

О НЕОБХОДИМОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКЕ НА ОСНОВЕ ОБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ СПОРТСМЕНОВ

Е.Н. Медведева, А.А. Супрун

Великолукская государственная академия физической культуры и спорта, Россия

Введение. Один из важнейших компонентов в системе интегральной подготовки - совершенствование технического мастерства. Его основной задачей в годичном цикле - создание оптимальной избыточности по трудности, качеству и надежности выполняемых элементов высшей сложности, связок и комбинаций в целом. Основным условием для успешного решения этой задачи является оптимальный уровень базовой технической подготовленности, который закладывается в предшествующих вхождению в сборную команду страны периодах подготовки и продолжается в составе сборной [1].

Разрабатывая пути совершенствования технической подготовки, мы опирались на уже имеющиеся фундаментальные исследования спортивной деятельности в художественной гимнастике (Ж.А. Белокопытова, Э.В. Ветюшкина, Л.А. Карпенко, Е.В. Крапивина, Н.А. Овчинникова, Е.В. Бирюк, А.Н. Ключникова, Л.А. Коновалова, Ю.А. Архипова и др.) и спортивной гимнастике (Ю.К. Гавердовский, В.Б. Коренберг, В.М. Смолевский, Н.Г. Сучилин, Л.Я. Аркаев и др.), в области теории и методики физической культуры (В.М. Зацюрский, Д.Д. Донской, Н.Г. Озолин, В.Н. Платонов, В.И. Лях и др.).

Согласно исследованиям многих специалистов [2,3,5] понятие «базовое (профилирующее) упражнение» определяется как упражнение, занимающее центральное место в группе однотипных движений и обладающее элементарными завершающими действиями.

На технической основе профилирующих элементов базируется выполнение других, более сложных упражнений. Ошибки, возникающие при освоении профилирующих элементов, переносятся и на все остальные упражнения данных структурных групп, что естественно, ведет к некачественному освоению последних, ограничивает возможности технического роста спортсменов и в целом негативно сказывается на качестве подготовки гимнастов.

В связи с этим, особенно актуальным является поиск новых путей и возможностей, позволяющих улучшить качество и скорость в освоении новых сложных технических действий.

Мы предположили, что технология профилирующей технической подготовки, основанная на учете индивидуальных двигательных особенностей спортсменов, позволит сократить сроки обучения и повысить результативность выступлений на соревнованиях по художественной гимнастике.

Методы и организация исследования: анализ специальной литературы и программных документов, педагогические наблюдения, экспертная оценка, электромиография, анализ видеозаписей, методы математической статистики.

Исследование, которое проводилось на базе ДЮСШ «Гармония» г. Пскова с 2004 по 2009 год состояло из двух этапов: предварительного и основного. На предварительном этапе с целью сбора необходимой информации по изучаемой проблеме было обследовано 42 гимнастки 1993-1996 года рождения. На этапе основных исследований в педагогическом эксперименте, решающего задачу проверки экспериментальной технологии приняли участие 24 гимнастки, тренирующиеся по программам Iвзрослого разряда, КМС и МС.

Двигательная деятельность в художественной гимнастике несет комплексный ациклический сложнокоординационный характер и её изучение связано с серьезными трудностями. Наиболее распространенными методами оценки спортивной деятельности являются методы визуальной экспертной оценки и педагогического тестирования. Данный подход не всегда дает возможность достаточно объективно судить о тех или иных особенностях выполнения двигательных действий. Для более детального изучения особенностей работы мышц гимнастов при выполнении специальных

упражнений мы провели исследование, которое заключалось в регистрации биоэлектрической активности мышц при выполнении базовых и профилирующих гимнастических упражнений с помощью метода поверхностной электромиографии. Целесообразность применения данного метода исследования в спорте отмечают многие специалисты, указывая на то, что наиболее полную информацию о внутренней структуре движений человека можно получить с помощью метода электромиографии [4,6,8,7].

Были проанализированы наиболее применяемые в спортивной практике четыре профилирующих упражнения художественной гимнастики каждой из структурных групп: прыжок шагом, поворот на 360 в атлетике, вертикальное боковое равновесие, нога на 180 с захватом и наклон на носке одной ноги, другая вперед-вверх с амплитудой не менее 180.

