

# ТРУДЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

## ИНДИВИДУАЛЬНО-ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕАКЦИЙ ФЕХТОВАЛЬЩИКОВ НА НАГРУЗКИ

*В.А. АНТОХИН, И.А. РОДИОНОВА, ВНИИФК*

**В** теории и методике фехтования остаются малоисследованными проблемы дифференциации средств психологической подготовки как в зависимости от индивидуальных особенностей (эта проблема в определенной степени изучена), так и уровня тренированности спортсменов на различных этапах годового макроцикла.

Напряженность в деятельности, например спортивной, может быть двух видов: не только эмоциональной, но и операционной [11, 12]. Операционная напряженность возникает вследствие сложности выполняемой работы, эмоциональная – в результате действия эмоциогенных раздражителей.

Цель деятельности спортсмена в ситуации, непосредственно предшествующей поединку, – достигнуть психической готовности к выступлению, которая в целом была сформирована в процессе предсоревновательной психологической подготовки и определяется оптимальным функционированием основных внутренних механизмов (компонентов) боевой деятельности и психическим состоянием перед поединком. В свою очередь, такое предстартовое состояние практически предопределяет состояние спортсмена и в самом поединке.

Конечно, формирование благоприятного психического состояния фехтовальщика не является самоцелью, а представляет собой создание оптимальных условий для эффективного решения оперативных задач в условиях соревнований.

Для оценки индивидуальных особенностей фехтовальщиков нами использовался комплексный метод, позволяющий диагностировать проявления нейро- и психодинамических свойств спортсменов [2].

Реакция на тренировочные нагрузки выражается в виде определенных состояний спортсменов, представ-

ляющих собой реакцию функциональных систем организма на внешние и внутренние воздействия.

В экспериментальных исследованиях по проблемам спортивной психологии достаточно широкое распространение получили две методики оценки психофизиологического состояния спортсмена [1].

Изменение сопротивления кожи, лежащее в основе первой методики, считается одним из главных показателей состояния напряженности, преднастройки к выполнению предстоящей деятельности [5, 7]. Оценка величины *электрокожного сопротивления* (ЭКС) нами определялась по методу Н.Н. Мищука [10]. Благодаря измерению электрокожного сопротивления 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.

В эксперименте приняли участие 42 высококвалифицированные рапиристки.

Предварительно, по данным комплексного компьютеризованного диагностического метода, получены следующие характеристики свойств спортсменов: 3 характеристики нейродинамических свойств (сила – слабость, подвижность – инертность, уравновешенность – неуравновешенность) и 5 характеристик психодинамических свойств (эмоциональность, произвольный самоконтроль, вегетативная чувствительность, тревожность, фрустрированность).

Затем из всех индивидуальных вариантов распределения количественно-качественных характеристик

свойств были эмпирически выявлены наиболее часто встречающиеся:

1) сильная, подвижная, уравновешенная нервная система, эмоциональность, самоконтроль, вегетативная чувствительность, нетревожность, 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 [2].

Затем у представителей каждой из пяти групп изучалась динамика психофизиологической адаптации к нагрузкам. В данном случае показатели КСП 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 по отношению к данным 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.

Табл. 1 иллюстрирует динамику психофизиологического состояния рапиристок в период базовой подготовки (на этой и двух последующих 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 и оценки выполненной деятельности. Показатель КСП характеризует уровень психической работоспособности и в этом отношении является более интегрирующим, чем показатель ЭКС [5, 8]. 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.

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 и во многом определяется индивидуальными особенностями спортсменов.

