

УДК 371.3

**ЗНАЧЕНИЕ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ
ПОДГОТОВКИ ГИМНАСТОК-ХУДОЖНИЦ 11-12 ЛЕТ К
СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Щербина Ф.А.

д-р. биол. н., профессор

*Мурманский арктический государственный университет,
Мурманск, Россия*

Щербина А.Ф.

канд. пед. наук.

*Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова,
Москва, Россия*

Аннотация

В статье кратко представлены результаты взаимосвязи типологических свойств нервной системы и темперамента у гимнасток-художниц 11-12 лет с эффективностью обучения, тренировки и выступлений в соревнованиях. Выявлено, что результаты в соревнованиях у спортсменок со слабым типом нервной деятельности достоверно ухудшаются по мере усиления стрессовой ситуации. На гимнасток с сильной нервной системой стресс оказывает заметное психологическое воздействие, но не влияет достоверно на результат.

Ключевые слова: свойства нервной системы, художественная гимнастика, спортивные результаты.

**SIGNIFICANCE OF TYPOLOGICAL PROPERTIES OF THE NERVOUS
SYSTEM FOR TRAINING GYMNASTS AGED 11-12 YEARS FOR
COMPETITIVE ACTIVITIES**

Shcherbina F. A.

doctor of biology, Professor

*Murmansk Arctic state University,
Murmansk, Russia*

Shcherbina A.F.

Ph.D. of Pedagogic Sciences

*Plekhanov Russian University of Economics,
Moscow, Russia*

Annotation

The article briefly presents the results of a study of the relationship between the typological properties of the nervous system and temperament in gymnasts aged 11-12 years with the effectiveness of training and performances at competitions. It was found that the results in competitions among athletes with a weak type of nervous activity significantly deteriorate as the stress situation increases. For gymnasts with a strong nervous system, stress has a noticeable psychological impact, but does not significantly affect the result.

Keywords: properties of the nervous system, rhythmic gymnastics, sports results.

Актуальность. Особенности адаптационного процесса у человека, проживающего на Севере, связаны с необходимостью приспособиться не только к климатическим факторам, но и к учебной, и социально-трудовой деятельности [11, с. 208]; [14, с. 29]. Изучение адаптивных реакций организма детей-подростков, занимающихся спортом, проживая в северных широтах, представляет научно-исследовательский, так как адаптация юных спортсменов к физическим нагрузкам порой превышает резервные возможности, учитывая, что организм в этом случае большую часть энергии расходует на приспособление к климатогеографическим факторам, например, к полярной ночи [1, с. 7]; [8]. Для достижения высоких спортивных результатов важно считаться с особенностями нервной системы и темперамента спортсмена [5, с. 112]; [13, с. 89]. Учитывая заявленную тему, необходимо разработать комплекс эффективных методик, позволяющих с учетом типологических свойств нервной

системы спортсменок-гимнасток максимально индивидуализировать их тренировочный процесс [15].

Цель работы-выявить влияние типологических свойств нервной системы у гимнасток-художниц на эффективность обучения, тренировки и выступления в соревнованиях. Исследовано 15 спортсменок в возрасте 11-12 лет, занимающихся художественной гимнастикой в ДЮСШ г. Мурманска не менее трех лет и имеющих спортивную квалификацию - I-II спортивный разряд. Тестирование проводилось индивидуально в течение учебного 2019-2020 гг., в одно и то же время суток и в состоянии оперативного покоя испытуемых.

Методы исследования:

1. *Опросник Г.Айзенка по определению нейротизма и экстраверсии-интроверсии*: предлагается ответить на 57 вопросов об особенностях чувств и поведения испытуемого. Все вопросы делятся на 3 группы, при этом 24 из них – на определение экстраверсии /интроверсии; 24 вопроса – на определение эмоциональной устойчивости, и 9 - искренности в ответах.

2. *Теппинг-тест* - определение свойств нервной системы по психомоторным показателям, т.е. по динамике максимального темпа движения поочередно обеих рук при проставлении точек на стандартном бланке-листе за ограниченные пять промежутков времени.

