

**И.А. Родионова,
В.И. Шалупин**

Индивидуально-типические характеристики реакций фехтовальщиков на спортивные нагрузки

В исследовании, проведенном среди фехтовальщиков высокой квалификации (женщины-рапиристки), изучались особенности реакций на спортивные нагрузки. Сравнивались различные этапы годового цикла: базовой подготовки, главных соревнований года. Установлены индивидуально-типические характеристики адаптации спортсменов к условиям подготовки к соревнованиям и участия в них.

Ключевые слова: фехтование; спортивные нагрузки; этапы годового цикла; адаптация.

Постановка проблемы. Исследование выполнено на материале фехтования как специфической разновидности единоборств. Деятельность единоборца протекает на фоне высоких физических и психических нагрузок. В результате их воздействия происходят изменения в адаптационных функциях, что может привести к их рассогласованию и неадекватным реакциям на нагрузки. Следовательно, эффективное управление подготовкой единоборцев невозможно без всестороннего учета влияния тренировочной нагрузки на спортсмена [2; 3; 8].

Мы предполагаем, что предпосылками построения предсоревновательной подготовки являются знания об индивидуальных особенностях спортсменов, а также о структуре и динамике психофизиологического состояния в процессе тренировок и соревнований. Эти знания создают предпосылки для оптимизации подготовки спортсменов, среди которых женщины отличаются спецификой «психической конституции».

Как известно, напряженность в деятельности единоборцев может быть двух видов: не только эмоциональной, но и операционной [8]. Операционная напряженность возникает вследствие сложности выполняемой работы, эмоциональная — в результате действия эмоциогенных раздражителей.

Картина преимущественных проявлений операционной или эмоциональной напряженности во многом определяется индивидуальными особенностями спортсмена. По мнению Б.А. Вяткина [2], воздействие спортивной деятельности на человека носит многоплановый характер. С одной стороны, специфика нейродинамических и психодинамических свойств способствует

формированию индивидуального стиля спортивной деятельности. С другой стороны, между нейродинамическими (в данном случае речь идет о свойствах нервной системы) и психодинамическими (подразумеваются особенности темперамента) свойствами образуются такие взаимоотношения, которые в значительной степени зависят от специфики вида спорта, создавая наилучшие условия приспособления индивида к особенностям спортивной деятельности. Таким образом, одним из условий формирования индивидуального стиля спортивной деятельности является наличие определенных свойств темперамента. Положительное или отрицательное влияние экстремальных условий соревновательной борьбы на достижения спортсменов во многом определяется их индивидуальными различиями по целому ряду свойств: тревожности, эмоциональной устойчивости, импульсивности, ригидности. От этого зависят оптимум и пессимум стресса. При одинаковой величине стресса одни спортсмены в условиях соревнований ухудшают свои тренировочные результаты, а другие, наоборот, улучшают их [4; 6; 7].

К первым, как правило, относятся лица со слабой и неуравновешенной нервной системой, тревожные, высокоимпульсивные, эмоционально возбудимые, малоактивные; ко вторым — преимущественно лица с сильной и уравновешенной нервной системой, мало тревожные, эмоционально незначительно возбудимые, высокоактивные.

«...Типологические особенности взаимно компенсируют друг друга в своей приспособительной функции. Например, низкая терпеливость (неспособность долго работать на фоне усталости), которой отличаются лица со слабой нервной системой, может быть в определенной степени компенсирована наличием у них инертности нервных процессов... Это дает возможность людям с разными типологическими особенностями одинаково успешно приспосабливаться к одной и той же деятельности, не предъявляющей к человеку максимальных требований» [6: с. 27].

Цель деятельности спортсмена в ситуации, непосредственно предшествующей поединку, — достигнуть психической готовности, которая в целом формируется в процессе предсоревновательной подготовки. При этом формирование благоприятного психического состояния фехтовальщика не является самоцелью, а представляет собой создание оптимальных условий для эффективного решения оперативных задач в условиях соревнований.

Методы исследования. Для оценки индивидуальных особенностей фехтовальщиков использовался комплексный метод, позволяющий диагностировать проявления нейро- и психодинамических свойств [10].

Реакция на тренировочные нагрузки выражается в виде определенных состояний спортсменов, представляющих собой реакцию функциональных систем организма на внешние и внутренние воздействия [6; 11]. В том случае, когда выделяются целостные реакции на внешние и внутренние стимулы, направленные на достижение полезного результата, речь идет о психофизиологических состояниях [6].

