

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

ЗЕНИНА І.В., к.п.н., доцент

Київський національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» ім. І.Сікорського г. Київ

ИССЛЕДОВАНИЕ РОЛИ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАВНОВЕСИЙ РАЗЛИЧНОЙ КООРДИНАЦИОННОЙ СЛОЖНОСТИ У СПОРТСМЕНОВ

Аннотация. *Исследована роль вестибулярной системы для совершенствования технического мастерства спортсменов, прослежена динамика развития и совершенствования статического и динамического равновесия в процессе роста технического мастерства спортсменов по показателям устойчивости тела.*

Ключевые слова: *статическое равновесие, динамическое равновесие, сложнокоординационные виды спорта, статодинамическая устойчивость.*

Актуальность. Особые требования к статодинамической устойчивости предъявляют в сложно-координационных видах спорта, в частности в фигурном катании на коньках, где постоянная смена движений требует быстрой ориентировки в пространстве, точности двигательных реакций, переключений с одного вида деятельности на другой. Кроме того, различные ситуации связаны с выполнением сложных по координации упражнений. Удержание равновесия - это динамический феномен, требующий непрерывных движений тела, которые в свою очередь являются результатом взаимодействия вестибулярного и зрительного анализаторов, суставно-мышечной проприорецепции, высших отделов центральной нервной системы, а также различных морфофункциональных образований [3, 7, 8]. Однако, наряду с условно-рефлекторными предпосылками реализации функции равновесия человеку необходима постоянная тренировка (с самого рождения) органов и систем, обеспечивающих устойчивость тела. Поэтому координация вертикального положения тела служит своеобразным индикатором здоровья, состояния функционального развития организма, физической подготовленности и уровня спортивного мастерства [2, 3].

Методика точного количественного, пространственного и временного анализа устойчивости человека в заданной позе, названная стабилотрафией, была разработана группой ученых Института передачи информации под руководством В.С. Гурфинкеля в 1952 году. Однако только с развитием современной компьютерной стабилотрафии появилась возможность широкого использования перспективных методов на ее основе (только в таком варианте было снято основное препятствие по обработке сложных сигналов [4, 5, 9]).

Методика стабилотрафии, играя важную роль в протезостроении, клинике, психологии и физиологии труда, приобрела актуальное значение в измерении

и оценке статического и динамического равновесий в спорте, а особенно в тех видах, где умения и навыки сохранения устойчивости при выполнении равновесий различной координационной сложности определяют спортивный результат: спортивная и художественная гимнастика, фигурное катание на коньках, спортивная акробатика, прыжки в воду, фристайл, горные лыжи и пр. Наряду с биомеханической оценкой устойчивости стабиллография используется также при изучении функционального состояния организма спортсмена, при оценке уровня переносимости тренировочных и соревновательных нагрузок по показателям координации вертикального положения тела, при профориентации и профотборе [1, 5, 6, 7].

Анализ современного состояния видов спорта со сложной координацией свидетельствует о недостаточности изучения важных вопросов методологии исследования и оценки биомеханических параметров устойчивости тела спортсмена и системы тел для разработки дидактических программ совершенствования технического мастерства - существуют неиспользованные возможности развития и совершенствование функций и систем организма человека, которые обеспечивают сохранение равновесия тела при выполнении спортивных упражнений со сложной координационной структурой движений [1, 2].

Целью исследований было повышение эффективности измерения и оценки статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел при выполнении равновесий различной координационной сложности.

Задачи исследования:

1. Разработать информативные и надежные тесты для измерения и оценки статического и динамического равновесия в видах спорта, сложных по координации.

2. Исследовать функциональные связи и отношения элементов статодинамической устойчивости тела в структуре технического совершенствования спортсменов.

3. Выделить и изучить показатели статодинамической устойчивости, которые могут быть признаны контрольными для оценки статического и динамического равновесий в сложнокоординационных видах спорта.

Для решения поставленных задачи исследования были привлечены спортсмены III, II, I разрядов в количестве 38 человек, кандидатов в мастера спорта - 20 человека.

Период исследований - 10 месяцев. Возраст испытуемых: 10-18 лет.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования: анализ литературы и опыта практики, структурно-функциональный анализ, экспертная оценка, педагогические наблюдения и эксперименты, электронная стабиллография, математическая статистика.

Результаты исследований. Для измерения и оценки статического и динамического равновесий в спорте нами разработаны тесты, прошедшие проверку в педагогических экспериментах и математическое обоснование [4].

Использовали следующие тесты: проба Ромберга усложненная, равновесие

«Ласточка»); а при измерении статических равновесий спортсменов высокой квалификации эффективны тесты: проба Бирюк, стойка на руках, вестибуло-статический тест.

Анализировались результаты выполнения тестов у всех испытуемых.

У спортсменов низкой квалификации зарегистрирована большая амплитуда колебаний, малая частота коррекций и малое время фиксации равновесий. По мере роста спортивно-технического мастерства спортсмена амплитуда колебаний тела уменьшается, увеличивается частота коррекций и время фиксации равновесий. У спортсменов высокой квалификации зарегистрированы малые амплитуда и частота колебаний тела, продолжительное время фиксации равновесий.

