

47 4370.07  
94

Всесоюзный научно-исследовательский  
институт физической культуры

На правах рукописи

СОКОЛОВА ИЗОЛЬДА ВИКТОРОВНА

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО  
ОТВЕТА В СПОРТИВНОЙ ГИМНАСТИКЕ

( 13.00.04 - Теория и методика физического  
воспитания и спортивной тренировки )

А в т о р е ф е р а т  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Москва - 1974 г.

Работа выполнена в Комплексной лаборатории ориентации  
и отбора Всесоюзного научно-исследовательского института  
физической культуры ( директор института – кандидат педа-  
гогических наук Л.С.Хоменков )

Научный руководитель: кандидат педагогических наук  
С.С.ГРОШЕНКОВ

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,  
профессор А.М.ШЛЕМИН ;  
доктор психологических наук  
Н.И.ЧУПРИКОВА

Ведущее учебное заведение – Казанский Государственный  
ордена Трудового Красного Знамени университет имени  
В.И.Ульянова – Ленина /лаборатория индивидуальных различий/.

Автореферат разослан "23" ..... IX ..... 197.4г.  
Защита диссертации состоится "30" ..... X ..... 197.4г.  
в ./.5. часов на заседании совета Всесоюзного научно-  
исследовательского института физической культуры  
/Москва, К-64, ул. Казакова, 18 /

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института

Ученый секретарь Совета,  
кандидат педагогических наук

Л.С.ИВАНОВА

Подготовка спортсменов высокого класса в значительной степени зависит от эффективности методов спортивной ориентации и отбора. Научно обоснованные методы должны вооружить тренеров надежными критериями оценки перспективности спортсменов. Разработка этих критериев предполагает выявление требований конкретных видов спорта к свойствам и качествам человека, значимым для данной деятельности, выбор или создание адекватных методов их изучения и определение степени прогностичности выбранных критериев отбора /Х.П.Бэчтолд, 1963; М.С.Бриль, 1968; *Л.и.Торрайнс*, 1949 и др./.

Как показал анализ литературы, достижения в спорте обусловлены главным образом уровнем развития двигательных качеств, морфо-функциональных и психофизиологических особенностей спортсменов /В.К.Бальсевич, 1969; Н.М.Пейсахов, 1968; К.К.Платонов, С.С.Грошенко, 1968 и др./. Установлено также, что при решении вопросов спортивной ориентации и отбора наиболее эффективен всесторонний, комплексный подход к исследованию индивидуальных особенностей, определяющих возможности достижения высокого мастерства в различных видах спорта. Наиболее последовательно такой научный подход осуществляется в Комплексной лаборатории ориентации и отбора ВНИИФК. Важное значение при этом придается созданию не только экспериментальных, но и адекватных педагогических методик оценки перспективности спортсменов.

Исследованиями сотрудников ВНИИФК установлено, что в спортивной гимнастике прогностически значимыми являются показатели: координационных способностей спортсменов /Н.А.Минае-

2.

ва, 1971/, особенностей развития физических качеств - силы, скоростно-силовых, гибкости /Е.Ю. Розин, 1970; Э.И. Яцкевич, 1970/, состояния анализаторных систем /В.А. Левандо, 1969/, психологических качеств - смелости и решительности /В.И. Макарова, 1972/, а также определенный комплекс морфо-функциональных показателей /С.И. Ляссотович, 1971/.

Настоящая работа является частью этих комплексных исследований лаборатории ориентации и отбора, которая посвящена исследованию методов психологического отбора в спортивной гимнастике.

Практика спорта показала, а научные исследования подтвердили зависимость спортивных достижений от психических особенностей спортсменов, которые в значительной степени обусловлены свойствами высшей нервной деятельности /И.П. Павлов, 1949; В.С. Мерлин, 1964; Б.М. Теплов, 1956, 1961/. Исследования особенностей высшей нервной деятельности спортсменов выявили их влияние на успешность обучения и тренировки, уровень спортивных достижений, способность демонстрировать достигнутое в процессе тренировки мастерство в напряженных условиях соревнований /З.И. Буркова, 1961; Б.А. Вяткин, 1968, 1970; А.Н. Крестовников, 1951, 1953; А.В. Родионов, 1965 и др./.

Несмотря на установленную взаимосвязь успешности спортивной деятельности с психофизиологическими особенностями спортсменов, их исследованию в гимнастике посвящено недостаточное число работ, направленных главным образом на совершенствование процесса управления спортивной подготовкой /Б.Е. Балько, 1955; М.В. Когут, 1961; С.Я. Черепинский, 1957 и др./.

Эти исследования выполнены на спортсменах относительно низкой квалификации.

3.

Поскольку определять требования вида спорта к каким-либо качественным особенностям следует на контингенте спортсменов высшей квалификации, это не позволило составить психофизиологическую характеристику представителей спортивной гимнастики.

До настоящего времени не изучены возможности использования данных об индивидуальных психофизиологических особенностях гимнастов для решения вопросов спортивной ориентации и отбора. Исключение составляет работа К.Э.Павлович /1968/, в которой исследовались психофизиологические критерии профессиональной пригодности подростков к профессиям цирковых акробатов и гимнастов.

