

Особенности предстартового эмоционального напряжения у спортсменов с различными индивидуально-типологическими свойствами высшей нервной деятельности

И. Н. Рябоконь

Эмоциональное напряжение, возникающее у спортсменов перед стартом соревнований, оказывает значительное влияние на их спортивные достижения. Поэтому особое значение приобретают вопросы оценки и прогнозирования предстартового эмоционального напряжения спортсменов. Можно полагать, что индивидуальные особенности его проявления во многом зависят от типологических свойств высшей нервной деятельности (ВНД) индивида. Несмотря на большую теоретическую и практическую значимость, эти вопросы остаются мало изученными. Так, отдельные работы посвящены особенностям вегетативной реактивности [8, 13, 15], динамики психомоторных показателей [1, 10] и поведения [2, 6, 9, 14] в напряженных условиях трудовой, спортивной и учебной деятельности у людей с различными индивидуально-типологическими свойствами ВНД.

Основной целью публикуемой работы явилось выяснение особенностей предстартового эмоционального напряжения у спортсменов с различными индивидуально-типологическими свойствами высшей нервной деятельности.

Методика

Психофизиологические исследования проведены у 70 высококвалифицированных (от I разряда до мастеров спорта международного класса) спортсменов — мужчин в возрасте 18—28 лет, специализирующихся по конному спорту, современному пятиборью и фехтованию. Типологические свойства ВНД определяли с помощью прибора ПНН-3 [5]. Функциональную подвижность нервных процессов (ФПНП) определяли установлением предельно быстрого темпа правильного дифференцирования положительных и тормозных раздражителей, предъявляемых в режиме «обратная связь». Количественным выражением ФПНП являлось минимальное время (мс) предъявления раздражителя, которое достигал испытуемый за время выполнения всего задания. По показателю переделки выработанного на инструкцию навыка зрительно-моторных реакций судили о подвижности нервных процессов (по И. П. Павлову). Выражением подвижности явилось отношение числа просмотренных раздражителей за 4 мин после изменения сигнального значения дифференцируемых раздражителей к числу раздражителей, просмотренных за то же время до переделки. Также определяли частоту сердечных сокращений (ЧСС), артериальное давление (АД), минутный объем крови (МОК) по формуле Старра [16], среднее значение ошибки по пяти попыткам при выполнении дозированного усилия на ручном динамометре (ОДУ) и точность воспроизведения 10-секундного отрезка времени без контроля зрения (Т). Исследования типологических особенностей ВНД и таких показателей, как ЧСС, АД, МОК, ОДУ, Т, проводили многократно в состоянии относительного покоя для определения их среднего значения (фоновые показатели). Для оценки эмоционального напряжения из 30—40 мин до старта определяли ЧСС, АД, МОК, ОДУ, Т. Оценка успешности деятельности в условиях соревнований проводилась по шестибальной системе на основании отчета спортсменов и их тренеров о совпадении прогнозируемых и достигнутых результатов в конкретных соревнованиях. Полученный экспериментальный материал обрабатывали методами вариационной статистики.

Результаты

В первой серии исследований проводили психофизиологическое обследование спортсменов в условиях относительного покоя. На основании изучения функциональной подвижности нервных процессов (ФПНП)

было выделено две группы спортсменов: первая — спортсмены с высокой (80—180 мс) ФПНП (36 человек) и вторая — спортсмены с низкой (200—300 мс) ФПНП (32 человека). Особо низкие значения ФПНП (360 и 420 мс) обнаружили у двух спортсменов, которых причисляли ко второй группе.

В каждой группе анализировали значения переделки выработанного на инструкцию навыка (ПВН) зрительно-моторных реакций, среднее значение которого составляло $0,94 \pm 0,017$ (в первой группе) и $0,91 \pm 0,028$ (во второй группе). Статистически достоверного различия по показателям ПВН не выявлено, что, очевидно, свидетельствует о неодинаковой физиологической природе изучаемых свойств ВНД.

