

УДК:796.012.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ И РИТМО-ТЕМПОВОЙ СТРУКТУРЫ ДВИГАТЕЛЬНОГО НАВЫКА СО СПОРТИВНЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ У ГИМНАСТОВ

Умаров Хуршид Хасанович

Доктор философии по педагогическим наукам (PhD) и.о. доцент Узбекского Государственного Университета Физической Культуры и Спорта Г.Чирчик, Узбекистон

E-mail: xurwid89_89@mail.ru

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10598290>

Аннотация: Материалы проведенных исследований позволили заключить, что совершенствование физической подготовленности гимнастов должно проходить с учетом специфических требований к контролю за качеством выполнения элементов и комбинаций в целом, вытекающих из ритмо-темповой характеристики двигательных действий.

Ключевые слова: Корреляционный анализ, ритмо-темповая структура, двигательный навык, двигательные качества, техническая подготовленность, программные гимнастические упражнения.

RELATIONSHIP OF PHYSICAL FITNESS AND RHYTHMO-TEMPO STRUCTURE OF MOTOR SKILL WITH SPORTS RESULTS OF GYMNASTS

Abstract: The materials of the conducted studies made it possible to conclude that the improvement of physical fitness of gymnasts must take into account specific requirements to control the quality of the performance of elements and combinations in general, resulting from the rhythmic-tempo characteristics of motor actions.

Keywords: Correlation analysis, rhythm-tempo structure, motor skills, motor qualities, technical training, programmed gymnastic exercises.

АКТУАЛЬНОСТЬ

Проблема взаимосвязи двигательных качеств и координационных способностей с успешностью выполнения целостных соревновательных двигательных действий давно привлекает внимание теоретиков и практиков спорта [1,2,3,4]. Подавляющее большинство исследований проведено в области циклических видов спорта [2,4], тогда как по гимнастике подобных работ практически нет. В то же время требования, которые предъявляются к двигательным качествам и координационным способностям гимнаста, чрезвычайно высоки [1,3,5,6,7,8]. Не достигнув необходимого уровня развития данных качеств, невозможно добиться высоких спортивных результатов [1,3]. Это явилось основанием для проведения исследований в данном направлении.

Цель исследования. Совершенствование физической подготовленности гимнастов с учетом специфических требований к контролю за качеством выполнения элементов и комбинаций в целом, вытекающих из ритмо-темповой характеристики двигательных действий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Нами был определен уровень физической подготовленности спортсменов, а также некоторые наиболее общие ритмо-темповые показатели, учитывающие длительность выполнения отдельных элементов на гимнастических снарядах. Физическая подготовленность определялась: при статическом режиме работы измерялся уровень развития

максимальной силы мышц (в относительных единицах), при динамическом - средняя сила, максимальная скорость движений и мощность развиваемых усилий (метод комплексной динамографии). Далее вычислялся суммарный показатель 5 групп мышц (сгибатели кисти, сгибатели и разгибатели предплечья, разгибатели ног и приводящие мышцы рук) Динамические показатели измерялись при 5 различных уровнях внешних сопротивлений, определяющих силовой и скоростной режимы работы мышц.

Специальные тесты для определения ритмо-темповой структуры двигательного навыка в условиях, приближенных к выполнению гимнастических упражнений, пока не разработаны. Это заставило нас на первом этапе оценивать общую ритмо-темповую структуру движения с учетом частичного соблюдения требований к темпу выполнения движения в гимнастике. Моделью для определения способностей гимнаста к общей ритмической организации движений служил двигательный стереотип, формирующийся в ответ на световые сигналы определенной частоты (с интервалом в 2 с). Этот тест состоял из трех серий. В первой перед спортсменом ставилась задача в ответ на световые сигналы сжимать кисть правой руки. Во второй испытуемый должен был сгибать стопу в момент появления сигнала. В третьей серии исследований задача усложнялась: спортсмену нужно было поочередно сжимать кисть руки и сгибать стопу. При обработке подсчитывалось количество двигательных ответов, совпадающих с сигналом, опережающих его и возникающих после световой вспышки. Анализ всех трех типов реакций позволил судить о скорости формирования общего двигательного ритмического стереотипа. По отношению количества точных ответов (совпадающих с сигналом) к общему числу реакций в каждой серии исследований определялась способность гимнастов к ритмической организации относительно простых и более сложных форм движений. Эксперимент проводился с участием 20 гимнастов высших разрядов в период непосредственной подготовки к ответственным соревнованиям.