Помимо этого применялись две методики оценки психофизиологического состояния спортсмена.

Изменение сопротивления кожи, лежащее в основе первой методики, считается одним из главных показателей состояния напряженности, преднастройке к выполнению предстоящей деятельности [5; 7]. Оценка величины *электрокожного сопротивления* (ЭКС) нами определялась по методу Н.Н. Мищука. Благодаря этому можно получить объективную информацию о том, насколько эмоциональное состояние спортсмена соответствует выполняемой им деятельности. Измерения проводились в условиях тренировок, в различных ситуациях: до и после разминки, до и после боев, до и после индивидуальных уроков.

Величины *квазистационарного потенциала* (КСП) репрезентативно отражают состояние психической работоспособности спортсмена, т. е. его способности воспринимать и перерабатывать поступающую информацию, принимать решения, корректировать свои действия в процессе выполняемой деятельности [10]. КСП характеризует суммарную величину потенциала лобных долей коры, измеряемую относительно руки (используются слабополяризуемые электроды с хлорсеребряным покрытием).

В эксперименте приняли участие 42 высококвалифицированных спортсменки — рапиристки сборных команд страны 1998–2014 годов.

Результаты исследования и их обсуждение. Предварительно получены характеристики свойств спортсменок: три характеристики нейродинамических свойств (сила – слабость, подвижность – инертность, уравновешенность – неуравновешенность) и пять характеристик психодинамических свойств (эмоциональность, произвольный самоконтроль, вегетативная чувствительность, тревожность, фрустрированность) [10].

Выявлены наиболее часто встречающиеся сочетания нейродинамических свойств:

- 1) сильная, подвижная, уравновешенная нервная система, эмоциональность, самоконтроль, вегетативная чувствительность, отсутствие тревожности, фрустрированность;
- 2) сильная, подвижная, неуравновешенная нервная система, эмоциональность, вегетативная чувствительность, фрустрированность;
- 3) сильная, подвижная, неуравновешенная нервная система, эмоциональность, вегетативная чувствительность, тревожность;
- 4) сильная, инертная нервная система, вегетативная чувствительность, тревожность, недостаточный самоконтроль, низкая фрустрированность;
- 5) инертная нервная система, низкая эмоциональность, недостаточный самоконтроль.

Затем у представителей каждой из пяти групп изучалась динамика психофизиологической адаптации к нагрузкам. В данном случае показатели КСП были представлены в абсолютном виде, а ЭКС — в относительном, в виде алгебраической разности по отношению к фоновым данным, полученным вне спортивной деятельности. Объясняется это тем, что для данных КСП есть

некоторые закономерности динамики в связи с факторами спортивной деятельности, тогда как абсолютные показатели ЭКС зависят от большого числа факторов, в том числе от особенностей кожного покрова подушечки пальца, с которого снимается показатель.

Таблица 1 иллюстрирует динамику психофизиологического состояния рапиристок в период базовой подготовки (на этой и последующей таблицах показатели ЭКС приведены в виде разности d , в килоомах (сокращенно Ком), показатели КСП — в милливольтгах (сокращенно Мв).

Показатели ЭКС характеризуют не только состояние вегетативной нервной системы, но и эмоциональный компонент установки на предстоящую деятельность. Показатель КСП характеризует уровень психической работоспособности и в этом отношении является более интегрирующим, чем показатель ЭКС. Поэтому в практической работе данные ЭКС мы в основном трактовали как показатели динамики эмоционального состояния фехтовальщиц, а данные КСП — как показатели уровня психической работоспособности в различных ситуациях тренировок и соревнований.