Вместе с тем в целом ряде исследований отмечается зависимость между свойствами высшей нервной деятельности и спортивной специальностью, выявлены психофизиологические особенности характерные для представителей разных видов спорта /М.С. Брилль, 1968; В.В.Васильева, 1953; Л.Л.Головина, 1963; А.Н.Крестовников, 1953 и др./. На основе полученных данных у специалистов сложилось мнение о том, что каждый вид спорта в силу присущих только ему специфических особенностей деятельности требует наличия у спортсмена таких свойств процессов возбуждения и торможения, которые бы в полной мере обеспечивали достижение вершин спортивного мастерства именно в данной специальности. Этот вывод позволяет считать, что дифференцированное привлечение отдельных лиц к занятиям теми или иными видами спорта должно основываться прежде всего на изучении индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности и их соответствия требованиям вида спорта /З.И.Бирюкова, 1958; Б.А.Вят-

4.

кин, 1964/. Особенно перспективными и важными в этом плане представляются исследования природных детерминант психологической надежности гимнастов. Установлено, что это качество, характеризующее способность сохранять эффективность деятельности в напряженных условиях ее выполнения, в значительной степени обусловлено свойствами нервной системы /К.М. Гуревич, 1965; В.Ф. Матвеев, 1965; В.Д. Небылицын, 1966; О.А. Сиротин, 1972/. Все вышесказанное и определило направление настоящего исследования.

Цель работы - изучить требования спортивной гимнастики к психофизиологическим особенностям спортсменов высокой квалификации и разработать на этой основе методику отбора перспективных гимнастов в сборные команды и школы высшего спортивного мастерства.

В работе были поставлены следующие задачи:

1. Исследовать психофизиологические особенности гимнастов высокой квалификации и установить их взаимосвязь с показателями спортивного мастерства.

2. Исследовать особенности высшей нервной деятельности, определяющие степень психологической надежности гимнастов.

3. Разработать методику оценки психологической надежности гимнастов.

В работе использовались следующие методы исследования: анализ литературы, педагогические наблюдения, беседы со спортсменами и тренерами, анкетирование, анализ дневников спортсменов и протоколов соревнований, экспертная оценка уровня физической и технической подготовки, естественный эксперимент.

Лабораторное исследование психофизиологических особеннос-

тей осуществлялось по комплексной программе /А.П.Кашин, Н.М.Пейсахов, 1969/, включающей методики определения степени реактивности нервной системы на раздражители разной интенсивности в слуховом и зрительном анализаторах; силы процесса возбуждения /методика В.Д.Небылицына в модификации Н.М.Пейсахова, 1970 и Л.А.Копытовой, 1964/; лабильности нервных процессов /Э.А.Голубева, Л.А.Шварц, 1965/; особенностей второсигнальной регуляции возбудимости корковых структур /Н.И.Чуприкова, 1967/. Надежность этих методик проверена в многочисленных исследованиях /А.П.Кашин, 1971; В.С.Мерлин, Э.И.Маствиллескер, 1971; В.Д.Небылицына и др., 1965; А.Е.Ольшанникова, Н.И.Александрова, 1969 и др./.

Функциональное состояние нервной системы определялось путем регистрации кожно-гальванической реакции /КГР/.

В результате исследований по указанным методикам получены количественные показатели: среднее время двигательных реакций на слабые / $ВР_{45}$ / и сильные / $ВР_{120}$ / звуковые, а также световые раздражители / $ВР_{СВ}$ /, вариабельность времени реакций на стимулы разной интенсивности / $У_{45}$ ,  $У_{120}$ ,  $У_{75}$ /, сила возбудительного процесса / $ХНК_{ЗВ}$ ,  $ХНК_{СВ}$ ,  $С_{М}$ /, лабильность нервных процессов /КЧМ/, степень локального повышения /ВВ/ и понижения /ВТ/ возбудимости нервных структур под влиянием второсигнальных воздействий, средняя величина предтренировочной, предсоревновательной и минимальной предсоревновательной кожно-гальванической реакции / $КГР_{фон}$ ,  $КГР_{оор}$ ,  $КГР_{мин}$ /, коэффициент вариативности фоновых измерений КГР  $У_{КГР}$  /, величина сдвига между фоновой и предсоревновательной КГР / $\Delta_{КГР}$ /.

Педагогическое изучение психофизиологических особенностей

6.

спортсменов по их жизненным проявлениям проводилось по специально составленной схеме.

Полученные в исследовании данные обрабатывались методами математической статистики.

Для определения эффективности спортивной деятельности гимнастов разработаны критерии оценки ее успешности: показатели уровня и стабильности мастерства спортсменов. В качестве показателя уровня мастерства принята средняя оценка на одном снаряде /виде многоборья/, рассчитанная по результатам определенного числа соревнований /в данной работе - по соревнованиям 1969-1971 г.г./. За показатель стабильности результатов принята вариативность / $\sigma$ / всех оценок на снарядах, полученных гимнастом за тот же период.