Эти данные и спортивные результаты на соревнованиях послужили исходным материалом для статистического анализа связи между уровнем двигательной и общей ритмо-темповой подготовленности спортсменов и спортивно-техническими результатами, показанными ими в этих соревнованиях (метод ранговой корреляции - табл. 1).

В таких видах упражнений, как вольные и опорный прыжок, высокая степень взаимосвязи со спортивными результатами обнаружена у силовых показателей мышц-разгибателей ноги (коэффициенты корреляции соответственно равны 0,72 и 0,73). В упражнениях на коне спортивный результат зависит от силовых показателей мышц кисти и разгибателей предплечья - 0,55 и 0,70.

Таблица – 1. Степень взаимосвязи относительной статической силы мышц со спортивно-техническими результатами гимнастов

Виды гимнастического многоборья	Сгибатели		Разгибатели		Приводящие мышцы рук	Суммарный показатель
	кисти	пред-плечья	пред-плечья	ног		

Вольные упражнения	+0,55	+0,93	+0,70	+0,72	+0,55	+0,62
Конь	+0,61	+0,63	+0,58	+0,73	+0,59	+0,78
Кольца	+0,65	-	+0,43	+0,60	+0,63	+0,63
Прыжок	+0,58	-	-	-	+0,75	+0,57
Брусья	+0,58	-	-	-	-	+0,75
Перекладина	+0,62	-	-	-	-	+0,77
	-	-	-	-	-	+0,77

В таблице приведены только те коэффициенты корреляции, которые оказались значимыми при $P=0,05$. В упражнениях на кольцах большое значение имеет уровень развития силы сгибателей предплечья, кисти, разгибателей предплечья и приводящих мышц рук - 0,93, 0,61, 0,58 и 0,55; в упражнениях на брусьях и перекладине - относительная статическая сила мышц кисти и приводящих мышц рук - 0,58 - 0,59. Суммарная величина силы 5 обследованных групп мышц взаимосвязана со всеми видами гимнастического многоборья (коэффициент корреляции изменялся от 0,57 до 0,78). Сумма баллов в многоборье также имеет высокую степень взаимосвязи с величиной измеряемых показателей указанных групп мышц.

Приводим данные, позволяющие судить о связи между уровнем динамических двигательных показателей перед соревнованиями и спортивно-техническими результатами выступлений в отдельных видах гимнастического многоборья (табл. 2).

Таблица – 2. Связь между динамическими двигательными показателями и спортивно-техническими результатами гимнастов

Виды Гимнастического много-борья	Средняя сила, кн		Максимальная				Скорость, см/с				Мощность, кгм/с	
	Сгибатели предплечья		Разгибатели ног		Сгибатели предплечья		Разгибатели ног		Сгибатели предплечья		Разгибатели ног	
Вольные упражнения	-	-	-	-	+ 0,49	-	+0,50	+0,50	-	-	-	-
Конь/махи	+0,7	+ 0,53	-	-	+0,92	+0,53	-	-	+0,90	+0,53	-	-
Кольца	-	+0,73	-	-	+0,60	+0,70	-	-	+ 0,50	+0,73	-	-
Брусья	-	+0,70	-	-	—	+0,62	-	-	—	+0,70	-	-
Перекладина	-	+ 0,63	-	-	+ 0,50	+0,47	-	-	+0,50	+0,63	-	-
Опорный прыжок	-	+0,47	-	-	-	+0,52	-	-	-	+0,57	-	+ 0,60

Ввиду сложности измерения динамических показателей нами были обследованы лишь две важные для гимнастов группы мышц: сгибатели предплечья и разгибатели ноги. В вольных упражнениях важнейшим показателем оказалась максимальная скорость сокращения сгибателей предплечья и разгибателей ноги как при силовом режиме работы мышц, так и при скоростном режиме во время измерений. В упражнениях на коне — все основные динамические двигательные показатели обеих групп мышц во всем ряду задаваемых сопротивлений. В упражнениях на кольцах — уровень развития динамической