3. *Определение простой зрительно-моторной реакции* – методика ориентирована на диагностику скорости данной реакции. Испытуемому в случайные моменты времени (с интервалом 0,5-2,5 сек) последовательно подаются световые сигналы красного, зеленого или оранжевого цвета, при этом испытуемый должен оперативно нажать на соответствующую кнопку, не допуская преждевременного нажатия кнопки и пропуска сигнала.

4. *Тест «мини-мульт» (посредством аппаратно-программный комплекса «Психофизиолог»)* - ориентирован на выявление распространенных ситуативных или устойчивых личностных расстройств, обусловленных экстремальными условиями жизнедеятельности [2, с. 425]; [4, с. 186].

Выбор применяемых методик обусловлен взаимосвязью психических, физиологических и биохимических факторов личности, что поможет достоверно интерпретировать результаты исследования. Достоверность результатов исследования подтверждалось посредством математико-статистического критерия Стьюдента на уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты. В результате анализа данных, полученных путем автоматизированного анализа простой зрительно-моторной реакции, было выявлено две группы лиц. Первая группа – средние возможности центральной нервной системы (60%) от общего числа обследованных (3 класс); 2-я группа – низкие возможности (40%) (1-й класс). Лица, относящиеся к первой так и ко второй группе, имели как сильный, так и слабый тип нервной системы.

Адаптации человека к психическим и физическим нагрузкам определяются нормальным функционированием центральной нервной системы, и аппарата акцептора результатов действий, в частности [7, с. 245]; [10]. Способность мозга предвидеть результат индивидуальной и коллективной деятельности, исход событий - называется в психофизиологии антиципацией. Это свойство нервной системы позволяет человеку осуществить ряд подготовительных операций в эмоциональном настрое, поведенческих актах, что приводит к достижению желаемого результата [9, с. 295]. Выявленные в данном исследовании гимнастки с низкими функциональными возможностями центральной нервной системы проявляют большее нервное напряжение к интенсивному тренировочному процессу и нуждаются в конкретных рекомендациях по коррекции режима учебы, отдыха и нагрузок.

Для измерения выраженности личностных свойств применена методика экспресс-оценки свойств личности (сокращенный адаптированный вариант теста «мини-мульти»). Оценка личностных особенностей выявила у 20% гимнасток проявление настойчивости и агрессивности, а у 13% активность, жизнерадостность, энергичность при недостатке выдержки. Анализ полученных данных по методике «теппинг-тест» позволил разделить Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

исследуемых лиц (n=15) на 3 типа: со слабой (n=10), сильной (n=3) и средней по силе нервной системой (n=2). Выявлена большая доля (66,6%) лиц со слабым типом нервной системы. Однако стоит отметить, что быстрота реакции, «чувство дистанции» - это те качества, которые дают спортсменам слабого типа нервной деятельности ряд преимуществ [3, с. 314]; [12, с. 473].

Таблица 1

Влияние соревнований на результаты гимнасток в зависимости от типа нервной системы (n=15)

испытуемые	Результат в тренировке, %	Результат в соревновании, %	Достоверность различий, (p)
Со слабой нервной	100	80,7	p<0,05
С сильной нервной системой	100	90,5	p>0,05
Со средней по силе нервной системой	100	91,5	p>0,05

Анализ результатов выступлений спортсменок и их зависимость от типа нервной системы позволяет заключить, что в соревнованиях статистически значимым образом ухудшают тренировочные результаты только спортсменки со слабой по силе нервной системой, у спортсменок с сильной нервной системой эти изменения не носят статистически достоверный характер (табл.1).

В результате обработки данных по тесту Айзенка выявлена среднегрупповая экстраверсия, которая составила ($X=14\pm 0,8$) (табл.2), что соответствует по оценочным таблицам умеренной экстраверсии. У спортсменок данной группы, по сравнению с интровертами, выражен самоконтроль, труднее вырабатываются условные рефлексы, чувствительны к сенсорной депривации, вследствие чего не переносят монотонности в любой деятельности, часто отвлекаются во время тренировки на общение.