При сравнении средних фоновых значений ЧСС, САД и ДАД, МОК, ОДУ и Т в двух группах оказалось, что у спортсменов с относительно низкой ФПНП значения ЧСС и МОК достоверно выше ($P < 0,001$), чем у спортсменов с высокой ФПНП (табл. 1). То, что не было взаимосвязи между ФПНП и ПВН, позволило нам каждую из выделенных групп разделить еще на две подгруппы по показателям ПВН: первая — спортсмены с высокими ФПНП и ПВН (24 человека); вторая — спортсмены с высокой ФПНП и низкой ПВН (12 человек); третья — спортсмены с низкой ФПНП и высокой ПВН (21 человек) и четвертая — спортсмены с низкими ФПНП и ПВН (13 человек). Два спортсмена с крайне низкой ФПНП причислены к четвертой подгруппе, так как ПВН оказалась также низкой.

Таблица 1. Психофизиологические показатели предстартового эмоционального напряжения у спортсменов с различной функциональной подвижностью нервных процессов (ФПНП)

Показатель	Физиологическое состояние испытуемых	Группа спортсменов		Достоверность различий между группами спортсменов
		с высокой ФПНП	с низкой ФПНП	
Частота сердечных сокращений, мин ⁻¹	покой	$62,4 \pm 0,65$	$68,2 \pm 1,19$	$< 0,001$
	напряжение	$76,8 \pm 1,88^{***}$	$74,4 \pm 2,25^*$	$> 0,05$
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	покой	$116,0 \pm 2,0$	$115,8 \pm 1,37$	$> 0,05$
	напряжение	$123,7 \pm 2,30^*$	$127,8 \pm 1,70^{***}$	$> 0,05$
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.	покой	$72,2 \pm 1,11$	$73,1 \pm 1,02$	$> 0,05$
	напряжение	$76,3 \pm 1,45^*$	$81,8 \pm 1,63^{***}$	$> 0,05$
Объем крови, выбрасываемый сердцем за минуту, мл	покой	$4178 \pm 91,6$	$4711 \pm 118,8$	$< 0,001$
	напряжение	$5165 \pm 158,5^{***}$	$4819 \pm 171,8$	$> 0,05$
Ошибка дозированного усилия, кг	покой	$2,05 \pm 0,10$	$2,09 \pm 0,16$	$> 0,05$
	напряжение	$1,58 \pm 0,16^*$	$2,07 \pm 0,21$	$> 0,05$
Точность воспроизведения 10-секундного отрезка времени, с	покой	$10,1 \pm 0,07$	$10,3 \pm 0,11$	$> 0,05$
	напряжение	$9,9 \pm 0,08$	$10,1 \pm 0,08$	$> 0,05$

* 0,05; *** 0,001 — достоверность различий между состояниями покоя и перед стартом на уровне значимости.

Анализ фоновых значений ЧСС, САД, ДАД, МОК, ОДУ, Т в этих подгруппах показал, что значения ДАД существенно выше ($P < 0,01$), а ОДУ — ниже ($P < 0,001$) у спортсменов первой подгруппы, по сравнению со второй. Между третьей и четвертой подгруппами статистически значимые различия были выявлены только по Т ($P < 0,01$), значение которого оказалось выше в третьей подгруппе спортсменов (табл. 2).

Во второй серии исследований изучали особенности предстартового эмоционального напряжения у спортсменов с различными индивидуально-типологическими свойствами ВНД. У спортсменов с высокой ФПНП увеличение ЧСС (на 23,1 %) и МОК (на 23,6 %) перед стартом по сравнению с покоем (фон) значительно больше выражено,

Таблица 2. Психофизиологические показатели предстартового эмоционального напряжения у испытуемых с различными функциональной подвижностью нервных процессов (ФПНП) и перестройкой выработанного стереотипа (ПВС)