Таблица 1

**Групповые показатели психофизиологического состояния рапиристок
на этапе базовой подготовки**

Параметры состояния	Группы спортсменок				
	1	2	3	4	5
ЭКС до тренировок	$-21,4 \pm 7,9$	$-32,8 \pm 8,6$	$-30,2 \pm 9,0$	$+16,4 \pm 3,7$	$-25,4 \pm 9,9$
ЭКС во время тренировок	$-34,5 \pm 10,3$	$-51,8 \pm 13,7$	$-38,1 \pm 9,6$	$-22,8 \pm 8,9$	$-28,8 \pm 10,1$
ЭКС после тренировок	$-42,2 \pm 14,7$	$-54,0 \pm 15,0$	$-13,5 \pm 4,8$	$-36,2 \pm 11,6$	$-43,0 \pm 13,3$
КСП до тренировок	$29,5 \pm 5,4$	$32,7 \pm 6,8$	$27,3 \pm 4,9$	$20,2 \pm 3,9$	$18,4 \pm 4,7$
КСП после тренировок	$20,4 \pm 5,2$	$29,3 \pm 7,9$	$28,2 \pm 5,4$	$16,2 \pm 4,5$	$19,7 \pm 5,0$
ЭКС до соревнований	$-26,4 \pm 8,2$	$-34,9 \pm 9,1$	$-38,7 \pm 8,9$	$-18,0 \pm 4,8$	$+12,7 \pm 9,6$
ЭКС после соревнований	$-45,2 \pm 13,0$	$-32,7 \pm 11,1$	$-21,9 \pm 13,3$	$-18,5 \pm 6,9$	$-26,2 \pm 8,8$
КСП до соревнований	$30,2 \pm 6,7$	$28,8 \pm 7,9$	$27,1 \pm 5,0$	$19,2 \pm 4,9$	$17,7 \pm 4,8$
КСП после соревнований	$22,8 \pm 5,9$	$29,7 \pm 7,6$	$26,8 \pm 6,1$	$20,3 \pm 6,7$	$21,0 \pm 7,9$

Общие закономерности заключаются в следующем. Перед началом специфической деятельности наблюдается падение величин ЭКС, что свидетельствует об установочном эмоциональном возбуждении. Значения КСП высоки, что свидетельствует о состоянии готовности, мобилизации на предстоящую

деятельность. Перед соревнованиями такая картина психофизиологического состояния выражена более значительно, чем перед тренировками. После тренировочной деятельности продолжается падение ЭКС, т. е. эмоциональное возбуждение продолжает развиваться, а значения КСП чаще снижаются, т. е. уровень психической работоспособности становится менее высоким. После соревновательной деятельности картина более противоречива. Наиболее выраженные эмоциональные реакции на предстоящую тренировочную деятельность наблюдаются у рапиристок второй и третьей групп ($d = -32,8$; $m = \pm 8,6$ Ком и $d = -30,2$; $m = \pm 9,0$ Ком соответственно). Очевидно, в первом случае сказывается эмоциональная реактивность, а во втором — сочетание сильной нервной системы и тревожности. Представители этих двух групп, вместе со спортсменками первой группы, отличающимися высоким уровнем активации, наиболее выражено реагируют на нагрузки в процессе тренировочного занятия. У рапиристок четвертой группы, в отличие от других, показатели ЭКС перед тренировкой выше, чем «фоновые», из-за замедленной «вработываемости». Самые высокие показатели психофизиологического резерва зафиксированы у рапиристок первой ($x = 29,5$; $m = \pm 5,4$ Мв) и второй ($x = 32,7$; $m = \pm 6,8$ Мв) групп.

После тренировок показатели КСП несколько ухудшаются (особенно заметно у спортсменок первой группы), за исключением представительниц третьей и пятой групп. Мы объясняем это в первом случае инертностью нервных процессов, т. е. длительным периодом «вработываемости», а во втором — «упреждающими» реакциями до тренировки.

В ситуации первых соревнований картина динамики психофизиологических показателей не так заметно отличается от базового этапа. Мы объясняем это тем, что на данном этапе проводятся, по существу, такие соревнования, к которым спортсменки специально не готовятся. Особенно несущественно изменяются перед соревнованиями величины ЭКС. Однако в пятой группе наблюдается своего рода «инверсия знака» показателей: $d = +12,7 \pm 9,6$ Ком. Скорей всего, это является показательным признаком «стартовой» лихорадки» [1; 6; 7].

Судя по полученным данным, спортсменки со слабой нервной системой и с повышенной тревожностью, как правило, переживают состояние «предстартовой лихорадки» уже в соревнованиях подготовительного периода. После соревнований эмоциональное возбуждение проявляется еще более сильно, что выражается в еще большем снижении уровня ЭКС по сравнению с «фоном». Исключение составляют рапиристки третьей группы, у которых изменение ЭКС незначительно ($d = -18,5 \pm 6,9$).