Организация исследования. В исследовании участвовали гимнасты-мужчины разного возраста и квалификации в количестве 156 человек. Из них 86 спортсменов высокой квалификации в возрасте 17-28 лет - 9 заслуженных мастеров спорта и мастеров международного класса, 33 мастера спорта и 44 кандидата в мастера, а также 70 юных гимнастов 8-16 лет - воспитанники московских ДЮСШ и школы-интерната спортивного профиля. В число обследованных высококвалифицированных гимнастов вошли члены основного и молодежного состава сборной команды СССР, союзных республик, г.Москвы и Ленинграда.

Исследования проводились в течение 1969-1972г.г. в условиях учебно-тренировочных сборов, тренировок на местах и соревнований разного масштаба. Лабораторному обследованию подверглись гимнасты высокой квалификации 17-28 лет в количестве 62 человек. Изучение динамики функционального состояния прово-

дилось на 14 членах сборной команды страны в условиях пред-  
олимпийской подготовки: на тренировочных сборах, отборочных  
соревнованиях и прикидках, соревнованиях на первенство и Кубок  
СССР, международных встречах<sup>X</sup>.

Для подтверждения правомерности психофизиологического под-  
хода к решению вопросов спортивной ориентации и отбора и в свя-  
зи с некоторыми разногласиями исследователей относительно нали-  
чия различий в особенностях высшей нервной деятельности пред-  
ставителей разных видов спорта, на первом этапе было проведе-  
но сопоставление групповых данных спортсменов. Для этого испо-  
льзованы материалы исследований разных авторов, изучавших по  
единой методике психофизиологические особенности высококвали-  
фицированных спортсменов следующих видов спорта: прыжки в воду  
/А.П.Кашин и др, 1972/, фехтование, волейбол /А.П.Кашин, 1971/,  
борьба /О.А.Сиротин, 1972/, спортивная гимнастика /собствен-  
ные данные/.

Статистическое сравнение психофизиологических показателей  
перечисленных групп выявило большое число значимых различий  
между ними /табл. I/, подтвердив тем самым гипотезу о целесо-  
образности изучения индивидуальных особенностей высшей нервной  
деятельности спортсменов при решении задач настоящего исследо-  
вания.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ГИМНАСТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Решение первой задачи - определение психофизиологической

---

<sup>X</sup> - сбор этих данных проводился совместно с А.Б.Кривенко

Таблица I

Величина различий между психофизиологическими показателями спортсменов разных видов спорта (по критерию  $t$  Стьюдента)

Лока- зал:	С о п о с т а в л е н и е Г р у п п ы									
	Гимнасты в воду	Гимнасты на воде	Борцы вольной	Борцы классич.	Борцы на поясе	Борцы грек-рим.	Борцы в воду	Борцы вольной	Борцы классич.	Борцы на поясе
ВР 45	4,00 <sup>xxx</sup>	4,89 <sup>xxx</sup>	2,00 <sup>x</sup>	0,82	0,40	0,38	4,46 <sup>xxx</sup>	0,18	5,25 <sup>xxx</sup>	2,40 <sup>x</sup>
ВР 120	4,55 <sup>xxx</sup>	1,66	0	5,33 <sup>xx</sup>	1,50	3,49 <sup>xxx</sup>	8,99 <sup>xxx</sup>	1,46	5,17 <sup>xxx</sup>	3,96 <sup>xxx</sup>
ХНК 31	0,55	1,21	2,14 <sup>x</sup>	4,48 <sup>xxx</sup>	1,56	2,50 <sup>x</sup>	5,18 <sup>xxx</sup>	1,00	2,30 <sup>x</sup>	1,02
ВР 03	3,52 <sup>xxx</sup>	4,60 <sup>xxx</sup>	3,95 <sup>xxx</sup>	5,16 <sup>xxx</sup>	1,88	7,02 <sup>xxx</sup>	2,40 <sup>x</sup>	7,59 <sup>xxx</sup>	0	8,10 <sup>xxx</sup>
ХНК 03	5,00 <sup>xxx</sup>	3,21 <sup>xx</sup>	3,21 <sup>xx</sup>	4,23 <sup>xxx</sup>	0,91	9,09 <sup>xxx</sup>	0	6,42 <sup>xxx</sup>	0	8,00 <sup>xxx</sup>
С 3	1,70	2,80 <sup>xx</sup>	4,33 <sup>xxx</sup>	0	2,21 <sup>x</sup>	3,18 <sup>xx</sup>	1,83	0,40	2,81 <sup>xx</sup>	4,41 <sup>xxx</sup>
КЧ 1	9,49 <sup>xxx</sup>	12,35 <sup>xxx</sup>	3,76 <sup>xx</sup>	2,77 <sup>xx</sup>	3,63 <sup>xxx</sup>	3,14 <sup>xx</sup>	6,20 <sup>xxx</sup>	5,97 <sup>xxx</sup>	9,32 <sup>xxx</sup>	1,70
З 3	0,85	1,11	0,38	0,80	0,54	0,99	1,95	1,21	1,67	0
ВТ	0,26	0	0	0,39	0	1,63	0	1,11	0	1,90
КВН	1,78	3,11 <sup>xx</sup>	8,22 <sup>xxx</sup>	1,94	2,04 <sup>x</sup>	7,27 <sup>xxx</sup>	3,33 <sup>xx</sup>	4,10 <sup>xxx</sup>	4,20 <sup>xx</sup>	8,80 <sup>xxx</sup>

Примечание: x -  $p \leq 0,05$ ; xx -  $p \leq 0,01$ ; xxx -  $p \leq 0,001$

характеристики представителей спортивной гимнастики - осуществилось путем сопоставления данных лабораторного обследования 62 сильнейших гимнастов с показателями неспецифической группы. Последняя представляет собой большую выборку лиц /1000 чел./, составленную из студентов, занимающихся физической культурой, и спортсменов разных специализаций и квалификации. Эти данные предоставлены нам лабораторией индивидуальных различий кафедры физвоспитания Казанского Государственного университета.