Таблица 1

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

Параметры состояния	Группы спортсменов				
	I	II	III	IV	V
ЭКС до тр-ки	- 21,4±7,9	- 32,8±8,6	- 30,2±9,0	+ 16,4±3,7	- 25,4±9,9
ЭКС во время тр-ки	- 34,5±10,3	- 51,8±13,7	- 38,1±9,6	- 22,8±8,9	- 28,8±10,1
ЭКС после тр-ки	- 42,2±14,7	- 54,0±15,0	- 13,5±4,8	- 36,2±11,6	- 43,0±13,3
КСП до тр-ки	29,5±5,4	32,7±6,8	27,3±4,9	20,2±3,9	18,4±4,7
КСП после тр-ки	20,4±5,2	29,3±7,9	28,2±5,4	16,2±4,5	19,7±5,0
ЭКС до соревн.	- 26,4±8,2	- 34,9±9,1	- 38,7±8,9	- 18,0±4,8	+ 12,7±9,6
ЭКС после соревн.	- 45,2±13,0	- 32,7±11,1	- 21,9±13,3	- 18,5±6,9	- 26,2±8,8
КСП до соревн.	30,2±6,7	28,8±7,9	27,1±5,0	19,2±4,9	17,7±4,8
КСП после соревн.	22,8±5,9	29,7±7,6	26,8±6,1	20,3±6,7	21,0±7,9

Наиболее выраженные эмоциональные реакции на предстоящую тренировочную деятельность наблюдаются у рапиристок II и III 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 I группы, отличающимися высоким уровнем активации, наиболее выражено реагируют на нагрузки в процессе тренировочного занятия. У рапиристок IV группы, в отличие от других, показатели ЭКС перед тренировкой выше, чем «фоновые», из-за замедленной «вработываемости». Самые высокие показатели психофизио-

логического резерва зафиксированы у рапиристок I ( $x = 29,5$ ;  $m = \pm 5,4$  Мв) и II ( $x = 32,7$ ;  $m = \pm 6,8$  Мв) групп.

После тренировок показатели КСП несколько ухудшаются (особенно заметно уменьшение величин КСП у спортсменок I группы), за исключением представительниц III и V групп. Мы объясняем это в первом случае инертностью нервных процессов, т. е. длительным периодом «вработываемости», а во втором – «упреждающими» эмоциональными реакциями до тренировки.

В ситуации первых соревнований картина динамики психофизиологических показателей мало отличается от зафиксированных во время тренировочного процесса. Мы объясняем это тем, что на этапе базовой подготовки проводятся соревнования, к которым спортсменки специально не готовятся. Особенно несущественно изменяются перед соревнованиями величины ЭКС. Однако в V группе наблюдается своего рода «инверсия знака» показателей:  $d = +12,7 \pm 9,6$  Ком. Скорей всего, это является признаком «предстартовой (или «стартовой») лихорадки» [6].

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

Показатели уровня психофизиологической работоспособности в первых трех группах высокие, а в двух

последних – низкие. 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.

Табл. 2 содержит аналогичные показатели на этапе накопления боевого потенциала. Показатели ЭКС перед тренировочным занятием в среднем изменяются по отношению к «фону» в меньшей степени, чем на этапе базовой подготовки. Объясняется это, скорей всего, тем, что в этот период достаточно высокая степень тренированности актуализирует механизмы экономизации, благодаря которым спортсменки могут подготовиться к специфической деятельности без больших эмоциональных «затрат».

Особый случай представляют показатели эмоциональных реакций рапиристок IV и V групп. У первых мы наблюдаем «инверсию знака» экспериментальных показателей: на первом этапе перед тренировкой была получена разность по отношению к фону  $d = +16,4 \pm 3,7$  Ком, а на втором этапе  $d = -14,8 \pm 3,4$  Ком. Это говорит о том, что по мере роста тренированности в некоторой степени преодолеваются недостатки типичной для спортсменок IV группы инертности нервных процессов и уровень эмоционального возбуждения становится более адекватным предстоящей деятельности. У рапиристок V группы, в отличие от других, предрабочие сдвиги становятся более выраженными (соответственно  $d = -25,4 \pm 9,9$  Ком и  $d = -28,2 \pm 8,1$  Ком). Улучшение тренированности способствует более адекватным эмоциональным реакциям.

