

УДК 796.41

## МЫШЕЧНЫЕ ДИСБАЛАНСЫ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА КАК ЛИМИТИРУЮЩИЙ ФАКТОР ПРОЯВЛЕНИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ГИМНАСТОВ

*Илья Геннадьевич Ненахов, старший преподаватель,  
Анатолий Владимирович Шевцов, доктор биологических наук, доцент,  
заведующий кафедрой,*

*Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург)*

### Аннотация

В современной спортивной гимнастике наблюдается тенденция к ранней специализации юных гимнастов на отдельных видах. В связи с этим возникает ситуация высоких, а иногда и завышенных, требований к опорно-двигательному аппарату. Наряду с этим, в тренировочном процессе уделяется недостаточное внимание срочным восстановительным мероприятиям (заключительной части занятия). В совокупности с агрессивными физическими нагрузками на опорно-двигательный аппарат создаются условия для формирования и усугубления мышечно-тонических дисбалансов, что может являться причиной травматизации спортсмена.

**Ключевые слова:** адаптивная физическая культура, мышечно-тонические асимметрии, поструральный контроль, спортивная гимнастика, координационные способности.

## MUSCLE IMBALANCES OF MUSCULOSKELETAL SYSTEM AS LIMITING FACTOR OF MANIFESTATIONS OF COORDINATION ABILITIES AMONG GYMNASTICS

*Ilya Gennadievich Nenakhov, the senior teacher,  
Anatoly Vladimirovich Shevtsov, the doctor of biological sciences, senior lecturer,  
Department chairman,*

*The Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health, St. Petersburg*

### Annotation

In modern gymnastics there is a trend towards early specialization of young gymnasts in the individual events. In connection with this there is a situation of high and sometimes excessive requirements for the musculoskeletal system. Along with this, in the training process there is a negligence towards urgent recovery exercises (the final part of the session). Coupled with aggressive physical activity on musculoskeletal conditions there are created conditions for the development and worsening of muscular-tonic imbalances that can cause trauma of the athlete.

**Keywords:** adaptive physical education, muscular-tonic asymmetry, postural control, gymnastics, coordination abilities.

### ВВЕДЕНИЕ

Спортивная гимнастика – сложно координационный вид спорта. Из-за стремительного развития технической составляющей наблюдается тенденция к «омоложению» трудных элементов: перелёты Ковач, пируэты на 1080 и 1470 градусов и др. Это те двигательные действия, которые ещё недавно (Олимпийские Игры 2008,2012) выполняли сильнейшие гимнасты мира, то сейчас эти элементы можно увидеть в исполнении юных спортсменов 14-16 лет. Это свидетельствует о высоком уровне мировой гимнастики и необходимости высокого уровня технической и функциональной подготовки гимнаста.

Одним из наиболее приоритетных физических качеств, для данного вида спорта, являются координационные способности. В настоящее время, в связи с высокой потребностью спортивной гимнастики в данных физических способностях, разрабатывается и применяется большое количество средств и методов, характерной чертой которых является усложнение условий выполнения упражнений, многозадачностью и большим коли-

чеством переменных, за которыми спортсмен должен осуществлять контроль. Но если у гимнаста имеются зоны повышенного мышечного напряжения и формируются мышечные и функциональные асимметрии, то в центральную нервную систему может поступать неверная информация от проприоцепторов, а, следовательно, и неверное управление за движением. В связи с этим, одним из путей повышения уровня проявлений координационных способностей является снижение негативного влияния мышечно-тонических асимметрий на опорно-двигательный аппарат спортсмена.

В качестве инструмента коррекции мышечных дисбалансов могут быть применены средства адаптивной физической культуры – физические упражнения, учитывающие морфофункциональные особенности опорно-двигательного аппарата спортсмена и его индивидуальную технику технического действия.

Гипотеза: предполагается, что коррекция мышечных асимметрий у юных гимнастов, средствами адаптивной физической культуры, включённых в тренировочный процесс, позволит повысить уровень проявления координационных способностей, что положительно отразится на качестве выполнения соревновательного действия.

Цель исследования – повысить уровень проявления координационных способностей у юных гимнастов путём коррекции мышечных асимметрий.