Целью анализа являлось определение степени влияния электрической активности мышц на результативность выполнения различных профилирующих элементов и, следовательно, экспертную оценку за технику их выполнения. Именно такой подход позволяет, на наш взгляд, конкретизировать модельные характеристики качественного освоения профилирующих упражнений и разработать технологию технической подготовки на основе учёта двигательных особенностей гимнасток.

Результаты исследования и их обсуждение. Прыжки – один из наиболее ярких элементов в художественной гимнастике и одновременно один из самых сложных видов движений, требующий от гимнастки отличной физической и технической подготовленности. Совершая прыжок, гимнастка должна за минимальное время (порядка 0,5 с) создать запоминающийся двигательный образ.

Анализируемый нами прыжок шагом включал в себя характерное сочетание определяющих признаков. Это: исполнение прыжка с ходу, отталкивание одной ногой, с ярко выраженным продвижением в направлении отталкивания и приземление на одну ногу. Для такого прыжка типична фиксация позы полета с разведением ног более 180 градусов.

Анализ видеозаписей показал, что гимнастки во время фазы амортизации (подседания) должны очень резко выполнить взмах ногой вперед-вверх на уровень головы, при этом слегка наклонить туловище вперед. По данным Р.И. Тарнопольской (1986), высшая точка маха (торможение) должна совпасть с фазой отталкивания (отрывом толчковой ноги от опоры). Однако, для достижения большего визуального эффекта для сильнейших гимнасток характерно было продолжение взмаха ногой и после отталкивания, когда толчковая нога поднимается высоко назад выше 90 (115-125) градусов. Во время этого мощного взмаха ногами продолжается подъем вверх с одновременным выпрямлением туловища. Только после высшей точки полета маховая нога начинает опускаться, готовясь к приземлению, а толчковая еще долго удерживается на уровне выше горизонтали. Таким образом, за счет высокой амплитуды прыжка создается зрительное впечатление продолжительности сохранения формы прыжка в полете. Прыжок с такими характеристиками доступен лишь гимнастками высокого класса.

Посредством корреляционного анализа установлено, что на технику исполнения прыжка шагом более всего влияет электрическая активность двуглавых мышц бедра толчковой и маховой ног (табл. 1). Сочетание выраженной активности у одной при её снижении у другой, позволяла, на наш взгляд, при равных возможностях гимнасток продемонстрировать большее разведение ног в полёте.

Анализ техники следующего профилирующего элемента (бокового равновесия) позволил установить, что его выполнение невозможно без соблюдения ряда условий: таз должен наклоняться в сторону, опорная нога должна смещаться в сторону свободной, туловище, уравнивая своей массой тяжесть поднятой ноги, отклоняться в противоположную сторону.

То есть сохранение устойчивости в положении равновесия – сложный по структуре действий управляемый процесс. В ходе анализа было установлено, что даже при надежно фиксированном, формально статическом равновесии, действия гимнастки, обеспечивающие стабилизацию позы, весьма изменчивы. Каждая гимнастка в одной из трех предоставленных ей для удержания равновесия попыток превращала статический процесс удержания равновесия в сложный динамический процесс, при котором проекция ц.т.т. гимнастки непрерывно и неизбежно колебалась около оптимального местоположения. В этом случае включался механизм гиперкомпенсации: когда возникали возвратноколебательные движения около положения равновесия, т.е. гимнастки искали всем корпусом баланс. Установлено, что с повышением спортивного мастерства амплитуда колебательных движений тела гимнастки при балансировании уменьшалась.

Таблица – Взаимосвязь электрической активности мышц с оценкой за технику исполнения профилирующих упражнений

Оценка за технику исполнения элемента	Мышцы							
	левая				правая			
	Прямая мышца бедра	Большая двуглавая	Большая ягодичная	Поперечная мышца живота	Поперечная мышца живота	Большая ягодичная	Двуглавая	Прямая мышца бедра
Поворот на правой в атлетюде	0,036	0,157	0,551	-0,169	-0,027	-0,465	0,706	-0,052
Прыжок шагом правой	0,2	0,36	0,16	0,093	0,069	-0,13	-0,457	0,203
Боковое равновесие на левой	0,008	0,830	-0,366	0,313	0,669	0,098	0,134	-0,830
Наклон назад с махом правой	-0,22	-0,625	-0,494	0,375	0,854	0,137	-0,446	-0,196

Данные электромиографии основных мышц, обеспечивающих удержание бокового равновесия, варьируют от 0,023 до 1,039 мВ (левая ягодичная мышца – непосредственно участвующая в удержании бокового равновесия с захватом правой). При этом установлено, что качество исполнения в большей степени обеспечивается активностью двуглавой мышцы бедра опорной (левой) ноги, обеспечивающей устойчивое положение, и мышцей живота правой стороны тела, позволяющей наклонить таз влево и слегка повернуть в правую сторону (табл. 1).

