

дующие два вида: без поворота и с поворотом;

– переместительные;
– вращательные. Наличие или отсутствие опорной базы позволяют классифицировать движения на шаги, подскоки и скачки.

Степ-аэробика проводится на фоне музыкального сопровождения. При выборе музыкальных композиций следует учитывать как технические навыки исполнения танцевальных базовых движений, так и уровень физической подготовленности занимающихся.

При составлении комбинации важно придерживаться определённого алгоритма:

1. Определить размер шаговой комбинации (количество счетов, например, 32, 64 и т. д.).

2. Составить алгоритм комбинации. Из каких шагов будет состоять комбинация, каким способом будет разучена.

3. Предусмотреть смену ноги (в какой момент будет меняться лидирующая нога и каким способом).

4. Необходимо также использовать различные подходы к степ-платформе – фронтальной и боковой.

5. Задействовать различные положения на степе (спереди, сзади по сторонам, сбоку).

6. Использовать различные перемещения (вдоль, поперёк, диагональ).

7. Задействовать перемещения относительно степа (вдоль, вокруг, поперёк).

Существует 5 основных методов разучивания комбинаций: линейный, метод пирамиды, метод наслаения, метод добавления, метод изменения. Выбор метода зависит от уровня подготовленности занимающихся и предпочтений инструктора.

Для достижения соответствующих целей предусмотрено два направления (типа) тренировки; катаболическая и анаболическая тренировка. Если организуются занятия (3 раза в неделю), тренировочный процесс логично выстроить следующим образом: понедельник, среда – катаболическая, пятница – анаболическая тренировки. Безусловно, со временем понадобится коррекция учебно-тренировочного процесса.

Частота сердечных сокращений является основным индикатором физической нагрузки. В связи с этим занятия можно проводить в аэробном, смешанном или анаэробном режимах. Для получения долговременного эффекта необходимо не менее одного года занятий аэробикой.

Таким образом, занятия степ-аэробикой способствуют формированию у детей устойчивого интереса к процессу выполнения физических упражнений. Этот новый вид спорта способствует гармоничному развитию и укреплению мышечной системы, улучшает гибкость, пластику, восстанавливает тонус тела, нормализует деятельность сердечно-сосудистой системы, помогает выработать прекрасную осанку, красивые, выразительные и точные движения.

Список литературы

1. Баландин Г. А., Назарова Н. Н., Казакова Т. Н. Урок физкультуры в современной школе. М.: Советский спорт, 2015. 72 с.
2. Бубе Х., Фэк Г., Штюблер Х. Тесты в спортивной практике / пер. с нем. Л. М. Мирского. М.: Физкультура и спорт, 2013. 240 с.
3. Кириченко С. Н. Оздоровительная аэробика. 10–11 классы: программа, планирование, разработки занятий. Волгоград: Учитель, 2015. 95 с.
4. Крючек Е. С. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий. М.: Терра-спорт, 2014. 64 с.
5. Лисицкая Т. С., Сиднева Л. В. Аэробика. М.: Федерация аэробики России, 2011. 145 с.

УДК 796.015.12:796.325

Алла Евгеньевна Бондаренко,

канд. пед. наук, доцент,

Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины,

г. Гомель, Республика Беларусь

Применение имитационных упражнений в подготовке юных бегунов на короткие дистанции

В работе рассматриваются вопросы применения имитационных упражнений в структуре формирования техники движений юных бегунов на короткие дистанции. Приведены параметры изменения мышечного тонуса при начальном использовании имитационных упражнений и при формировании навыка движения.

Ключевые слова: мышечный тонус, проприоцептивные положения, имитационные упражнения

The Use of Simulation Exercises in Training Young Runners for Short Distances

The paper discusses the issues of using simulation exercises in the structure of the formation of techniques for young short-distance runners. The parameters of changes in muscle tone during the initial use of simulation exercises and the formation of movement skills are given.

Keywords: muscle tone, proprioceptive position, imitation exercises

Планомерность развития физических качеств и эффективность планирования тренировочных нагрузок в течение годового цикла подготовки бегунов на короткие дистанции является залогом достижения высоких спортивных результатов [4]. Рациональное планирование тренировочных нагрузок, правильное дозирование и адекватность тренировочных упражнений, стоящие задачи этапов подготовки – всё это ведёт к положительному эффекту формирования адаптационных процессов в организме спортсмена [1; 2]. Задействование механизмов срочной и долговременной адаптации определяется физиологическими процессами, протекающими в организме. Это может быть смоделировано на основании существующих закономерностей становления спортивной формы [6]. Структурность адаптационных процессов обусловлена характером последовательного реагирования функциональных систем организма на основе учёта их индивидуальных особенностей [3]. У спортсменов, специализирующихся в выполнении интенсивных кратковременных нагрузок, ведущую роль в формировании приспособительных реакций играют скелетные мышцы [5].