Показатель	Физиологическое состояние испытуемых	Подгруппы испытуемых		Р
		с высокой ФПНП и высокой ПВС	с высокой ФПНП и низкой ПВС	
Частота сердечных сокращений, мин ⁻¹	покой	61,7±0,71	63,8±0,99	>0,05
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	напряжение	71,5±1,56***	87,6±2,84***	<0,001
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.	покой	119,4±2,37	109,2±2,07	>0,05
Объем крови, выбрасываемый сердцем за минуту, мл	напряжение	124,8±2,67	121,5±2,60**	>0,05
Ошибка дозированного усилия, кг	покой	74,2±1,20	68,3±1,45	<0,01
Точность воспроизведения 10-секундного отрезка времени, с	напряжение	79,2±1,40**	70,6±2,30	<0,01
	покой	4136±67,9	4261±112,1	>0,05
	напряжение	4663±142,0**	6169±251,5***	<0,001
	покой	1,84±0,07	2,47±0,14	<0,01
	напряжение	1,37±0,10***	2,01±0,23	<0,05
	покой	10,1±0,06	10,2±0,09	>0,05
	напряжение	10,0±0,08	9,7±0,06***	<0,05

Показатель	Физиологическое состояние испытуемых	Подгруппы испытуемых		Р
		с низкой ФПНП и высокой ПВС	с низкой ФПНП и низкой ПВС	
Частота сердечных сокращений, мин ⁻¹	покой	68,3±1,23	68,1±2,10	>0,05
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	напряжение	76,0±1,63***	70,8±2,16	<0,05
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.	покой	115,5±1,54	116,5±2,23	>0,05
Объем крови, выбрасываемый сердцем за минуту, мл	напряжение	126,9±1,62***	128,5±2,57**	>0,05
Ошибка дозированного усилия, кг	покой	73,6±1,10	72,3±1,76	>0,05
Точность воспроизведения 10-секундного отрезка времени, с	напряжение	81,9±1,87***	81,5±2,15**	>0,05
	покой	4522±109,1	5017±208,4	>0,05
	напряжение	4857±134,4	4757±288,7	>0,05
	покой	2,31±0,09	1,74±0,29	>0,05
	напряжение	1,83±0,19*	2,46±0,36	>0,05
	покой	10,5±0,12	10,0±0,09	<0,05
	напряжение	10,0±0,11**	10,2±0,08	>0,05

** 0,01; остальные обозначения те же, что и в табл. 1.

чем у спортсменов с низкой ФПНП (на 9,1 и 2,3 % соответственно, см. табл. 1). Значительное повышение САД (на 10,3 %) и ДАД (на 12 %) в стрессовой ситуации наблюдается у спортсменов второй группы ($P<0,001$). У спортсменов первой группы САД увеличивается на 6,6, а ДАД — на 5,6 % ($P<0,05$). Ошибка дозированной динамометрии статистически значимо уменьшается перед стартом по сравнению с покоем ($P<0,05$) только у спортсменов с высокой ФПНП.

Результаты исследования предстартового состояния спортсменов четырех подгрупп (см. табл. 2) показали, что у испытуемых первой и третьей подгрупп в целом наблюдаются подобные психофизиологические реакции на обстановку соревнований, выражающиеся в умеренном повышении ЧСС (на 15,9 и 12,2 %); МОК (на 12,7 и 7,4 %); САД (на 4,5 и 9,8 %); ДАД (на 6,7 и 11,3 %). Различия между состоянием относительного покоя и эмоционального напряжения по этим показателям статистически достоверны ($P<0,001$; $P<0,01$), кроме показателей САД в первой и МОК в третьей подгруппах. У спортсменов обеих подгрупп значительно уменьшается ОДУ и улучшается точность субъективного отсчета 10-секундного отрезка времени перед стартом.

У спортсменов с высокими значениями ФПНП и низкими — ПВН (вторая подгруппа) в стрессовой ситуации обнаружено значительное повышение ЧСС (на 37,3 %), МОК (на 44,7 %), САД (на 11,3 %), наряду с незначительным изменением ДАД. Также прослеживается

тенденция к уменьшению ОДУ в эмоционально напряженной ситуации по отношению к этому показателю в состоянии покоя (различия статистически недостоверны). Однако абсолютное значение ОДУ перед стартом у спортсменов 2 подгруппы существенно больше ($P < 0,05$), чем у испытуемых с высокими ФПНП и ПВН (первая подгруппа). Среднее значение субъективного отсчета 10-секундного отрезка времени достоверно уменьшается перед соревнованиями по сравнению с таковым в состоянии покоя ($P < 0,001$). Абсолютное значение показателя Т перед стартом у спортсменов второй подгруппы значительно меньше, чем у спортсменов первой ($P < 0,05$).

