

ИССЛЕДОВАНИЕ ВРАЩАТЕЛЬНЫХ НАГРУЗОК В ПОДГОТОВКЕ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ГИМНАСТОК

Миронов В.М., канд. пед. наук, профессор, *Луцацкая В.С.*,
Белорусский государственный университет физической культуры,
Республики Беларусь

Насыщенность соревновательных упражнений гимнасток высокой квалификации сложными вращениями является характерным признаком мастерства [1, 2]. В этой связи исследование роли сенсорных систем, и в частности вестибулярной, представляется актуальной. Выработка при освоении гимнастками упражнений с комбинированными вращениями пространственных дифференцировок, сопровождающихся действием угловых ускорений и значительных по величине инерционных сил, тесно связана с уровнем вестибулярной устойчивости спортсменок [1–3]. В настоящее время при подготовке гимнасток и гимнасток высокой квалификации тренеры стремятся как можно раньше добиться гармоничного развития вестибулярной функции воспитанников, поскольку содержание программных требований диктует необходимость высокого уровня вестибулярной устойчивости к вращениям в разных плоскостях движений, и особенно в тех, которые пока еще недостаточно изучены и редко реализуются.

Как показывают результаты специальных исследований, долговечность достигнутых результатов вестибулярной тренировки зависит от используемых методов. Высокая эффективность активно-пассивного метода в работе с юными гимнастками выявлена около полувека назад в лаборатории профессора М.Л. Украна [4]. Освоение классификационных упражнений программы третьего и второго спортивных разрядов гимнасткам в экспериментальных группах удавалось сократить на 2–2,5 месяца.

Механизм успеха, вероятно, объясняется мобилизацией ассоциативных связей с деятельностью других анализаторов (прежде всего двигательного, чувственные восприятия которого в движениях весьма сильны).

Следует, видимо, принимать во внимание и то обстоятельство, что процессы утомления в системе вестибулярного анализатора протекают более интенсивно, чем в системе двигательного анализатора, что экспериментально подтверждено в исследованиях с гимнастками [3]. Причину этому усматривают в том, что двигательный анализатор весьма универсален как орган управления движениями. Вестибулярный анализатор при работе на гимнастических снарядах всегда оказывается в более напряженных условиях, чем проприоцептивный и в нем раньше наблюдается падение работоспособности. Из сказанного выше следует – чем выше функциональные возможности вестибулярного аппарата, тем дольше гимнастки способны сохранять точность управления движениями и эффективно решать задачи технической подготовки. Примечательно в этой связи, что гимнастки, у которых устойчивость вестибулярного аппарата выше от природы, при прочих равных условиях с самого начала окажутся в более выгодных условиях [4–7].

Совершенствование вестибулярной функции проходит наиболее успешно в юном возрасте [8–10] на фоне благоприятной возрастной динамики адаптационных процессов. Видимо, поэтому опытные тренеры, закладывая у воспитанников общедвигательный фундамент, стремятся заблаговременно выработать у них устойчивые реакции на простейшие и сложные формы вращений, рассчитывая на ускорение темпов роста спортивно-технических достижений [4].

В настоящей работе поставлены следующие задачи:

1. Проанализировать показатели вестибулярной устойчивости различных полукружных каналов у гимнасток высокой квалификации.
2. Оценить соотношение объема вращательной нагрузки в различных плоскостях пространственной системы координат в действующей классификационной программе для кандидатов в мастера спорта.

Решение поставленных задач осуществлялось с привлечением методов педагогических наблюдений, анализа литературных данных и официальных документов, регламентирующих программу подготовки спортсменок, контрольно-педагогического тестирования с помощью известных проб Ромберга, Яроцкого, Би-рюк [11], методов математической статистики.