Таблица 2

### Групповые показатели психофизиологического состояния рапиристок на этапе накопления боевого потенциала

Параметры состояния	Группы спортсменок				
	I	II	III	IV	V
ЭКС до тр-ки	$-19,5 \pm 4,3$	$-22,3 \pm 4,7$	$-17,6 \pm 3,5$	$-14,8 \pm 3,4$	$-28,2 \pm 8,1$
ЭКС во время тр-ки	$-42,6 \pm 12,9$	$-55,5 \pm 16,2$	$-27,9 \pm 8,4$	$-34,3 \pm 10,6$	$-32,5 \pm 11,7$
ЭКС после тр-ки	$-38,4 \pm 12,1$	$-47,5 \pm 14,1$	$-21,2 \pm 5,9$	$-30,1 \pm 10,4$	$-27,8 \pm 11,3$
КСП до тр-ки	$28,1 \pm 5,0$	$29,3 \pm 5,9$	$24,9 \pm 5,7$	$20,8 \pm 4,5$	$23,6 \pm 5,9$
КСП после тр-ки	$24,8 \pm 5,7$	$25,0 \pm 6,6$	$20,2 \pm 5,6$	$19,4 \pm 4,4$	$18,3 \pm 4,7$
ЭКС до соревн.	$-30,2 \pm 8,5$	$-40,2 \pm 9,4$	$-47,1 \pm 9,8$	$-19,9 \pm 5,1$	$+20,5 \pm 9,0$
ЭКС после соревн.	$-51,0 \pm 15,1$	$-25,3 \pm 10,2$	$-41,6 \pm 12,7$	$-12,2 \pm 6,8$	$-23,4 \pm 7,9$
КСП до соревн.	$30,8 \pm 6,1$	$31,2 \pm 7,6$	$29,8 \pm 5,3$	$16,5 \pm 4,7$	$12,3 \pm 4,0$
КСП после соревн.	$16,6 \pm 4,1$	$21,2 \pm 6,1$	$23,9 \pm 5,7$	$24,7 \pm 6,1$	$21,6 \pm 7,2$

В середине тренировочного занятия практически во всех группах зафиксированы наиболее высокие показатели ЭКС, свидетельствующие о выраженных эмоциональных реакциях. Существенно увеличиваются показатели разброса результатов, что косвенно говорит о возрастающей роли индивидуальных различий. Пос-

ле тренировочного занятия показатели эмоциональных реакций на нагрузку как бы «выравниваются»: в тех группах, где на этапе базовой подготовке были большие различия по отношению к «фону», они стали меньше, где незначительные – больше. Выделим показатели рапиристок V группы, в которой на первой этапе

были значения  $d = -43,0 \pm 13,3$  Ком, а на втором  $d = -27,8 \pm 11,3$  Ком. Мы считаем, что здесь тренированность способствует более «экономным» эмоциональным реакциям на нагрузку.

При сравнении показателей КСП, полученных перед тренировочным занятием на двух этапах годового макроцикла, наблюдается «выравнивание» различий между группами, которое мы наблюдали при анализе показателей ЭКС. Очевидно, это характерно для состояния высокой тренированности. При таком «выравнивании» у большинства спортсменок значения КСП в целом снижаются. Кумуляция утомления снижает психофизиологический потенциал. Примерно то же можно говорить и о показателях КСП, которые были получены после тренировки.

Перед соревнованиями наблюдается существенное снижение величин ЭКС как следствие формирующихся эмоциональных установок на предстоящую психически напряженную деятельность. Исключение составляют спортсменки V группы, у которых показатели ЭКС выше, чем даже «фоновые» ( $d = +20,5 \pm 9,0$  Ком). Наиболее вероятная причина такого явления – состояние «стартовой апатии» как следствие преждевременной «стартовой лихорадки». Это наблюдается перед ответственными соревнованиями, которые начинаются в период накопления боевого потенциала. После соревнований значения ЭКС в разных группах опять «выравниваются», причем наиболее высокий уровень эмоционального возбуждения наблюдается у рапиристок I и III групп.

Показатели КСП перед соревнованиями свидетельствуют о включении механизмов мобилизации психофизиологической энергии у рапиристок первых трех групп и о преждевременном ее «расходе» у спортсменок IV и V групп (соответственно  $x = 18,5 \pm 4,7$  Мв и  $x = 12,3 \pm 4,0$  Мв). Причины этого уже объяснялись. После соревнований уровень психофизиологической энергии снижен у тех, у кого он был высоким в предстартовой ситуации (первые три группы), и несколько повышается у тех, кто входил в предсоревновательную ситуацию с невысоким уровнем (последние две группы). Создается впечатление, что здесь проявляется «закон компенсации»: относительно небольшое количество энергии не только не расходуется в больших количествах, но и компенсируется.