Результаты статистического сравнения, представленные в табл.2, показывают, что группа гимнастов отличается по целому ряду психофизиологических параметров. Она характеризуется более высоким уровнем лабильности нервных процессов  $t = 15,86$ ;  $p < 0,001$ / и реактивности на звуковые раздражители разной интенсивности  $t = 8,4$  и  $3,39$ ;  $p < 0,001$ /, концентрированность внимания  $t = 4,54$  и  $p < 0,001$ /, несколько большей силой и пониженной реактивностью нервной системы в зрительном анализаторе  $t = 2,0$  и  $2,41$ ;  $p < 0,05$ /, а также слабостью процесса возбуждения в слуховом анализаторе  $t = 6,67$ ;  $p < 0,001$ /.

На основе полученных данных можно считать, что особенности высшей нервной деятельности, по которым квалифицированные гимнасты достоверно отличаются от неспецифической группы более высоким уровнем их показателей  $/BP_{45}$ ,  $BP_{120}$ ,  $KЧМ$ ,  $КВн$ /, имеют значение для формирования высокого спортивного мастерства в гимнастике. Значительно меньшие величины  $\sigma$  этих показателей свидетельствуют о строгом подборе гимнастов по данным признакам, подтверждая тем самым значимость последних.

Вторым методом выявления психофизиологических свойств, имеющих значение для спортивной деятельности в гимнастике, яви-

Таблица 2

Сравнительная характеристика психофизиологических показателей  
неспецифической группы и валифицированных гимнастов

Показатели Группы	ВР <sub>45</sub>	ВР <sub>120</sub>	ХНК <sub>зв</sub>	ВР <sub>св</sub>	С <sub>м</sub>	КЧМ	ВВ	ВТ	КВн	ХНК <sub>св</sub>
Неспецифическая группа (1000 чел.)	203,0 <sup>х</sup>	151,5	1,38	268,0	100	1,38	45	58,5	1,94	1,60
	1,0	0,6	0,006	0,9	0,4	0,16	2,3	3,7	0,01	0,005
	33,0	21,0	0,21	28,0	12,7	5,15	75,0	117,0	0,31	0,16
Квалификационные гимнасты (62 чел.)	187,8	145,4	1,30	215,0	99,0	44,0	56,1	61,0	2,04	1,64
	2,2	1,7	0,015	2,75	0,7	0,32	7,37	10,5	0,02	0,02
	17,4	13,3	0,12	21,7	5,5	2,5	58,0	83,0	0,20	0,16
<i>t</i>	8,40	3,39	6,67	2,41	0,80	15,86	1,34	0,20	4,54	2,00
<i>p</i>	<0,001	<0,001	<0,001	<0,05	н/зн.	<0,001	н/зн.	н/зн.	<0,001	<0,05

*х* - по каждому показателю приведены значения  $\bar{x}$ , *m*, *б*.

II.

лось исследование взаимосвязи психофизиологических показателей с оценками уровня и стабильности мастерства 16 сильнейших гимнастов страны. Поскольку успешность спортивной деятельности обусловлена не только особенностями высшей нервной деятельности, но и многими другими факторами, сделана попытка установить степень влияния некоторых из них на результативность гимнастов данной квалификации. В связи с этим количественные показатели уровня и стабильности мастерства сопоставлялись с индивидуальными психофизиологическими характеристиками, экспертными оценками уровня силы, подвижности в суставах, прыгучести /как одного из проявлений скоростно-силовых качеств/, специальной выносливости, технической подготовленности, данными о возрасте и спортивном стаже, показателями функционального состояния нервной системы спортсменов. Результаты корреляционного анализа представлены в табл.3, где приведены значимые и близкие к значимым коэффициенты корреляции.

Таблица 3

Взаимосвязь показателей спортивного мастерства с психофизиологическими показателями и оценками двигательной подготовленности

Сопоставляемые показатели	ХНК <sub>эв</sub>	$\nu_{45}$	КВн	КГР фон.	КГР мин.	$\Delta$ кгр	Технич. подг-	Спец. выносл.
Уровень мастерства		0,47 <sup>+</sup>		-0,68 <sup>xx</sup>	-0,62 <sup>xx</sup>	-0,60 <sup>x</sup>	0,76 <sup>xxx</sup>	0,48 <sup>+</sup>
Стабильность мастерства	0,55 <sup>x</sup>	0,54 <sup>x</sup>	0,45 <sup>+</sup>					

Примечание: <sup>+</sup> -  $p < 0,1$ ; <sup>x</sup> -  $p < 0,05$ ; <sup>xx</sup> -  $p < 0,01$ ; <sup>xxx</sup> -  $p < 0,001$ .