В исследовании приняли участие 14 гимнасток – кандидатов в мастера спорта и 5 действующих мастеров спорта – воспитанниц ДЮСШ г. Минска. Контрольно-педагогическое тестирование проводилось на базе ДЮСШ по гимнастике спортивной Министерства образования РБ в дни, свободные от основных тренировочных занятий и предназначенные для совершенствования физической подготовленности спортсменок.

Проведению функциональных проб предшествовали соответствующие нагрузки в сагиттальной, фронтальной и горизонтальной плоскостях (с 5-минутным интервалом). В качестве нагрузки использовались соответственно 5 кувырков вперед, 5 переворотов в сторону, 5 подскоков с поворотом на 360 градусов (темп выполнения – 1 элемент в секунду).

Проба Ромберга оценивалась по продолжительности удержания позы стоя на одной ноге, пятка свободной ноги прижата к коленному суставу опорной, руки вперед – в стороны, пальцы расставлены.

Проба Яроцкого оценивалась по продолжительности сохранения равновесия в положении стойки ноги врозь, руки на поясе после 10 вращений головы с закрытыми глазами (темп – 1 вращение в секунду).

Проба Бирюк оценивалась по продолжительности сохранения равновесия в статической позе «сомкнутой стойки на носках», руки вверх – в стороны, ладонями наружу.

Результаты исследований показывают, что в среднем уровень вестибулярной устойчивости сагиттальных полукружных каналов у гимнасток значительно превышает таковой в горизонтальном (на 26 %) и особенно во фронтальном (на 64 %) полукружных каналах. Так, средние результаты тестов в различных пробах для сагиттальных каналов составили соответственно 27,47; 20,12 и 11,76 секунд; для горизонтальных – 19,59; 16 и 8,76 секунд; и для фронтальных полукружных каналов – 9,7; 7,65 и 4,41 секунд соответственно. В сумме 3 проб устойчивость в сагиттальной плоскости превышала показатели устойчивости в горизонтальной и фронтальной плоскостях соответственно на 77,3 % и 41,0 %.

С помощью корреляционного анализа была определена взаимосвязь между показателями устойчивости различных полукружных каналов у гимнасток высокой квалификации. Полученные данные свидетельствуют о наличии тесной корреляционной зависимости между показателями устойчивости вестибулярного аппарата к вращениям в разных плоскостях. В одном случае (вращения в сагиттальной и горизонтальной плоскостях) коэффициент корреляции составил 0,96 при уровне значимости 0,01. Высокие цифровые значения коэффициентов корреляции (0,91 и 0,92) обнаружены при сравнении устойчивости к вращениям в сагиттальной и горизонтальной плоскостях. Приведенные факты, вероятно, обусловлены большим объемом элементов с комбинированными (пируэтными) вращениями в соревновательной программе высококвалифицированных гимнасток и позволяют предполагать в этой связи наличие тесных сопряженных отношений в развитии соответствующих отделов вестибулярного аппарата в процессе многолетней спортивной тренировки.

Каково же соотношение объема вращательной нагрузки на разные отделы вестибулярного аппарата высококвалифицированных гимнасток? В поиске ответа на этот вопрос проанализировано содержание требований, предусмотренных действующей классификационной программой для кандидатов в мастера спорта. Оказалось, что планируемый объем вращений в разных плоскостях распределен неравномерно. В процентном соотношении отмечается превалирование упражнений, выполняемых в сагиттальной плоскости – 69,3 % против 20 % в горизонтальной и 10,7 % во фронтальной плоскостях. Соотношение объема вращательной нагрузки для гимнасток высокой квалификации по нашим данным можно выразить пропорцией 14:4:1.

Представляется возможным сопоставить полученные нами данные с литературными данными о соотношении объема тренировочных нагрузок на разные отделы вестибулярного аппарата гимнастов и акробатов, опубликованные ранее [4, 5].