Неотъемлемой частью подготовки квалифицированных спортсменов является использование имитационных специальных физических упражнений в тренировочной деятельности. Имитационные движения сохраняют общую структуру упражнения. При этом создаются условия, облегчающие овладение двигательными действиями. Наряду с формированием представления о кинематике движения имитационные упражнения создают «координационные мостики» между вегетативными функциями организма и его двигательными возможностями.

Целью работы явилось определение влияния имитационных упражнений на формирование рациональной структуры движений бегунов на короткие дистанции.

Были исследованы проприоцептивные характеристики движения бегунов на короткие дистанции на основе имитационного мо-

делирования адаптационных процессов в скелетных мышцах.

Предполагалось, что применение имитационных упражнений будет способствовать повышению проприоцепции движений и позволит повысить эффективность подготовки спортсменов при изменении уровня их физической подготовленности.

Работа выполнялась в рамках Государственной программы научных исследований «Конвергенция 2016–2020 гг.» по теме «Разработка программно-аппаратных диагностических комплексов и реабилитационных тренажёров, адаптируемых к специализации и квалификации трудовой и спортивной деятельности».

Формирование механизмов срочной и долговременной адаптации скелетных мышц к выполнению специальных нагрузок заданной направленности определялось методом миометрии. Сравнительный анализ структуры движения соревновательных и имитационных упражнений осуществлялся посредством метода видеоанализа и программного обеспечения «KinoVea».

В исследовании принимали участие юные бегуны на короткие дистанции в возрасте 15–16 лет.

Первоначально были выбраны имитационные упражнения, моделирующие характер движений бегуна на короткие дистанции и определяющие структуру взаимосвязи звеньев тела в биокинематических парах и звеньях. Был проведён разбор движения с определением диапазона сгибания-разгибания в звеньях тела, определяющий рациональность положений биокинематических пар туловище-бедро, бедро-голень, голень-стопа. В последующем юные спринтеры выполняли имитационные движения с заданными углами сгибания-разгибания и фиксацией положений.

Определение точности выполняемых движений и граничные положения сгибания звеньев в биокинематических парах при выполнении имитационных упражнений было осуществлено посредством программного обеспечения. В зависимости от быстроты

движения и количественных параметров повторения выявлен процент ошибок и характер формирования адаптационных процессов в скелетных мышцах. На начальном этапе выполняемого действия процент ошибок во взаимном расположении звеньев тела составил: в биокинематической паре туловище-бедро $19,5 \pm 1,9 \%$, в паре бедро-голень – $21,7 \pm 2,3 \%$, в паре голень-стопа – $17,2 \pm 1,5 \%$.

Большой процент ошибок в проприоцепции суставных положений объясняется низкой эффективностью техники соревновательных движений и акцентом в тренировочной

деятельности на повышение физических возможностей юных спортсменов, нежели на рационализацию двигательной деятельности.

Исследование кинематических параметров движений в суставах юных спортсменов проводилось наряду с определением функциональных изменений в скелетных мышцах под воздействием повторного серийного выполнения имитационных упражнений. Адаптационные изменения функционирования скелетных мышц определялись по параметрам их тонуса в расслабленном состоянии (рис. 1).

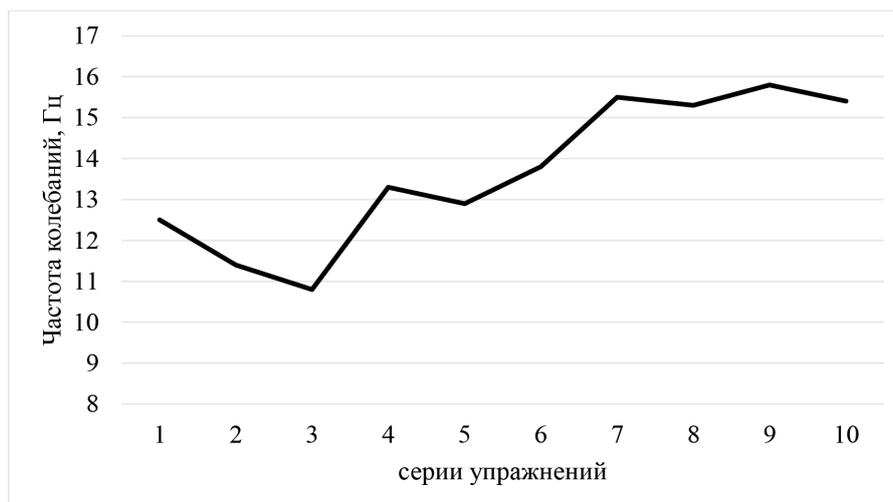


Рис. 1. Изменение мышечного тонуса при выполнении имитационных упражнений в одном тренировочном занятии в начале их использования