Представляла значительный научно-практический интерес сравнительная оценка уровня развития статической и динамической устойчивости у спортсменов высокой квалификации группы сложнокоординационных олимпийских видов спорта

Оптимальными результатами по трём тестам (усложнённая проба Ромберга, проба Бирюк, проба «Динамическое равновесие-2») являются групповые параметры фигуристов.

Закрывание глаз при выполнении усложненной пробы Ромберга (как фактор сложных условий поддержки равновесия) у фигуристов практически не влияет на координацию ортогонального положение тела: средняя по группе длина кривой колебаний тела за первые 10 секунд теста с открытыми глазами в S-плоскости равняется 191 мм, в F-плоскости, соответственно, 108 мм. После закрывания глаз длина кривой составляет 208 мм и 144 мм соответственно (коэффициент увеличения длины кривой равняется 1,1 и 1,3). У отдельных спортсменов отсутствие зрительного контроля не только не ухудшает устойчивость равновесия в сложных условиях, а даже улучшает её. Малое плечо силы тяжести в F-плоскости (стопы расположены в одну линию по схеме «пятка-носок») заставляет спортсменов сосредоточить основные движения-действия по поддержанию устойчивости тела именно в S-плоскости. Колебания тела спортсменов проходят на частоте 0-1,5 Гц. Выполнение динамического равновесия-2 также свидетельствует об оптимальной координации движений, высокой проприоцептивной чувствительности нервно-мышечного аппарата, об эффективно функционирующей обратной биологической связи в регуляции позы тела [1, 3].

Очевидно, что специфика вида спорта (фигурное катание на коньках), в данном случае - постоянная работа на льду, умение концентрироваться в пусковых биостатических позах в момент толчка во время прыжка, вращений - оказывает существенно положительное влияние на уровень развития вестибулярной сенсорной системы организма спортсмена и, как следствие, на уровень статодинамической устойчивости и координации движений в целом.

Выводы: 1. Тесты для измерения и оценки статического и динамического равновесия прошли экспериментальное обоснование, статистическую оценку и могут быть использованы в исследованиях как информативные и надежные.

2. Установлена динамика развития и совершенствования статического и

динамического равновесия в процессе роста технического мастерства спортсменов по показателям устойчивости тела, их связей и отношений. Модельным является равновесие, при продолжительной фиксации которого регистрируются минимальные амплитуда и частота колебаний.

3. Эффективными показателями оценки и контроля статодинамической устойчивости являются: в пробе Ромберга - минимизированное отношение колебаний тела с открытыми и закрытыми глазами; в пробе Бирюк - продолжительное время фиксации равновесия и малая частота колебаний; в динамическом равновесии - точный темпо-ритм движений и минимальное время стабилизации устойчивости.

Перспективы исследований - разработка и апробация новых тестовых задач, которые бы еще точнее отображали специфику конкретного вида спорта и специфические черты статических и динамических поз и положений тела спортсмена и системы тел во время выполнения динамических соединений элементов высокой сложности.

Список использованной литературы:

1. Болобан В.Н., Мистулова Т.Е., Тодосько И.Н. Средства и методы совершенствования фазовой структуры движений в видах спорта, сложных по координации / В.Н. Болобан, Т.Е. Мистулова, И.Н. Тодосько // Метод. рекомендации для заключительного этапа олимпийской подготовки. - Киев: ГНИИФКС, 1999. - 22 с.

2. Болобан В.Н., Мистулова Т.Е. Стабилография: достижения и перспективы / В.Н. Болобан, Т.Е. Мистулова // Наука в олимпийском спорте / Спец. Выпуск ГНИИФКС, 2000.- С.5-13.

3. Бретз К. Устойчивость равновесия тела человека / К. Бретз Автореф. дисс.... д-ра пед. наук. - Киев, 1997.- 41с.

4. Зацюрский В.М. Спортивная метрология / В.М. Зацюрский. - Москва: Физкультура и спорт, 1982.- 256с.

5. Кекчеев К.Х. Проприорецепция и интерорецепция и их значение для клиники / К.Х. Кекчеев. - М.: Медгиз, 1949.- С.114-180.

6. Коренберг В.Б. Проблема анализа сохранения устойчивости тела человека / В.Б. Коренберг // Междун. конгресс «Человек в мире спорта». - Москва: Физкультура и спорт, 1998.-Т.1.- С.54-55.

7. Садовски Е. Регуляция позы юных спортсменов при решении двигательных задач на устойчивость тела в равновесии / Е. Садовски, В. Болобан, Т. Нижниковски, А. Масталерж // Теория и практика физ. культуры. - 2011. - № 8. - С. 37-42.

8. Nikolaev, R.Yu. Impact effect of submaximal anaerobic load of legs and hands on postural control system and its restoration mechanism analysis / R.Yu. Nikolaev, A.A. Melnikov // J. Bulletin of Udmurt University. – 2014. – № 1. – P. 106-111.

9. Sadowski J. Skuteczność regulacji równowagi ciała gimnastyków pod czas wykonania testów motorycznych / J. Sadowski, W. Bołoban, T. Niżnikowski, A. Mastalierz, W. Wiśniowski, E. Niżnikowska // Kierunki doskonalenia treningu i walki sportowej-diagnostyka. Warszawa: AWF, 2007. — T. 4. — P. 100—104.