Корреляции уровня спортивного мастерства с оценками техни-

12.

ческого совершенства и специальной выносливости /соответственно  $r = 0,76$  и  $0,48$  / свидетельствуют о том, что даже гимнасты высокой квалификации существенно различаются по технической и физической подготовленности.

Из табл.3 видно также, что успешность спортивной деятельности в гимнастике обусловлена рядом психофизиологических особенностей спортсменов. Так, оба показателя мастерства коррелируют с вариативностью времени реакций на слабые раздражители: более квалифицированным гимнастам свойственна большая вариативность времени реакций / $r = 0,47$  и  $0,54$  /.

Уровень мастерства связан также с показателями функционального состояния нервной системы и его динамики в предтренировочной и предсоревновательной обстановке. При этом более высокого уровня мастерства достигают спортсмены с высоким предтренировочным и предстартовым возбуждением и меньшей величиной его изменения в этих условиях:  $r = -0,68$ ,  $-0,62$  и  $-0,60$ . Отрицательный знак корреляционных зависимостей определяется тем, что большему уровню возбуждения соответствует меньшая величина электрического сопротивления кожи.

Стабильность мастерства оказалась положительно связанной с показателями силы процесса возбуждения и концентрированности внимания.

Итак, применение различных методов анализа экспериментальных данных дало возможность выделить из их числа психофизиологические особенности, характеризующие квалифицированных гимнастов. Анализ профессиограммы современной спортивной гимнастики позволил установить их соответствие специфическим требованиям вида спорта. В результате исследования обнаружено, что

формированию и совершенствованию мастерства гимнастов соответствует определенный комплекс психофизиологических особенностей, установлен их уровень, соответствующий разному классу спортивного мастерства, разработана шкала балльной оценки всех показателей.

Анализ индивидуальных психофизиологических характеристик гимнастов в сопоставлении с успешностью их спортивной деятельности подтвердил, что существенное отклонение отдельных параметров от оптимального для гимнастов уровня отрицательно сказывается на подготовке спортсменов и на их достижениях. Исходя из сказанного, оценка индивидуальных психофизиологических особенностей спортсменов и их соответствия требованиям вида спорта должна осуществляться по комплексу вышеназванных показателей. Это подтверждается также и достаточно тесной взаимосвязью между интегральной оценкой указанного комплекса и уровнем спортивного мастерства:  $r = 0,71$  / $p < 0,01$ /.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить зависимость успешности спортивной деятельности гимнастов высокой квалификации от уровня технической и физической подготовленности, а также от определенной психофизиологической организации спортсменов. Следует отметить, однако, что наличие соответствующего уровня психофизиологических особенностей не гарантирует успешную спортивную деятельность гимнастов, а является одной из необходимых ее предпосылок. Высокая значимость особенностей высшей нервной деятельности для достижения мастерства в гимнастике не снижает значения таких факторов, как соответствующая двигательная одаренность, достаточная мотивированность спортсменов, рациональная организация процесса спортивной подготовки и пр.

14.

Согласно методологическим положениям теории отбора, возможность использования выявленных параметров высшей нервной деятельности в качестве критериев оценки перспективности гимнастов зависит от устойчивости данных признаков и надежности методов их определения /М.С.Бриль, 1968; С.Г.Геллерштейн, 1926; К.М.Гуревич, 1965 и др./.

Надежность примененных в работе психофизиологических методов проверена в специальных исследованиях /см. гл. II/. Поэтому в настоящей работе изучалась лишь изменчивость значимых в гимнастике особенностей высшей нервной деятельности в рассматриваемом возрастном диапазоне /17-28 лет/. С этой целью исследовалась возрастная динамика их показателей методом поперечных срезов, т.е. путем статистического сопоставления средних показателей пяти возрастных групп, на которые были разделены все гимнасты: 17-18 л. /15 чел./, 19-20 л. /14 чел./, 21-22 г. /13 чел./, 23-24 г. /11 чел./, 25-28 л. /9 чел./.

Анализ исходных данных показал, что некоторые параметры в период от 17 до 28 лет несколько изменяются, другие остаются практически неизменными. Статистическое сопоставление показателей, проведенное между всеми возрастными группами, выявило восемь /из 80/ значений критерия  $t$ , достоверных на уровне от 5% до 1%. Причем все восемь получены в сопоставлениях со старшей возрастной группой, резко отличающейся от остальных групп как более высокими средними психофизиологическими показателями, так и очень малым разбросом их индивидуальных значений. Приведенные данные, а также тот факт, что в гимнастике уже возраст 23-24 г. является периодом спортивной зрелости, позволяют утверждать, что отличия старшей группы вызваны не измен-

чивостью психофизиологических функций в этом возрасте, а строгим отбором спортсменов.