Как показали последующие исследования, с технической точки зрения повороты сходны по своим биомеханическим характеристикам с равновесиями. В подготовительной стадии поворота в атлетюде из положения «выпад правой», действиями, обеспечивающими поворот тела вокруг вертикальной оси, являются маховые движения руками и разгибательные движения в голеностопном, коленном и тазобедренном суставах. Электрическая активность прямой мышцы бедра опорной правой ноги по мере переноса на неё тяжести тела варьирует от 0,079 до 0,723 мВ. Наоборот активность мышца бедра свободной ноги, которая должна максимально быть зафиксирована, на протяжении всего поворота меняется в меньшей степени: от 0,205 до 0,636 мВ.

Таким образом, согласованность движений опорных и свободных звеньев при повороте играет исключительно важную роль. Интенсивность поворота при включении в работу маховых звеньев, как правило, резко возрастает. Однако, именно последовательность «включения» и степень электрической активности мышц обеспечивающих рациональную технику исполнения определяет качество поворота. Оценка за технику исполнения и сложность элемента зависит не только от того – «докрутила поворот гимнастка или нет», но и от четкой и зафиксированной формы во время выполнения трудности, и достаточной амплитуды ($r = 0,5$).

Наклон назад с махом тоже относится к равновесию с ограниченной опорой. Успешность выполнения данного профилирующего элемента зависит от степени сформированности динамической осанки, способности точно оценивать и корректировать положения звеньев тела в пространстве. Что подтверждают данные электромиографии. Наибольшую активность и влияние на технику зафиксировано у мышц брюшного пресса (поперечная мышца живота), обеспечивающих быстрое возвращение тела из неустойчивого положения на махе вперед в ограниченно устойчивое при опускании ноги и приставлении к опорной (табл. 1).

Выводы. Таким образом, обучение профилирующим упражнениям в решающей степени зависит от точной, скоординированной деятельности мышечного аппарата гимнастки. При этом существенным моментом техники выполнения, как статических, так и динамических равновесий является степень электрической активации работающих мышц. Именно она определяет реактивность мышечного аппарата, позволяет гимнастке своевременно предотвращать случайные колебания свободными конечностями, т.е. увеличивает управляемость системы и, следовательно, способст-

вует быстрому освоению новых сложнокоординационных упражнений. Учитывая, что современная гимнастика характеризуется включением в программы разноструктурных элементов, требующих повышенного уровня развития статического и динамического равновесия, необходимо делать акцент именно на совершенствовании данного компонента подготовки.

Литература:

1. Виннер И.А. Подготовка высококвалифицированных спортсменов в художественной гимнастике: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. - СПб, 2003.- 20 с.
2. Гавердовский Ю. К. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика, методология, дидактика. – М.: ФиС, - 2007. – 930 с.
3. Гавердовский Ю. К., Мамзин В. И. Адаптация обучающего упражнения в гимнастике // Актуальные проблемы ФКиС: Тез. докл. областной научно практической конференции. — Волгоград, 1996. – С. – 56.
4. Городничев Р. М. Спортивная электронейромиография / Р. М. Городничев. – Великие Луки: ВЛГАФК, – 2005. – 230 с. (48)
5. Мамзин В. И. Определяющие признаки базовых гимнастических упражнений // Актуальные проблемы ФКиС: Тез. докл. областной научно - практической конференции. — Волгоград, 1996. – С. 79 – 81.
6. Arampatzis A. Morey-Klapsing G. Bruggemann G. P. The effect of falling height on muscle activity and foot motion during landings. *Journal of Electromyography & Kinesiology*. 13(6):533-544, 2003 Dec (239).
7. Cornelius W. L. Muscular Force and Biomechanical Implications. *Technique*, 17(1), 1997 Jan (248).
8. McNeal J. R. Sands W. A. Shultz B. B. Muscle activation characteristics of tumbling take-offs. *Sports Biomechanics*. 6(3):375-390, 2007 Sep. (293).