Ю.П. Кобяков оценивал объем вращательных нагрузок в классификационных программах 1960–1964 гг. и 1966–1969 гг. для гимнастов III, II, I юношеского и II, I разрядов взрослых, а также произвольной программы для мастеров спорта. По его данным, количество упражнений на вращение, выполняемых в сагиттальной плоскости, существенно превалирует над числом упражнений, выполняемых в горизонтальной и фронтальной плоскостях (76,5, 19,2 и 4,3 % соответственно) [4]. Проведенные расчеты показали, что не только для юных гимнастов, но и для мастеров спорта соотношение объемов адекватной вращательной нагрузки в сагиттальной, горизонтальной и фронтальной плоскостях отвечает пропорции 15:4:1. По мнению автора, сложившаяся в гимнастике диспропорция в объеме вращательных нагрузок вокруг разных осей самопроизвольно не может быть устранена. Повышение устойчивости вестибулярного аппарата к вращениям вокруг «консервативных» осей тела связана с необходимостью пересмотра не только классификационных программ, которые задают величины и направленности воздействия, но и так называемых «Таблиц трудности упражнений», прилагаемых к Правилам соревнований и судейства. Что касается упражнений, то широкий арсенал разнообразных средств в системе подготовки юных гимнастов обеспечивает более равномерную проработку разных отделов вестибулярного аппарата. В тренировках квалифицированных гимнастов, напротив, имеет место прогрессивно возрастающая специализация средств.

В исследованиях Т.А. Морозевич, А.В. Коркиной, Е.С. Масюкевич [5] было подвергнуто анализу содержание классификационных программ по акробатике 1992–1996 гг., 1996–2000 гг. для акробатов I, II, III юношеского разрядов, I, II, III разряда взрослых в соответствии с профилем спортивной специализации (прыжки на дорожке, женские пары, смешанные пары, тройки и четверки).

Полученная в итоге (без дифференциации по видам специализации акробатов) пропорция объема вращательной нагрузки по плоскостям (13:3:1) близка к той, которая приведена Ю.П. Кобяковым (15:4:1) и полученной в ходе нашего исследования (14:4:1). Это подтверждает сходство технической структуры соревновательных упражнений по спортивным видам гимнастики и общность механизмов их функционального (вестибулярного) обеспечения.

Как и в гимнастике, в акробатике имеет место значительное преобладание элементов в сагиттальной плоскости вращения (67,4–86,1 % для спортсменов различных разрядов) над элементами, выполняемыми в горизонтальной (8,1–20,5 %) и фронтальной (4,1–15,4 %) плоскостях.

Примечательно, что на фоне доминирования вращений с передне-задней направленностью перемещения тела (перевороты и полуперевороты, сальто) у акробатов не обнаружено в квалификационном аспекте увеличения объема винтовых вращений, несмотря на то, что именно в этой структуре движений, как показывает практика, имеются значительные потенциалы для наращивания сложности соревновательных

программ. Регламентация объема винтовых движений для спортсменов II и III разрядов взрослых на уровне 18,7–20,5 %, то есть на уровне юношеских разрядов, по-видимому, указывает на несоблюдение методического правила преемственности и позволяет предполагать отсутствие у составителей классификационных программ объективных критериев и ориентиров [7].

В свете приведенных выше данных представляется возможным сделать некоторые обобщения, которые, на наш взгляд, могут иметь практическую значимость.

Выводы:

1. Устойчивость вестибулярного аппарата у квалифицированных гимнасток (кандидатов в мастера спорта) характеризуется значительной вариабельностью и зависит от реализуемой программы вращательных нагрузок в разных плоскостях пространственной системы координат.

2. Нагрузка на вестибулярный аппарат гимнасток высокой квалификации распределяется между отдельными осями пространственной системы координат неравномерно. В цифровом выражении соотношение нагрузок на сагиттальные, горизонтальные и фронтальные полукружные каналы вестибулярного аппарата, по нашим данным, выражается пропорцией 14:4:1.