Что касается показателей уровня психофизиологической работоспособности, то они отличаются тем, что в первых трех группах они высокие, а в двух последних — низкие. Общими в этих двух группах являются такие свойства, как низкий самоконтроль и невысокий уровень фрустрированности. Очевидно, такие свойства провоцируют невысокую психофизиологическую работоспособность перед стартом соревнований. После соревнований

групповые показатели как бы «выравниваются», но разброс показателей более существенный, чем после тренировок.

На таблице 2 представлены данные диагностики психофизиологического состояния рапиристок в период главных соревнований года. Можно констатировать более выраженные установочные реакции на предстоящую тренировочную и соревновательную деятельность. При подготовке к главным соревнованиям снижается психическое напряжение тренировочных нагрузок, и спортсменки уделяют больше внимания средствам комплексного восстановления. Поэтому значения КСП до тренировки находятся на относительно высоком уровне, что можно оценить, как проявление своего рода «упреждающей» высокой психической работоспособности, которая после тренировки заметно снижается.

Таблица 2

**Групповые показатели психофизиологического состояния рапиристок
на этапе главных соревнований года**

Параметры состояния	Группы спортсменок				
	1	2	3	4	5
ЭКС до тренировки	$-36,7 \pm 8,2$	$-40,1 \pm 6,9$	$-27,0 \pm 6,1$	$-25,5 \pm 7,9$	$-31,4 \pm 8,7$
ЭКС во время тренировки	$-44,2 \pm 10,6$	$-50,1 \pm 12,6$	$-32,4 \pm 9,1$	$-30,7 \pm 11,4$	$-37,2 \pm 12,6$
ЭКС после тренировки	$-40,8 \pm 13,0$	$-51,2 \pm 13,5$	$-26,9 \pm 8,5$	$-36,3 \pm 12,7$	$-29,1 \pm 12,6$
КСП до тренировки	$26,0 \pm 5,5$	$26,2 \pm 7,5$	$23,6 \pm 6,2$	$18,1 \pm 6,7$	$20,2 \pm 6,9$
КСП после тренировки	$20,5 \pm 7,2$	$16,2 \pm 8,9$	$22,6 \pm 8,1$	$15,6 \pm 6,7$	$13,7 \pm 6,9$
ЭКС до соревнований	$-38,7 \pm 9,3$	$-45,2 \pm 9,8$	$-45,0 \pm 8,5$	$-23,6 \pm 7,5$	$-24,9 \pm 9,4$
ЭКС после соревнований	$-47,8 \pm 14,7$	$-29,5 \pm 11,4$	$-48,5 \pm 11,9$	$-22,7 \pm 9,4$	$-29,7 \pm 8,3$
КСП до соревнований	$32,4 \pm 6,7$	$30,8 \pm 7,9$	$31,5 \pm 6,2$	$21,9 \pm 6,5$	$19,8 \pm 5,9$
КСП после соревнований	$14,7 \pm 5,9$	$19,5 \pm 8,8$	$20,1 \pm 7,4$	$17,1 \pm 6,7$	$16,3 \pm 8,5$

В целом эмоциональные установочные реакции перед началом тренировочной деятельности в этот период более выражены, чем в другие периоды. Уровень психофизиологической работоспособности также более высок, что вполне объяснимо.

Предсоревновательная установка проявляется и в показателях динамики ЭКС. В этот период тренировки ведутся с постоянными оценками вероятных исходов предстоящего главного соревнования, что не может не отражаться не только на психической работоспособности, но и на эмоциональном состоянии спортсменок.

Таким образом, специфика актуального состояния единоборцев определяется двумя факторами: уровнем активизации и особенностями позитивных или негативных чувств спортсменки. Степень активизации зависит от мобилизации энергетических ресурсов, что проявляется в физиологических параметрах, а эмоциональные чувства во многом обусловлены оценкой индивидом положительного или отрицательного влияния своего состояния на результат деятельности [5; 9; 11].

В этом случае можно говорить о наличии того состояния, которое адекватно возникает в экстремальных условиях и направлено на уменьшение эмоционального напряжения.

