех прыжков характерна общая тенденция: задачу отталкивания, реализации и приземления обеспечивают одни и те же мышцы, степень активации которых зависит от сложности прыжка и индивидуальных особенностей спортсменки.

Исходя из того, что наиболее точным и независимым показателем качества выполнения является реципрокность мышц, характеризующая согласованность их работы в системе «агонист-антагонист» [3], был выполнен ее анализ в каждой стадии прыжка. Высокая реципрокность должна была обеспечивать фиксацию положения и жесткость биомеханической системы в полете, а низкий – динамичность, быстрое отталкивание и амортизацию [2]. Однако было установлено, что в основной и заключительной стадиях прыжка коэффициент в несколько раз превышал норму, что не позволяло выполнять спортсменке хорошее отталкивание и безопасное приземление. Так, например, в заключительной стадии коэффициент реципрокности должен был резко снижаться, но он оставался высоким, свидетельствуя о наличии «жестких» ног. Только на стадии реализации коэффициенты реципрокности соответствовали решаемой двигательной задаче по фиксации положения тела в полете. То есть акцент на форме прыжка, регламентируемый и поощряемый правилами соревнований, не создавал условия для качественного освоения других стадий. При этом сложность формы зависела от длительности полета, обусловленной отталкиванием гимнастки.

Анализ интегральной биоэлектроактивности мышц при выполнении профилирующего прыжка «шагом в шпагат» и производных от него прыжков позволил установить, что активация мышц в основной стадии составляет 38-40 % от биоэлектроактивности мышц всего двигательного действия, в стадии реализации – 32–35% , а в заключительной стадии – 23–25% (рисунок 1). То есть для реализации двигательной программы прыжка независимо от ее сложности наиболее значимыми стадиями, обеспечивающими качество и безопасность выполнения элемента, являются отталкивание и приземление. Однако, чем выше сложность прыжка, тем выше интегрированная биоэлектроактивность, количество мышц, вовлекаемых в двигательное действие и координируемых. Значимость оптимальной активации мышц для достижения нужной формы прыжка и положений звеньев была подтверждена корреляционным анализом ($r=0,5–0,8$). На основе полученных в процессе предварительных исследований объективных характеристик качества и сложности реализации двигательных программ прыжка был построен обобщенный алгоритм их освоения. Он позволял учитывать сложность прыжков согласно степени активации мышц, акцентировать

внимание тренеров на необходимости придерживаться данной последовательности для обеспечения гимнасткой качественной реализации соответствующей двигательной программы.



Примечание. 1 – основная стадия; 2 – стадия реализации; 3 – заключительная стадия

Рисунок 1– Интегрированная биоэлектроактивность мышц в стадиях прыжков подгруппы «шагом» различной сложности (мкВ; N=12)

Для оперативного контроля степени приближения и соответствия формы осваиваемого прыжка целевой, на основе теоретических данных, а также биомеханического анализа техники прыжков, выполняемых Мастерами спорта, была разработана виртуальная кинематическая модель стадий профилирующего прыжка «шагом в шпагат». Расчет модельных угловых показателей звеньев тела при выполнении прыжка шагом в шпагат в трех основных стадиях прыжка и конструирование ориентировочной кинематической модели элемента, позволили создать своеобразный эталон техники, являющийся критерием качества и системообразующим компонентом содержания методики обучения.

Для объективной оценки и определения физической готовности к освоению техники, был рассчитан «коэффициент прыгучести», позволяющий с учетом антропометрических данных гимнасток оценивать скоростно-силовые способности, демонстрируемые в контрольных прыжковых упражнениях. При этом, чтобы конкретизировать наиболее информативные контрольные упражнения для оценки силовых способностей мышц, активируемых в соответствии заданной кинематической моделью, был выполнен корреляционный анализ. Таким образом, обобщив полученные данные, была сначала построена ориентировочная схема содержания процесса обучения прыжкам в художественной гимнастике, а затем конкретизирована методика обучения им.

Так в основу содержания методики обучения профилирующему прыжку «шагом в шпагат» был положен учет нескольких взаимосвязанных факторов: особенностей проявления электрической активности и реципрокности мышц, оптимальности физической готовности, на основе ее объективной оценки у гимнасток, соответствия технической готовности модельным кинематическим параметрам. Тренировочный процесс предполагал реализацию 6 занятий в неделю продолжительностью 2 часа в каждой из двух групп испытуемых, и строился по традиционной схеме. При этом в тренировочный процесс гимнасток экспериментальной группы были внедрены специально разработанные блоки упражнений для повышения уровня прыжковой подготовленности. В соответствии алгоритмом освоения прыжка определялась направленность упражнений, обеспечивающих успешное и безопасное освоение стадий прыжка, с учетом особенностей активации мышц. Данные блоки применялись во время разминки в подготовительной части тренировки и в основной части на протяжении всего годового цикла. Каждое занятие предполагало включение минимум один комплекс специальной физической подготовки, представляющий собой набор упражнений из различных блоков алгоритма обучения.

В процессе обучения переход к овладению следующей стадии (сложности) прыжка был возможен лишь тогда, когда у гимнастки был сформирован навык, необходимый для ее безопасного выполнения. Освоение прыжка более высокой сложности было возможно при условии, что у гимнастки отсутствовали достоверные различия между показателями

демонстрируемых межзвенных углов и углами кинематической модели, а «коэффициент прыгучести» был не ниже рассчитанного среднестатистического показателя.