На табл. 3 показаны 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 несколько снижается психическая напряженность тренировочных нагрузок, и спортсменками уделяется больше внимания средствам комплексного восстановления. Поэтому значения КСП до тренировки находятся на относительно высоком уровне, что можно оценить как вариант проявлений высокой психической работоспособности. После тренировки психическая работоспособность заметно снижается. В целом эмоциональные установочные реакции перед началом тренировочной деятельности более выражены, чем в другие периоды. Уровень психофизиологической работоспособности также более высок, что вполне объяснимо.

Специфика актуального состояния определяется двумя факторами: уровнем активизации и особенностями позитивных или негативных чувств спортсмена. Степень активизации зависит от мобилизации энергетических ресурсов, что проявляется в физиологических параметрах, а эмоциональные чувства во многом обусловлены

Таблица 3

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

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

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.

Специфика актуального состояния определяется двумя факторами: уровнем активизации и особенностями позитивных или негативных чувств спортсмена. Степень активизации зависит от мобилизации энергетических ресурсов, что проявляется в физиологических параметрах, а эмоциональные чувства во многом обусловлены

оценкой спортсменом положительного или отрицательного влияния своего состояния на соревновательный результат [1, 7].

В этом случае можно говорить о наличии того психофизиологического состояния, которое адекватно возни-

кает в экстремальных условиях и направлено на уменьшение эмоционального напряжения. Такое состояние может способствовать более эффективной деятельности, что особенно часто имеет место в трудных условиях соревнований.

### Литература

1. *Аверьянов А.Г.* Актуальные психические состояния у спортсменов и их регуляция в соревновательной деятельности: Автореф. дисс. ... канд. психол. наук. – Л., 1990. – 16 с.
2. *Андреевский В.А., Сайчук Л.В., Изуцкивер Э.М.* Основные закономерности подготовки фехтовальщика // Фехтование: Учебное пособие для тренеров. – М.: Физкультура и спорт, 1964. – С.17–23.
3. *Антохин А.В., Родионова И.А., Родионов А.В.* Индивидуальное программирование ментальной тренировки фехтовальщиц высшей квалификации // Сборник научных трудов ВНИИФК. 2001 год. – М.: Издательство ВНИИФК, 2002. – С. 32–41.
4. *Вяткин Б. А.* Управление психическим стрессом в спортивных соревнованиях. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 111 с.
5. *Житлов В.В.* Индивидуальный подход к предсоревновательной подготовке фехтовальщиц. – Казань: Изд-во Казанского университета, 1988. – 192 с.
6. *Лалаян А.А.* Психологическая подготовка спортсмена. – Ереван: Айастан, 1985. – 168 с.
7. *Латышенко В.В., Родионов А.В.* Динамика психических состояний боксеров в турнире // Теория и практика физической культуры. – М., 1971. – № 1. – С. 17–20.
8. *Марищук В.Л., Блудов Ю.М., Плахтненко В.А., Серова Л.К.* Методики психодиагностики в спорте. – М.: Просвещение, 1984. – 186 с.
9. *Медведев В.В., Родионов А.В., Худадов Н.А.* О психических состояниях в спортивной деятельности // Психология и современный спорт. – М.: Физкультура и спорт, 1973. – С. 217 – 241.
10. *Мищук Н.Н.* Метод электрометрического исследования потоотделения и опыт его применения в эксперименте и клинике. – Л., 1948. – С. 7–52; 235–241.
11. *Родионов А.В.* Психодиагностика спортивных способностей. – М.: Физкультура и спорт, 1973. – 203 с.
12. *Розенблат В.В.* Об эргономических и физиологических подходах к оценке тяжести и напряженности труда // Вопросы эргономического и инженерно-психологического анализа. – Свердловск, 1970. – С. 14 – 21.