Все вышеизложенное и полное отсутствие достоверных различий между остальными группами по всем показателям высшей нервной деятельности позволяет считать, что в период от 17 до 28 лет значимые в гимнастике психофизиологические особенности не претерпевают существенных изменений под влиянием возраста или спортивной тренировки. В связи с этим их показатели имеют прогностическое значение и могут быть использованы для оценки перспективности квалифицированных гимнастов.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕТЕРМИНАНТ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ГИМНАСТОВ

Известно, что успешность деятельности спортсменов определяется способностью к овладению специфическими спортивными действиями и способностью к демонстрации мастерства, достигнутого в процессе тренировок. Формирование этих способностей в значительной степени обусловлено выявленными в предыдущем разделе психофизиологическими особенностями.

В практической работе способности к обучению достаточно достоверно определяются тренерами на основе научно-практических рекомендаций и собственного опыта. Более трудной оказывается оценка психологической надежности гимнастов. Вторая задача наших исследований и состояла в разработке методики изучения психофизиологических детерминант надежности и их индивидуальной оценки у гимнастов.

С этой целью проведено сравнение особенностей высшей нервной деятельности двух групп высококвалифицированных гимнастов,

резко отличающихся по степени надежности. Основанием для включения в ту или иную группу служило единое мнение самих спортсменов, их тренеров и других специалистов о наличии или отсутствии у них так называемых "нервных срывов" на соревнованиях, что подтверждалось и индивидуальными показателями спортивного мастерства. Несмотря на возможные различия обеих групп в двигательных способностях, в уровне мотивации, в материальном и методическом обеспечении и т.п., принцип их разделения, по нашему мнению, должен был выявить прежде всего те особенности, которые дифференцируют группы по степени психологической надежности спортсменов. В связи с этим гимнасты первой группы условно названы "надежными", второй - "ненадежными".

Сопоставление обеих групп по критерию различий  $t$  Стьюдента проводилось по психофизиологическим показателям и по экспертным оценкам технической и физической подготовленности спортсменов. Результаты сопоставления представлены в табл. 4.

Таблица 4

Сравнительная характеристика  
двух групп гимнастов, различающихся по степени  
психологической надежности

Показатели	ХНК <sub>зв</sub>	ВР <sub>120</sub>	ЭТ	Комплексный психофизиол. показатель	Оценка технич. подгот.	Оценка спец. выносл.
Группы	/ % /	/мсек/	/мсек/	/баллы/	/баллы/	/баллы/
"Надежные"	133	138,0	+11,0	40	4,6	4,8
"Ненадежные"	117	153,5	-146,0	17	4,0	3,9
$t$	5,0	3,25	3,12	6,78	2,0	2,67
$p$	<0,001	<0,01	<0,05	<0,001	<0,1	<0,05

Как видно из таблицы, значимыми являются различия групп по показателям:  $X_{HK_{3B}}$ ,  $BP_{120}$ ,  $BT$  /соответственно  $t = 5,0$ ;  $3,25$  и  $3,12$ /, а также по оценке специальной выносливости / $t = 2,67$ /. Близка к значимой и величина различий в оценке технической подготовленности / $t = 2,0$ /.

Дальнейшая математическая обработка данных показала, что наиболее точно характеризует группы в отношении их надежности суммарная балльная оценка комплекса, состоящего из показателей силы процесса возбуждения, времени реакций на сильные раздражители и степени локального понижения возбудимости нервных структур при второсигнальном воздействии. Она существенно увеличивает степень различий между обеими группами до  $t = 6,78$  / $p < 0,001$ /.

В соответствии с этим степень психологической надежности обследованных гимнастов оценивалась по комплексному психофизиологическому показателю. Для качественной оценки индивидуальных показателей надежности разработана специальная шкала.

Степень надежности:	низкая	ниже средней	средняя	выше средней	высокая
Баллы :	0 - 10	11 - 24	25 - 39	40 - 53	54 - 64

Комплексный психофизиологический показатель надежности обнаружил большое число статистически значимых взаимосвязей не только с составляющими его показателями, но и с оценкой специальной выносливости / $r = 0,83$ ;  $p < 0,001$ /, с величинами фоновой и предстартовой КГР / $r = -0,72$ ;  $p < 0,01$ /, с вариабельностью времени реакций на слабые звуковые раздражители / $r = 0,66$ ;  $p < 0,01$ /.

Эти высокосвязанные корреляции свидетельствуют о сложной внутренней взаимосвязи и взаимной обусловленности различных параметров психофизиологической организации человека, о едином механизме, обеспечивающем приспособление организма к конкретному виду сложной двигательной деятельности, выполняемой в обстановке напряженной спортивной борьбы и высокой личной ответственности спортсменов.

Таким образом, проведенное исследование показало, что устойчивое сохранение оптимальных рабочих качеств при усложнении условий деятельности гимнастов – психологическая надежность – обеспечивается наличием определенного комплекса психофизиологических особенностей, а также уровнем их физической и технической подготовленности. Разработанная экспериментальная методика дает возможность количественной и качественной оценки степени психологической надежности каждого гимнаста.

#### ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ И ОЦЕНКИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ГИМНАСТОВ

Применение экспериментальной методики для оценки психологической надежности гимнастов в широкой практике спортивной работы затруднительно. Вместе с тем своевременная ее оценка у занимающихся имеет важное значение для тренеров. В связи с этим целесообразна разработка педагогической методики. Выбору адекватного метода изучения психофизиологических особенностей и разработке методики, пригодной для практического изучения и оценки степени психологической надежности гимнастов, посвящена IУ глава диссертации.