Литература

1. *Алексеев А.В.* Психагогика. Союз практической гигиены и психологии. Серия «Образовательные технологии в массовом и олимпийском спорте». Ростов н/Д: Феникс, 2004. 192 с.
2. *Вяткин Б.А.* Лекции по психологии интегральной индивидуальности человека. Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2000. 179 с.
3. *Гиссен Л.Д.* Время стрессов. Обоснование и практические результаты психо-профилактической работы в спортивных командах. М.: Физкультура и спорт, 1990. 192 с.
4. *Голмохаммади Б.* Самоорганизация спортсмена как условие воспитания в процессе специфической деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М.: РГУФК, 2006. 24 с.
5. *Горбунов Г.Д.* Психопедагогика спорта. 2-е изд. М.: Советский спорт. 2006. 296 с.
6. *Ильин Е.П.* Дифференциальная психофизиология. СПб.: Питер, 2001. 464 с.
7. Психические состояния / Сост. Л.В. Куликова. СПб.: Питер, 2001. 512 с.
8. *Родионов А.В.* Психофизиологические механизмы адаптации к экстремальной деятельности // Основы психофизиологии экстремальной деятельности / Ред. А.Н. Блеер. М.: Издательский Центр «Академия», 2006. С. 75–90.
9. *Родионов В.А., Сивицкий В.Г.* Эффективная система управления психическим состоянием в спорте // Системная психология и социология. 2011. № 4. С. 115–122.
10. *Родионова И.А.* Индивидуализация программирования психологической подготовки фехтовальщиц-рапиристок высокой квалификации: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М.: ВНИИФК, 2002. 23 с.
11. *Шалутин В.И., Бирюков А.А.* Значение физических упражнений в профилактике отрицательных последствий нервно-психических напряжений. М.: ВВИА им. Н.Е. Жуковского, 2004. 35 с.

Literatura

1. *Alekseev A.V.* Psixagogika. Soyuz prakticheskoy gigieny' i psixologii. Seriya «Obrazovatel'ny'e tehnologii v massovom i olimpijskom sporte». Rostov n/D: Feniks, 2004. 192 s.
2. *Vyatkin B.A.* Lekcii po psixologii integral'noj individual'nosti cheloveka. Perm': Perm. gos. ped. un-t, 2000. 179 s.

3. *Gissen L.D.* Vremya stressov. Obosnovanie i prakticheskie rezul'taty' psixo-profilakticheskoj raboty' v sportivny'x komandax. M.: Fizkul'tura i sport, 1990. 192 s.
4. *Golmoxammadi B.* Samoorganizaciya sportsmena kak uslovie vospitaniya v processe specificheskoy deyatel'nosti: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M.: RGUFK, 2006. 24 s.
5. *Gorbunov G.D.* Psixopedagogika sporta. 2-e izd. M.: Sovetskij sport. 2006. 296 s.
6. *Il'in E.P.* Differencial'naya psixofiziologiya. SPb. Piter, 2001. 464 s.
7. Psixicheskie sostoyaniya / Sost. L.V. Kulikova. SPb.: Piter, 2001. 512 s.
8. *Rodionov A.V.* Psixofiziologicheskie mexanizmy' adaptacii k e'kstremal'noj deyatel'nosti // Osnovy' psixofizologii e'kstremal'noj deyatel'nosti / Red. A.N. Bleer. M.: Izdatel'skij Centr «Akademiya», 2006. S. 75–90.
9. *Rodionov V.A., Siviczkiy V.G.* E'ffektivnaya sistema upravleniya psixicheskim sostoyaniem v sporte // Sistemnaya psixologiya i sociologiya. 2011. № 4. S. 115–122.
10. *Rodionova I.A.* Individualizaciya programirovaniya psixologicheskoy podgotovki fextoval'shhez-rapiristok vy'sokoj kvalifikacii: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. M.: VNIIFK, 2002. 23 s.
11. *Shalupin V.I., Biryukov A.A.* Znachenie fizicheskix uprazhnenij v profilaktike otricatel'ny'x posledstvij nervno-psixicheskix napryazhenij. M.: VVIA im. N.E. Zhukovskogo, 2004. 35 s.

*I.A. Rodionova,
V.I. Shalupin*

Individual and Typical Characteristics of Fencers' Reactions on Athletic Exercises

In a study conducted among highly qualified fencers (female foil fencers), the authors studied peculiarities of reactions to athletic exercises. We compared the various stages of the annual cycle: basic training, the main competitions of the year. The authors established individual and typical features of adaptation of sportswomen to the conditions of preparation for competitions and participation in them.

Keywords: fencing; athletic exercises; stages of the annual cycle; adaptation.