Таблица 2

Среднегрупповые показатели экстраверсии и нейротизма (n=15)
($X\pm m$)

экстраверсия	Нейротизм (эмоциональная устойчивость)
Умеренная (12-18)	Средняя (11-14)
14±0,8	11±0,6

Среднегрупповые показатели по шкале нейротизма составили 11 баллов ($X=11\pm 0,6$), что соответствует по данным оценочной таблицы среднему уровню эмоциональной устойчивости. Но анализ индивидуальных данных по шкале нейротизма позволил выявить лиц с высокой эмоциональной устойчивостью - 6 человек (40%) и 3 спортсменки со средней (20%). С высокой эмоциональной неустойчивостью оказалось (40%) – 6 человек (табл.3)

Таблица 3

Показатели индивидуальных значений по шкале нейротизма (n=15)

Эмоциональная устойчивость		Эмоциональная неустойчивость
высокая	средняя	высокая
9 баллов	12 баллов	16 баллов
6 чел.(40%)	3 чел.(20%)	6 чел. (40%)

На основе результатов по экстраверсии и нейротизму среди гимнасток выделено 9 человек с сангвиническим типом темперамента, 6 человек - с холерическим. Преобладающим свойствам темперамента у юных гимнасток были: импульсивность, эмоциональная возбудимость, экстраверсия. У (40%) испытуемых отмечена высокая тревожность, эмоциональная неустойчивость, что соответствует 16 и 15 баллам по оценочной шкале. Несмотря на различия в преобладании свойств темперамента, все гимнастки экспериментальной группы показали хорошие результаты на соревнованиях. Вероятно, в одних и тех же условиях (тренировка или соревнования) разные свойства темперамента оказывают одинаковое (например, положительное) влияние на результат выступления спортсменов. Например, тревожность в тренировочном процессе определяет добросовестное отношение к тренировкам, особую выразительность, тщательность, эмоциональную возбудимость – активность спортсменок при овладении новыми элементами упражнений; а в ответственные моменты соревнований - импульсивность и решительность.

Наоборот, одно и то же свойство темперамента может влиять на спортивную деятельность противоположным образом. Например, у

спортсменок тревожность выступает как положительное свойство в условиях тренировки, определяя старательность в выполнении упражнений. А на соревнованиях - способствует чрезмерному волнению, излишнему напряжению и может негативно повлиять на результат. Т.е. в одних и тех же условиях противоположные проявления данного свойства темперамента могут влиять на спортивную деятельность по-разному.

Другой пример, когда высокая тревожность, определяя склонность спортсменки к самоанализу выступления в соревнованиях, влияет положительно. Это коррелирует с влиянием на успех тревожности низкого уровня, определяя высокую эмоциональную устойчивость спортсменок в ответственных соревнованиях. Это говорит о возможности компенсации ряда типологических свойств и приспособления психики к требованиям реальности [6, с. 299].

Таблица 4

Зависимость достижений гимнасток от психоэмоционального состояния во время соревнований (n=15)

испытуемые	Результаты в баллах		Достоверность различий (p)
	тренировки	соревнования	
Эмоционально невозбудимые	7,84	7,72	p>0,05
Эмоционально возбудимые	8,46	8,09	p<0,05
тревожные	8,45	8,12	p<0,05
не тревожные	8,61	8,51	p>0,05

Так, спортсменки тревожные, эмоционально возбудимые ухудшают результаты, показанные на тренировке, а у спортсменок с противоположными свойствами темперамента эти результаты не ухудшаются (табл. 4).

Можно предположить, что в состязательных условиях свойства темперамента определяют оптимум и пессимум психологического стресса, поэтому у спортсменок выражены такие свойства темперамента как излишняя нервозность, тревога, гиперответственность, нерешительность, нарушение Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

координации движений, нарушение чувства ритма и т.д., что ведет к снижению спортивного результата.

Выводы:

1. Для формирования индивидуального стиля деятельности у начинающих гимнасток-художниц в течение нескольких месяцев с начала тренировок необходимо следующее: с помощью валидных методик определить типологические индивидуальные свойства нервной системы; выявить индивидуальные особенности нервной деятельности, влияющие на спортивный результат на тренировках и в соревновательный период; подобрать и реализовать индивидуальную тренировочную программу с применением педагогических приемов работы со спортсменами.