У спортсменов четвертой подгруппы ЧСС в среднем увеличивается на 3,9 %, а МОК уменьшается на 5,2 % в стрессовой ситуации соревнований. САД и ДАД достоверно повышаются ($P < 0,01$) на 10,3 и 13 % по сравнению с фоновыми значениями показателей. Наряду с этим отмечается снижение точности воспроизведения заданного усилия (увеличение ошибки на 41,4 %) и тенденция к увеличению времени определения 10-секундного интервала без контроля зрением.

Таблица 3. Показатели эффективности спортивной деятельности соревнующихся в зависимости от индивидуально-типологических свойств их высшей нервной деятельности

Функциональная подвижность нервных процессов	Переделка выработанного стереотипа	Подгруппа	Показатель эффективности спортивной деятельности	
			$M \pm m$	CV, %
Высокая	Высокая	Первая	$4,33 \pm 0,22^*$	24,5
	Низкая	Вторая	$3,58 \pm 0,57$	53,1
Низкая	Высокая	Третья	$4,09 \pm 0,28^*$	32,7
	Низкая	Четвертая	$3,30 \pm 0,30$	31,7

* Достоверность отличий ($P < 0,05$) определена по отношению к четвертой подгруппе.

По совпадению прогнозируемого и достигнутого результатов спортивного соревнования можно судить о том, какое влияние оказывает предстартовое эмоциональное напряжение на эффективность деятельности спортсменов во время соревнования. Сравнительная характеристика средних оценок успешности выступления спортсменов с различными типологическими особенностями ВНД представлена в табл. 3. Статистически значимые различия данного показателя выявлены между 1—4 ($P < 0,001$) и 3—4 ($P < 0,05$) подгруппами, т. е. спортсмены с низкими ФПНП и ПВН значительно реже достигали желаемого результата, чем спортсмены с высокой ПВН (независимо от ФПНП). Во второй подгруппе спортсменов средняя оценка эффективности их деятельности во время соревнования также была ниже, чем в первой и третьей подгруппах, хотя различия статистически недостоверны. Однако довольно высокий коэффициент вариации этого показателя свидетельствует об относительно низкой стабильности результатов соревнования спортсменов второй подгруппы. Это подтверждается и при анализе успешности выступлений отдельных спортсменов. Следовательно, чаще высокие спортивные достижения бывают у людей с хорошей подвижностью нервной системы (по значениям ПВН).

Обсуждение результатов

На основании полученных результатов можно полагать, что у спортсменов в зависимости от ФПНП наблюдаются различные вегето-сосудистые реакции в условиях относительного покоя и эмоционального напряжения. Большие значения ЧСС и МОК у спортсменов с низкой ФПНП, по-видимому, свидетельствуют о доминировании у них симпатической регуляции во время относительного покоя. У спортс-

менов с высокой ФПНП, наоборот, преобладает парасимпатическая активность.

У спортсменов с высокой ФПНП эмоциональное напряжение больше проявляется в увеличении ЧСС и МОК («пульсореактивный» тип реагирования), тогда как у спортсменов с относительно низкой ФПНП — в повышении САД и ДАД при менее выраженных изменениях ЧСС и МОК («прессореактивный» тип реагирования). Высокая подвижность нервной системы (по значениям ПВН) в некоторой мере нивелирует различия между типами реагирования «пульсореактивным» и «прессореактивным» и, таким образом, у спортсменов с разной ФПНП, но высокой ПВН наблюдаются подобные изменения психофизиологических показателей перед стартом (хотя тенденция к определенному типу вегето-сосудистых реакций сохраняется). По-видимому, характер изменений ЧСС, АД, МОК у спортсменов этих типологических групп свидетельствует о достаточно высокой активации симпатического отдела вегетативной нервной системы в стрессовой ситуации. На основании вегетативных и психомоторных показателей, а также показателей эффективности спортивной деятельности во время соревнования можно судить о наличии у спортсменов в большинстве случаев умеренного эмоционального напряжения (или оптимального предстартового состояния). Это свидетельствует о высоких возможностях адаптации к воздействию стрессовых факторов во время соревнований у спортсменов с хорошей подвижностью нервной системы (по значениям ПВН).