Анализ литературы по вопросам внелабораторного исследова-

ния особенностей высшей нервной деятельности спортсменов позволил выбрать из числа возможных апробированный метод анамнеза, т.е. сбора сведений об индивидуальных особенностях поведения и деятельности человека.

Изучение особенностей высшей нервной деятельности гимнастов по их жизненным проявлениям проводилось в течение двух лет на 86 спортсменах высокой квалификации. Предметом изучения являлись особенности психического состояния и поведения спортсменов в разных условиях, эффективность и особенности протекания их спортивной деятельности в ходе учебно-тренировочного процесса, в предсоревновательный период и на соревнованиях. Анализировались причины успехов и неудач каждого гимнаста в ответственных соревнованиях, сопоставлялись результаты участия в состязаниях разного масштаба.

Изучение психологических особенностей проводилось по специально составленной схеме. Каждый пункт схемы предполагал два-три возможных варианта ответа, оцениваемых как положительные /"+"/ или отрицательные /"-"/.

Особое внимание уделялось выявлению жизненных показателей психологической надежности. С этой целью характерные для каждого гимнаста жизненные показатели сопоставлялись с индивидуальными экспертными оценками их надежности с помощью критерия сопряженности  $\chi^2$ . Выявленные таким образом жизненные проявления надежности были затем подвергнуты проверке на валидность путем их сопоставления с индивидуальными психофизиологическими показателями, полученными в лабораторном эксперименте. При этом оказалось, что они взаимосвязаны именно с теми параметрами высшей нервной деятельности, которые входят в состав комп-

лексного психофизиологического показателя надежности: с силой процесса возбуждения, реактивностью нервной системы на около-предельные раздражители и степенью второсигнального понижения возбудимости корковых структур.

В комплекс жизненных показателей, дифференцирующих гимнастов разной степени надежности и валидных в отношении ее психофизиологических детерминант, вошли следующие психологические проявления: длительность последствий сильных волнений в быту, неудач в ходе соревнования - после неудачного начала упражнения или низкой оценки на одном из снарядов, прочность спортивных навыков, характер предстартового состояния, качество выполнения упражнений на соревнованиях по сравнению с тренировками и на соревнованиях разного масштаба, устойчивость параметров движений при выполнении на оценку, частота срывов в соревнованиях, субъективное ощущение большей успешности выступления при худшей готовности.

Для анализа индивидуальных характеристик надежности гимнастов разработана система количественной и качественной оценки комплекса ее жизненных показателей. Его суммарная оценка условно названа анкетным показателем надежности.

В исследовании проводилась проверка надежности и прогностичности предлагаемой методики. Надежность устанавливалась путем изучения константности определяемых с ее помощью признаков, и выявлялась статистическим сопоставлением индивидуальных данных двух обследований, проведенных с полугодовым интервалом. Коэффициент корреляции суммарных анкетных оценок, равный  $r = 0,80$  / $p < 0,001$ /, показал достаточно высокую стабильность жизненных показателей психологической надежности гимнастов.

Прогностичность методики определялась путем исследования взаимосвязи ее анкетного показателя с показателями спортивно-го мастерства - его уровнем, стабильностью результатов и суммарной оценкой. Коэффициенты корреляции соответственно равны  $r = -0,57$ ;  $-0,59$  и  $-0,65$  / $p < 0,05 - 0,01$  /. Отрицательный знак при положительном характере корреляций объясняется тем, что более высокой степени психологической надежности соответствуют меньшие значения анкетного показателя.

С той же целью было проведено изучение взаимосвязи анкетного показателя надежности с возрастом спортсменов. Коэффициенты корреляции для всей группы квалифицированных гимнастов /62 чел./, отдельно для основного /16 чел./ и молодежного /15 чел./ составов сборной команды соответственно равны  $r = 0,04$ ;  $-0,11$  и  $0,21$ . Относительная независимость оценки комплекса жизненных психологических проявлений от возраста у гимнастов 17-28 лет очевидна.

Таким образом, проверка валидности, константности и прогностичности методики дает основание считать ее пригодной для практической оценки психологической надежности гимнастов, начиная с 17-летнего возраста. Это позволяет использовать данную методику /при отсутствии инструментальных методов исследования/ для определения перспективности гимнастов при их отборе в ШВСМ и сборные коллективы, при комплектовании команд для участия в ответственных соревнованиях.

В работе рассматриваются также возможности применения методики для оценки психологической надежности юных гимнастов. Показано, что несмотря на продолжающееся формирование и совершенствование высшей нервной деятельности и свойств личности,

индивидуальные особенности, характеризующие психологическую надежность гимнастов, проявляются с первых лет занятий гимнастикой. При существующих методах воспитания и спортивной подготовки они практически не изменяются. Однако их изучение должно осуществляться путем длительных, целенаправленных наблюдений в разных по напряженности условиях обывательской жизни и спортивных занятий. При этом должна учитываться возможность "маскировки" природных свойств высшей нервной деятельности, а также влияние других факторов на надежность гимнастов.