### ХОД ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие спортивные гимнасты в возрасте 13-15 лет, имеющие 1-ый взрослый разряд. Нами были выявлены следующие морфологические особенности спортсменов, данной специализации. Наблюдалось увеличение грудного кифоза. Причиной данных изменений является специфичное «рабочее» положение гимнаста при работе на спортивном снаряде: положение упора на руках в упражнениях на коне, брусках и силовых упражнениях на кольцах, характеризующихся «круглой спиной». Так же выявлено различие в высоте надплечий в связи функциональным преобладанием одной стороны над другой. На стороне ведущей руки плечевой сустав будет выше. Такие изменения происходят по причине того, что большое количество двигательных действий выполняется через одну сторону: соскоки с брусков и ряд элементов осуществляются только через одну сторону, в упражнениях на перекладине – оборот на одной руке, перелёты с вращением вокруг своей оси и др. Так же наблюдается разность высоты гребней подвздошной кости. На стороне ведущей ноги ключевая точка будет ниже. Данные морфологические изменения вызваны длительной адаптацией к нагрузкам, предъявляемых спортом, а также компенсаторными механизмами, которые формируются в ответ на биомеханические особенности деятельности гимнаста в условиях ранней специализации. Ещё одним фактором, приводящим к данным изменениям, является восполнение недостатка технического подготовки физическими качествами. Если спортсмен выполняет неверное техническое действие, то больше мышечных усилий он должен приложить: элемент выполняется за счёт силы, а не за счёт техники. По данным причинам создаётся ситуация угнетения координационных способностей: неправильное техническое действие или чрезмерность односторонних нагрузок приводят к формированию мышечных асимметрий, что отражается в искажении информации между центральной нервной системой и проприоцепторами, а следовательно неверному, неточному и нерациональному выполнению гимнастического элемента, что отражается на качестве двигательного действия.

Учитывая индивидуальные особенности технического и функционального обеспечения каждого из спортивных гимнастов и степень выраженности мышечных асимметрий, нами был реализован подход по улучшению условия проявления координационных способностей, который характеризуется применением средств адаптивной физической культуры, направленных на нивелирование влияния негативных морфологических изменений опорно-двигательного аппарата.

В качестве средств адаптивной физической культуры использовались асимметричные физические упражнения на повышение силовых способностей, на коррекцию осанки и пострурального контроля и элементы растягивания наиболее нагруженных мышц. Данный подход был интегрирован в заключительную часть тренировочного процесса.

С целью контроля исследуемых качеств и морфологических особенностей спортивных гимнастов нами были выбраны следующие тесты:

1. Антропометрические измерения (от шило-сосцевидного отростка до акромиона; от латеральной лодыжки до гребня подвздошной кости) (таблица 1).
2. Выполнение акробатического элемента (сальто вперёд с разбега – 3 метра). Оценивалась точность (место приземления обозначалось крестом) и качество приземления (прыжок, шаг или падение, выполненное после первого касание ног с землёй, считалось как ошибка).

Таблица 1 – Результаты статистического анализа данных до и после исследования

Название теста	$\bar{x} \pm S_x$		Гипотеза	Уровень значимости	Статистический вывод
	до	после			
Шило-сосцевидный отросток – акромион (см)	18,05±1,8	16,4±1,72	$H_0: Me_x = Me_y$ $H_1: Me_x \neq Me_y$	P-Value = 0,0000615398	$p \leq 0,001$
Латеральный лодыжка – гребень подвздошной кости (см)	62,5±1,8	61±1,8		P-Value = 0,000176889	$p \leq 0,005$
Количество точных приземлений (раз)	3,4±1,04	4,16±0,78		P-Value = 0,0110078	$p \leq 0,05$
Качество приземлений (балл)	15±4,8	17,2±4,9		P-Value = 0,0268565	$p \leq 0,05$

## ВЫВОДЫ

1. У юных гимнастов в связи с агрессивными нагрузками на опорно-двигательный аппарат, специфичность односторонних нагрузок и могут возникать мышечно-тонические асимметрии, выраженные в различие высоты надплечий и таза, а так же в ряде случаев и увеличение грудного кифоза. Это связано в первую очередь с определёнными «рабочими» положениями, которые принимает гимнаст во время выполнения соревновательного действия, но и с тенденцией к ранней специализации и разучиванием элементов повышенной сложности.

2. Комплекс физических упражнений направлен на нивелирование проявлений мышечно-тонических асимметрий путём снижения напряжения на «рабочей» стороне, укрепление «отстающих» мышечных групп, с учётом индивидуальных особенностей технической подготовки спортсмена.

3. По результатам проведённого исследования наглядно видна положительная динамика в снижении влияния лимитирующего фактора - мышечных асимметрий, у спортивных гимнастов на этапе ранней специализации (P-Value = 0,000176889,  $p \leq 0,005$ ). При этом улучшились условия для проявления координационных способностей спортсменов, что положительно отразилось на повышении качества выполнения двигательных действий (P-Value = 0,0110078, P-Value = 0,0268565,  $p \leq 0,05$ ).

4. Необходимость в полном устранении мышечных асимметрий остаётся под вопросом, так как данные морфологические особенности спортсменов на этапе ранней специализации могут носить адаптационный характер, то есть именно эти изменения могут обеспечивать выполнение элементов повышенной сложности в спортивной гимнастике.

**Контактная информация:** penahov91@mail.ru

Статья поступила в редакцию 20.06.2017