силы, скорости и мощности движений мышц, сгибающих предплечье при всех задаваемых внешних сопротивлениях. Здесь обнаружены наиболее высокие коэффициенты корреляции двигательных и спортивно-технических результатов. В опорных прыжках достоверные коэффициенты корреляции выявлены для величины мощности работы сгибателей предплечья и разгибателей ног лишь в -скоростном режиме работы, что говорит о большом значении скоростно-силовых показателей указанных групп мышц, особенно разгибателей ноги.

В упражнениях на брусьях наибольшая взаимосвязь обнаружена со скоростно-силовыми показателями мышц-сгибателей предплечья (скоростной режим работы мышц, коэффициент корреляции - 0,70). В упражнениях на перекладине большое значение приобретает рациональное сочетание силовых и скоростных компонентов двигательных действий гимнастов.

Анализ материалов исследования (Табл.1,2), характеризующих зависимость максимальной скорости сокращения сгибателей и разгибателей мышц от величины внешнего сопротивления, позволяет определить специфику индивидуальных скоростно-силовых качеств, т. е. какой из компонентов преобладает у данного гимнаста: силовой или скоростной. А это, в свою очередь, дает возможность направленно подбирать скоростно-силовые упражнения для совершенствования специальной физической подготовленности с учетом индивидуальных особенностей.

Согласно данным биомеханического анализа, максимальная скорость сокращения мышц возрастает от 7 до 11 раз по отношению к величине скорости при большом внешнем сопротивлении. В общем случае угол наклона кривой прироста скорости к оси абсцисс характеризует специфику работы мышц. Чем больше прирост скорости, т. е. значение угла α , тем выше скоростные качества указанных групп мышц, и, наоборот, чем ниже числовое значение α , тем больше преобладает силовой компонент работы мышц. Зависимость максимальной скорости движений от величины внешних задаваемых сопротивлений имеет несколько иной вид. Но это уже относится ко всему ряду сопротивлений, а не к двум крайним из них. Основное направление в развитии требований к спортивной гимнастике в мире свидетельствует о доминирующей тенденции к скоростно-силовому характеру выполнения упражнений. Техническое мастерство при выполнении более сложных элементов, соединений и комбинаций в целом связано с легкостью и непринужденностью, что определяется скоростными и силовыми качествами гимнаста. Замедления, задержки, необоснованные паузы снижают эффект и, как следствие, приводят к потере ценных баллов. Наши исследования убеждают в том, что подбирать средства для совершенствования специальной физической подготовленности нужно исходя из индивидуального сочетания основных двигательных качеств гимнастов.

Помимо двигательной подготовленности гимнастов нами изучались некоторые показатели, характеризующие их способность к ритмо-темповой организации движений. Между точностью двигательных ответов на световой раздражитель и спортивно-техническими результатами гимнастов практически нет связи (табл. 3). Так, при простой двигательной реакции (сжатие кисти)

Таблица – 3. Значение коэффициентов корреляции между техническими результатами и показателями в тестах ритмо-темповой структуры

Тесты	Вольные упражнения	Конь (махи)	Кольца	Прыжок	Брусья	Перекладина	Сумма баллов
Рука (раздельно)	-0,21	0,12	-0,17	0,17	0,12	0,11	0,17
Нога (раздельно)	0,15	0,47	0,13	0,38	0,50	0,30	0,41
Рука (попеременно)	0,04	0,24	-0,24	0,29	0,15	0,14	0,18
Нога (попеременно)	0,45	0,14	-0,18	0,22	0,17	0,12	0,22

коэффициент корреляции изменяется от 0,11 до 0,21, что явно ниже уровня значимости. В тесте, определяющем двигательную реакцию нижних конечностей (сгибание стопы), эти коэффициенты несколько ниже: с результатами в упражнении на коне $r = 0,47$. Считаем в дальнейшем целесообразным разработать более специализированные тесты для оценки ритмо-темповых способностей гимнастов.