Полученные данные свидетельствуют о том, что психологическая надежность спортсменов является самостоятельной, относительно независимой характеристикой индивидуальности, которая может сопровождаться любым уровнем двигательных способностей.

Результаты проведенных исследований дают основание рекомендовать разработанную педагогическую методику в практику для оценки психологической надежности гимнастов любого возраста и квалификации. Полученная с ее помощью оценка степени надежности юных спортсменов может служить для контроля за формированием этого качества, определения перспективности гимнастов и индивидуализации процесса спортивной подготовки. Вместе с тем окончательное заключение о степени психологической надежности гимнастов /особенно кандидатов в сборные команды/ целесообразно подтверждать лабораторными исследованиями.

При оценке перспективности гимнастов их психофизиологические особенности должны рассматриваться во взаимосвязи с другими факторами, детерминирующими успешность спортивной деятельности.

В заключительном разделе диссертации изложены рекомендации

по изучению индивидуально-психологических особенностей гимнастов и практическому использованию полученных данных в целях повышения эффективности деятельности спортсменов в условиях тренировок и ответственных соревнований.

#### ВЫВОДЫ

1. Существенные различия в особенностях высшей нервной деятельности высококвалифицированных спортсменов разных видов спорта делают правомерным психофизиологический подход к изучению их индивидуальных особенностей.

2. Достижению высокого уровня и стабильности спортивного мастерства в гимнастике способствуют: высокая лабильность нервных процессов, оптимальное сочетание силы и чувствительности нервной системы, свободный, ненапряженный режим ее функционирования при действии слабых раздражителей, незначительное понижение возбудимости корковых путей при второсигнальных воздействиях и высокий настроечный тонус нервной системы на предстоящую двигательную деятельность.

Эти особенности высшей нервной деятельности отражают специфические требования современной спортивной гимнастики к психофизиологической организации спортсменов.

3. С помощью специально разработанных шкал можно дать количественную и качественную оценку индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности гимнастов и определить тем самым степень их соответствия требованиям вида спорта.

4. Одним из важных качеств спортсменов является психологическая надежность. Надежность является самостоятельной, независимой характеристикой индивидуальности, которая может сопро-

вождаться любым уровнем двигательных способностей. Однако низкий уровень последних понижает степень психологической надежности спортсменов.

Психофизиологическими детерминантами надежности гимнастов являются: значительная сила процесса возбуждения, высокая реактивность нервной системы при действии сильных раздражителей, незначительное второсигнальное понижение возбудимости нервных структур, высокий настроечный тонус нервной системы и его относительное постоянство при изменении условий деятельности.

В зависимости от уровня этих психофизиологических особенностей у гимнастов находится эффективность их спортивной деятельности в условиях ответственных соревнований.

5. Значимые в гимнастике особенности высшей нервной деятельности у спортсменов старше 16 лет не претерпевают существенных изменений под влиянием возраста и спортивной тренировки. В связи с этим их показатели могут быть использованы для прогноза перспективности гимнастов-юношей.

6. Разработанная лабораторная методика исследования и оценки степени психологической надежности существенно дополняет существующую систему определения перспективности гимнастов.

7. Адекватной методикой оценки степени психологической надежности гимнастов является педагогическая методика, основанная на изучении определенных особенностей психического состояния и поведения гимнастов в специфических условиях их деятельности.

8. Выявленные в исследовании особенности высшей нервной деятельности являются одним из факторов, определяющих возможности достижения высокого мастерства в спортивной гимнастике.

Данные об индивидуальных психофизиологических особенностях повышают точность прогноза перспективности спортсменов.

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Учет свойств нервной системы при спортивном отборе. - Сб. "Гимнастика", вып. I, М., 1972
2. Исследование факторов, определяющих достижение высоких результатов в спортивной гимнастике. - Сб. "Методы определения тренированности спортсменов высших разрядов" /материалы Всесоюзной конференции/, ч. I, Минск, 1972
3. Экспериментальное исследование психологической надежности гимнастов. - Сб. "Материалы конференции молодых научных сотрудников ВНИИФК за 1972г.", М., 1973
4. Психологические особенности юных гимнастов. - "Гимнастика". Материалы по отбору, приемные и переводные контрольные нормативы, основные документы планирования для общеобразовательных школ-интернатов спортивного профиля, М., 1973
5. Психологические особенности гимнастов и успешность их выступлений. - Сб. "Гимнастика", вып. I, М., 1973
6. Опыт изучения факторов, определяющих возможности достижения высшего мастерства в гимнастике. - "Теория и практика физической культуры", 1974, № I

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на:

1. Итоговых конференциях лаборатории спортивной ориентации и отбора ВНИИФК за 1971, 1972, 1973 г.г.
2. Итоговой научной конференции лаборатории индивидуальных различий и кафедры физвоспитания Казанского университета

26.

за 1972 год.

3. Совещаниях тренеров молодежных сборных команд СССР по гимнастике 1973, 1974 г.г.

4. Всесоюзном семинаре тренеров СДЮСШ /апрель 1974г./.

5537

БИБЛИОТЕКА  
Львовского державного  
Института Физкультуры

Университет ВДНПФК

Заказ :

31

Тираж

200