3. Выявлена средняя, а в ряде случаев и высокая степень корреляционной зависимости между показателями вестибулярной устойчивости к вращениям в разных плоскостях. Коэффициенты корреляции варьируют в пределах цифровых значений 0,66–0,96 и статистически достоверны (уровень значимости $p \leq 0,01$). Это говорит о том, что при высоком уровне развития одного из полукружных каналов вероятен позитивный перенос вестибулярной тренировки, проявляющийся в подтягивании других – отстающих в развитии полукружных каналов.

4. Можно предполагать, что повышение объема упражнений с вращением в горизонтальной и, особенно во фронтальной плоскости, подтягивание их к уровню доминирующих вращений может стать базой для изобретения новых элементов, контрастных по ритмическому «рисунку» соединений, необычных плоскостей перемещения тела в полете, что в итоге повысит конкурентоспособность соревновательных программ белорусских гимнасток.

1. Болобан, В. Н. Система обучения движениям в сложных условиях поддержания статодинамической устойчивости / В. Н. Болобан: дис. ... докт. нед. наук. – Киев, 1990. – 45 с.

2. Золотухин, А. А. Влияние посторонних раздражителей на уровень вестибулярной устойчивости юных гимнастов / А. А. Золотухин // Медико-педагогические аспекты подготовки юных спортсменов: сб. науч. тр. – Смоленск, 1989. – С. 95–97.

3. Иващенко, В. П. О роли вестибулярного аппарата в тренировке гимнастов / В. П. Иващенко, В. Н. Некраха, В. С. Вышегородцев. – Вып. 2. – М.: ФиС, 1980. – С. 36–38.

4. Кобяков, Ю. П. Экспериментальная методика новышения функциональной устойчивости вестибулярного анализатора юных гимнастов / Ю. П. Кобяков: дис. ... канд. нед. наук. – М., 1969.

5. Миронов, В. М. Объем вращательных нагрузок в классификационных упражнениях акробатов / В. М. Миронов, Т. А. Морозевич, А. В. Коркина // Ученые записки: сб. науч. тр. / Бел. гос. акад. физ. культуры. – Вып. 3. – Минск. – С. 136–142.

6. Оцупок, А. П. Методика обучения упражнениям спортивной гимнастики и прыжков на батуте с учетом феномена функциональной асимметрии / А. П. Оцупок: дис. ... канд. нед. наук. – Киев, 1984. – 23 с.

7. Туров, Б. Д. Разработка средств и методов развития вестибулярной устойчивости у высококвалифицированных спортсменов в видах спорта со сложнокоординационной структурой движений / Б. Д. Туров: дис. ... канд. нед. наук. – Киев, 1987. – 24 с.

8. Фарфель, В. С. Управление движениями в спорте / В. С. Фарфель. – М.: ФиС, 1975. – 208 с.

9. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – М.: Советский спорт, 2005. – С. 424–426.

10. Физиология человека: учебник для ин-тов физической культуры / под ред. Н. В. Зимкина. – 5-е изд. – М.: ФиС, 1975. – С. 56–61.

11. Миньковский, А. Х. Методы исследования вестибулярного аппарата и их значение в диагностике / А. Х. Миньковский // Руководство по отоларингологии. – М., 1960.

РОЛЬ СУДЕЙСТВА В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ АКРОБАТОВ ВЫСОКОГО КЛАССА

Морозевич-Шилук Т.А.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Соревновательные программы акробатов высокого класса формируются реализацией ряда итерационных процедур, в обратную связь которых включены контрольные мероприятия (тестирование, «прикидки», выступления на основных и не основных соревнованиях и пр.). И поскольку результаты последних лежат в основе формирования управляющих воздействий на процессы проектирования и подготовки спортсменов, ошибки оценивания результатов ведут к ошибочным управляющим воздействиям. Другими словами, неадекватность оценки реального уровня подготовленности спортсменов может стать причиной формирования у тренеров и спортсменов неправильных целевых установок для дальнейшей подготовки.