Таблица 4. Взаимосвязь относительной силы отдельных групп мышц с результатами в тестах ритмо-темповой структуры

Относительная сила	Рука (раздельно)	Нога (раздельно)	Рука (попеременно)	Нога (попеременно)
Кисти -сгибатели	-0,18	0,55	-0,21	-0,45
Предплечья -разгибатели	-0,72	-0,17	-0,69	-0,62
Предплечья -разгибатели ног	-0,31	-0,06	-0,05	-0,12
Приводящие -мышцы рук	-0,05	-0,31	-0,33	-0,13

Успешность выполнения гимнастических упражнений на снарядах при достаточно высоком уровне координационных способностей в значительной степени зависит от двигательной подготовленности. В то же время необходимо отметить специфику требований к дифференцированию ритмических параметров движений. Так, проследим характер взаимосвязи силовых и ритмо-темповых показателей гимнастов (табл. 4).

Здесь наблюдается обратная зависимость между уровнем развития силовых показателей мышц и результатами в ритмо-темповых тестах. Особенно это заметно по группе мышц-разгибателей предплечья. Здесь достоверные коэффициенты корреляции изменяются в пределах от -0,62 до -0,72. По-видимому, специфика гимнастических упражнений связана с тонкой дифференциацией двигательных усилий.

Можно предположить, что повышение уровня физической подготовленности гимнаста часто приводит к чрезмерной уверенности, особенно в соревновательной ситуации, отсюда возникают погрешности при переходе от одной структуры движения к другой. Следовательно, совершенствование физических качеств гимнастов должно находиться в неразрывном единстве с высокими требованиями к контролю за качеством выполнения элементов и комбинаций в целом.

Это находит подтверждение и в исследованиях Л.Я.Аркаева, Ю.К.Гавердовского, В.Н.Платонов, М.Н.Умарова, А.К.Эштаева, М.Н.Умарова по оценке надежности выступлений гимнастов при высокой функциональной избыточности ведущих качеств [1,3,4,5,6,7,8].

Однако недостаточный уровень специальной физической подготовленности отдельные высококвалифицированные гимнасты компенсируют высокой способностью к ритмо-темповой дифференциации сложных движений.

Анализ зависимости максимальной скорости сокращения мышц от величины внешнего сопротивления позволил разработать метод оценки скоростных и силовых компонентов в общей структуре физических качеств гимнастов. Поэтому возникает необходимость разработать более специализированные тесты для оценки ритмо-темповых способностей гимнастов. Совершенствование физической подготовленности гимнастов должно проходить с учетом специфических требований к контролю за качеством выполнения элементов и комбинаций в целом, вытекающих из ритмо-темповой характеристики двигательных действий.

Литература

1. Аркаев Л.Я., Сучилин Н.Г. Как готовить чемпионов. /Теория и технология подготовки гимнастов высшей квалификации. М.:ФИС 2004.-326 с.
2. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – 2-е изд. — М.: Советский спорт, 2021. –332 с. : ил
3. Гавердовский, Юрий Константинович. Теория и методика спортивной гимнастики: [учебник для вузов по направлению "Физическая культура" : в 2 томах]. - Москва : Советский спорт, 2021. - 24 см. Т. 1. - 2021. - 368 с.
4. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. учебник [для тренеров]: в 2 кн. Киев: Олимпийская литература, Кн. 2., 2015. -752 с.
5. Умаров М.Н, Эштаев А.К. Разработка модельных характеристик гимнастов высокой квалификации. // «Фан спорта». 2004. №1. -с.35-38.
6. Умаров М.Н., Эштаев А.К. Характерные особенности соревновательной деятельности гимнастов. // «Фан спорта». 2005. №1. -с. 34-35.
7. Умаров М.Н. Предмет и методы специализированной технической подготовки в гимнастике. // «Фан спорта». 2008. №3. –с. 39-44.
8. Умаров М.Н., Эштаев А.К. Интегральный подход в подготовке высококвалифицированных гимнастов. // «Фан спорта». 2009. №3. –с. 45-47.