Статистический анализ результатов параллельного формирующего эксперимента позволил установить, что у гимнасток, тренирующиеся по программе с использованием экспериментальной методики, произошел значительный прирост ($p < 0,05$) в результатах выполнения таких упражнений, как: «удержание правой ноги вперед»; «удержание левой ноги вперед»; «прыжок вверх»; «удержание положения, прогнувшись, лежа на спине». «Прыжковый коэффициент» возрос и стал превышать норму. Установлено, что у спортсменок экспериментальной группы показатели межзвенных углов при выполнении прыжка «шагом в шпагат» приблизились к модельным характеристикам и не имели достоверных различий ($p < 0,05$) во всех стадиях прыжка. Как следствие, у данных гимнасток увеличилось количество и техническая ценность элементов структурной группы «прыжки». Экспертная оценка за композицию на соревнованиях в конце эксперимента свидетельствовала, что произошел прирост, как в оценке за исполнение (9%), так и в технической ценности выполняемых прыжков (50%).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований было установлено, что:

1. Предложенный научно-обоснованный подход к проектированию содержания технической прыжковой подготовки позволяет гимнастке качественно освоить стадии прыжка, а тренеру сформировать надежные навыки выполнения профилирующего прыжка.
2. Алгоритмизация освоения профилирующих прыжков позволяет эффективно осуществлять перспективно-прогностический подход к технической подготовке в художественной гимнастике.
3. Доказательством эффективности разработанной методики являются: увеличение показателей «коэффициента прыгучести», повышение показателей развития силы, гибкости, количества качественно освоенных прыжков, технической ценности соревновательной программы гимнасток за счет включения в нее новых прыжков, выполняющихся без сбавок.
4. Доказана возможность и целесообразность осуществления обучения прыжку на основе учета объективных биомеханических данных, обуславливающих качественную реализацию гимнасткой двигательной программы соответствующей сложности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Медведева, Е.Н. Объективизация технической ценности элементов структурных групп художественной гимнастики : дис. … д-ра пед. наук / Медведева Е.Н. – Санкт-Петербург, 2017. – 321 с.
2. Медведева, Е.Н. Обоснование необходимости регламентации освоения техники прыжков в художественной гимнастике / Е.Н. Медведева, А.А. Супрун, Е.Б. Котельникова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – № 4 (158). – С. 215–217.
3. Обоснование подхода к определению сложности элементов художественной гимнастики и их технической ценности / Р.Н. Терехина, Е.Н. Медведева, А.А. Супрун, А.С. Мальнева, Н.И. Кузьмина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 3 (121). – С. 146–149.

REFERENCES

1. Medvedeva, E.N. (2017), *Objectification of the technical value of the elements of the structural groups of rhythmic gymnastics*, dissertation, St. Petersburg.
2. Medvedeva, E.N., Suprun, A.A. and Kotelnikova, E.B. (2018), “Justification of the need to regulate the development of techniques of jumping in rhythmic gymnastics”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 158, No. 4, pp. 215-217.
3. Terekhina, R.N., Medvedeva, E.N., Suprun, A.A., Malneva, A.S. and Kuzmina, N.I. (2015), “Justification of the approach to determining the complexity of the elements of rhythmic gymnastics and their technical value”, *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*, Vol. 121, No. 3, pp. 146-149.

Контактная информация: elena.vlgafk@rambler.ru

Статья поступила в редакцию 12.07.2019

УДК 796.011.3

ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ АЭРОБИКА В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОК АРХИТЕКТУРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

***Николай Георгиевич Михайлов**, кандидат педагогических наук, доцент, Московский городской педагогический университет, **Марина Петровна Кашкова**, старший преподаватель, Государственный университет по землеустройству, Москва*

Аннотация

В статье рассмотрены возможности занятий по физической культуре с использованием аэробных упражнений для студенток, обучающихся по специальности «Архитектура». Реализация элективной программы учебных занятий с преимущественным использованием средств и методов оздоровительной аэробики позволяет повышать работоспособность и улучшать состояние здоровья студенток, подготавливая их к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Ключевые слова: аэробные упражнения, элективная программа физической культуры, работоспособность, оздоровительная аэробика.

WELLNESS COMPLEX OF AEROBICS FOR FEMALE STUDENTS OF ARCHITECTURAL SPECIALTIES

***Nikolay Georgievich Mikhaylov**, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer, Moscow City State University, **Marina Petrovna Kashkova**, the senior teacher, State University of Land Management, Moscow*

Annotation

The article considers the possibilities of physical culture in using the aerobic exercises for the female students of the specialty "Architecture". Implementation of the elective program of training sessions with using mainly the tools and methods of the health - improving aerobic exercises allows us to improve the health and performance of the students, preparing them for their future life and professional activity.

Keywords: aerobic exercise, elective program of physical education, fitness, wellness aerobic.

ВВЕДЕНИЕ

Подготовка будущего специалиста осуществляется в соответствии с требованиями стандарта, который предусматривает способность использовать средства и методы физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Но в проведённых исследованиях отмечается, что для современных студенток характерной особенностью стало, уменьшение двигательной активности на фоне постоянного увеличения объема учебной и психоэмоциональной нагрузки во время обучения в вузах [2, 8]. Это противоречие указывает на необходимость поиска и разработки профессионально-прикладных программ физической подготовленности для студентов, включая и обучающихся по специальности «Архитектура».

Перспективным оказывается разработка элективных программ по физической культуре, которые позволяют решать многие образовательные проблемы, включая повышение мотивации к занятиям физическими упражнениями, использования разнообразных средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, развития физических качеств и способностей, подготовки студента к будущей жизни и профессиональной деятельности [7, с.9]. Содержание такой программы должно способствовать не только указанным задачам, но и формировать всесторонне развитую личность, способную обеспечить необходимые предпосылки для успешной трудовой деятельности будущих архитекторов.

Аэробика предоставляет широкие возможности по конструированию программ физического воспитания, учитывающих возраст, пол, уровень физической подготовленности