При выполнении первых попыток имитационного упражнения заданное требование точности повторения движения вызывает снижение мышечного тонуса. По нашему мнению, это вызвано характером привлечения дополнительных мышечных усилий с целью удержания положения звеньев тела относительно друг друга и в пространстве. В последующих сериях выполнения упражнения отмечается повышение мышечного тонуса. Начиная с седьмой серии, параметры мышечного тонуса выходят за границы диапазона нормы. Связано это, в первую очередь, с утомлением скелетных мышц под воздействием значительной вовлечённости мышечных групп и, как следствие, с расходом энергетического потенциала.

Длительное применение специальных имитационных упражнений приводит к возникновению экономичности мышечной работы, что отражается на характере задействования мышц синергистов и антагонистов и параметрах тонуса основных скелетных мышц, выполняющих основную нагрузку в структуре движения (рис. 2). Следует отме-

тить, что в течение серийного выполнения имитационных упражнений параметры тонуса скелетных мышц в расслабленном состоянии не выходили за границы диапазона нормы.

По окончании эксперимента значительно снизился процент ошибок во взаимном расположении звеньев тела при выполнении имитационных упражнений. По результатам сравнения имитационных и соревновательных движений посредством видеоанализа и компьютерного моделирования отмечено, что в биокинематической паре туловище-бедро процент ошибки составил $7,4 \pm 0,8 \%$, в паре бедро-голень – $8,3 \pm 1,1 \%$, в паре голень-стопа – $6,9 \pm 0,7 \%$.

Формирование двигательного навыка в заданном диапазоне взаимодействия в биокинематических парах посредством имитационных упражнений способствовало улучшению техники движения в основных соревновательных упражнениях. Данное обстоятельство позволило не только повысить результат на основной соревновательной дистанции, но и обеспечить экономичность работы скелетных мышц.



Рис. 2. Изменение мышечного тонуса при выполнении имитационных упражнений в одном тренировочном занятии при длительном их использовании

Проприоцептивные возможности движения определяются мышечным ощущением положения звеньев тела относительно друг друга. Использование имитационных упражнений способствует развитию ощущений, определяющих местонахождение суставов и позных положений всего тела. Это помогает восприятию активности движения в звеньях тела при мышечном сокращении. В зависимости от амплитуды движения и скорости изменения суставных углов изменяется и порог восприятия местоположения звеньев. Кроме того, это позво-

ляет оценивать развиваемое мышечное усилие при движении и способствует удержанию сустава в определённом положении.

Предложенная модель использования имитационных специальных упражнений способствует формированию адаптационных процессов во время тренировки юных спортсменов, специализирующихся в беге на короткие дистанции. Данные исследования можно использовать для планирования вариантов тренировочной деятельности при освоении техники движения.

Список литературы

1. Бондаренко А. Е. Параметры «срочной» адаптации организма спортсменов циклических видов спорта при напряженной тренировочной деятельности // Современные проблемы физической культуры, спорта и молодёжи: материалы V Регион. науч. конф. молодых учёных (28 февр. 2019 г.) / под ред. А. Ф. Сыроватской. Чурапча: ЧГИФКиС, 2019. С. 54–57.
2. Бондаренко А. Е. Влияние функционального состояния организма на формирование механизма «срочной» адаптации // Современные технологии физического воспитания и спорта в практике деятельности физкультурно-спортивных организаций: материалы Всерос. науч.-практ. конф. и Всерос. конкурса науч. работ в области физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности / под общ. ред. А. А. Шахова. Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2019. С. 226–231.
3. Бондаренко К. К. Структура тренировочных нагрузок 15–16 летних бегунов на короткие дистанции на основе учёта их индивидуальных особенностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. М.: ВНИИФК, 1994. 23 с.
4. Бондаренко К. К., Никитушкин В. Г. Структура тренировочных нагрузок 15–16-летних бегунов на короткие дистанции в годичном цикле подготовки // Теория и практика физической культуры. 1996. № 8. С. 29.
5. Бондаренко К. К., Бондаренко К. К. Особенности функционального состояния скелетных мышц бегунов на короткие дистанции // Спорт высших достижений: интеграция науки и практики. М., 2018. С. 21–25.
6. Селуянов В. Н., Рыбаков В. А., Феофилактов В. В. Срочная и долговременная адаптация сердца к тренировке лыжника-гонщика и построение тренировки лыжника-гонщика на основе компьютерного моделирования // Проблемы спортологии: труды учёных ПНИЛ РГАФК. М.: СПРИНТ, 1999. Т. 1. С. 76–89.