2. При работе с гимнастками-художницами 11-12 лет необходимо учесть следующее:

- результаты в соревнованиях у спортсменок со слабым типом нервной деятельности достоверно ухудшаются по мере усиления стрессовой ситуации; гимнасткам со слабой нервной системой присущ артистический стиль, связанный с их стремлением к выражению эмоций в движениях соответственно музыкальному сопровождению;

- на гимнасток с сильной нервной системой, сильной и средней уравновешенностью нервных процессов стресс оказывает заметное психологическое воздействие, но не влияет достоверно на результат; такие спортсменки делают акцент на техническом стиле, виртуозном выполнении движений, гармоничности программы выступления, показывая результаты, близкие к тренировочным.

3. Стиль деятельности в соревновательный период гимнасток-художниц зависит от совместимости педагога и ученика, тренера и спортсмена. Выполнение деятельности в соревновательный период «чужим» стилем энергетически не эффективен, замедляя при этом рост спортивных достижений и снижая освоение технико-тактических приемов.

Библиографический список

1. Быстров, А. Н. Психофизиологическая характеристика подростков с различной двигательной активностью в условиях малого города Русского Севера: спец. 03.00.13 - физиол. человека и животных: автореферат диссертации на соиск. учен. степ. кандидата биологических наук / А. Н. Быстров; науч. рук. Грибанов А. В, Пятков А. В. - Архангельск, 1997. - 17 с.
2. Беспалов, Б.И. Векторная психофизиология: от поведения к нейрону / Б.И. Беспалов. – М.: изд-во Московского университета, 2019. - 767 с.
3. Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека [Текст]: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. – М.: ИЦ Академия, 2013. – 496 с.
4. Данилова, Н. Н. Психофизиология: учебник для вузов / Н. Н. Данилова. - М.: Аспект Пресс, 2004. - 368 с.
5. Загайнов, Р.М. Психология современного спорта высших достижений: учебное пособие [Текст] / Р.М. Загайнов. – М.: Советский спорт, 2012. – 292 с.
6. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы [Текст]: учеб. Пособие/ Е.П. Ильин - СПб: Питер, 2012 - 508 с.,
7. Ильин, Е.П. Психология физического воспитания: Учебн. для ин-тов и факл. физ. культуры. / Е.П. Ильин – СПб: Изд. РГПУ им. А.Герцена, 2005. – 486 с.
8. Коджаспиров, Ю. Г. Ключ к успеху: [психофизиология спорта, роль музыки] / Ю. Г. Коджаспиров // Физическая культура в школе. - 2004. - № 2. - С. 21 - 25.
9. Макарова, Г.А. Спортивная медицина: учебник [Текст] / Г.А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2008. – 480 с.

10. Маршинин, Б. А. Психофизиологические механизмы произвольных мыслительных действий / Б. А. Маршинин // Мир психологии. - 2009. - № 2. - С. 49-59.
11. Основы психофизиологии: учебник для студ. вузов, обуч. по направл. и спец. «Психология», и для постдипломного образования / отв. ред. Ю. И. Александров. - М.: ИНФРА-М, 1997. - 432 с.
12. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст]: / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М: Сов.спорт, 2012. – 620 с.
13. Шульговский, В. В. Физиология высшей нервной деятельности: учебник для студ. вузов, обуч. по направл. «Биология» / В. В. Шульговский. - 3-е изд., перераб. - М.: Академия, 2014. - 384 с.
14. Щербина, Ф.А. Дыхание человека в Арктике в сезоны световой аперiodичности / Ф.А. Щербина, Ф.А., А.Ф. Щербина, Ю.Ф.Щербина - Архангельск, 2018. 134с.
15. Щербина, Ф.А. Дифференцированный подход к физическому воспитанию студентов // Ф.А. Щербина, М.В. Шелков, А.Ф. Щербина Социально-гуманитарное знание: история и современность: материалы междунар. научно-практ. конф. –Мурманск: МГТУ. - 2015. - С. 305-309.

Оригинальность 77%