«Пульсореактивный» и «прессореактивный» типы реагирования наиболее отчетливо проявляются у спортсменов с низкой ПВН. Так, в группе спортсменов, обладающих высокой ФПНП и низкой ПВН, значительно выраженные вегетативные сдвиги, тенденция к «недооценке» 10-секундного интервала времени, незначительное уменьшение ошибки дозированного усилия перед стартом могут свидетельствовать о высоком эмоциональном напряжении. Это согласуется с данными Крауклис [3] о значительно большем увеличении ЧСС и АД при сильном эмоциональном возбуждении в условиях соревнований, чем при «стартовой готовности».

Незначительные изменения ЧСС и МОК при выраженном увеличении АД перед стартом в группе спортсменов с низкими ФПНП и ПВН могут свидетельствовать не только об усилении симпатической активации, но и о некотором повышении функционального тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы. Разнонаправленность изменений ЧСС, МОК, АД объясняется парциальностью вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы. Значительная ошибка при воспроизведении заданного усилия, склонность к увеличению субъективного восприятия времени и снижение спортивных результатов в условиях соревнований свидетельствуют об неадекватной настройке организма человека на предстоящую деятельность. Согласно данным литературы мышечно-двигательная чувствительность у спортсменов с сильной нервной системой в условиях соревнований повышается (снижается ошибка), а у спортсменов со слабой нервной системой — имеет тенденцию к снижению [1].

Полученные нами результаты в условиях соревнований подтверждают результаты исследования Трошихина и соавт. [13] о более выраженном увеличении ЧСС у спортсменов «сильной» группы (высокие ФПНП и работоспособность) в условиях экспериментально моделируемого предстартового состояния, чем у испытуемых «слабой» группы (низкие ФПНП и работоспособность). Аналогичные результаты получены также другими авторами при изучении особенностей вегетативной реактивности спортсменов с разными ФПНП и силой нервной системы при решении умственных задач в условиях дефицита времени [4, 11, 12].

Надо отметить, что некоторые авторы придерживаются другого мнения. Так, Самонов [9], изучая реакцию сердечно-сосудистой систе-

мы у пожарных в экспериментальных условиях, приходит к выводу о значительно большем увеличении ЧСС и пульсового давления у слабых, чем у сильных испытуемых под влиянием стрессовых факторов. Прохоров и соавт. [8] считают, что у мужчин с относительно большей силой и лабильностью нервной системы наблюдается меньшая реактивность вегетативной нервной системы (в частности по результатам ЧСС) в состоянии психического напряжения, чем у мужчин с низкой лабильностью и слабостью нервных процессов, а у женщин — обратная картина.

Результаты проведенных исследований позволяют прийти к выводу, что ФПНП определяет особенности вегето-сосудистой реактивности испытуемых, а подвижность нервной системы (по значениям ПВН) является специфическим фактором и обуславливает характерную форму эмоционального реагирования, являющуюся приобретенной в многолетний период участия в соревнованиях. По-видимому, спортсмены с инертной нервной системой (по значениям ПВН) испытывают определенные трудности во время тренировок и особенно соревнований, когда возникает необходимость экстренного изменения характера или направленности поведенческих реакций. Следовательно, в стрессовой ситуации соревнований чаще может быть показан невысокий спортивный результат, и в таких случаях будет проявляться эффект «кумуляции отрицательного опыта» [7]. Это приводит в дальнейшем к нарушению адаптации к стрессовой ситуации соревнований, что проявляется в характерном для разных типологических групп испытуемых комплексе психофизиологических реакций. В тех случаях, когда спортсмен в прошлом успешно выходил из стрессовой ситуации и таким образом приобретал положительный опыт, у него постепенно все более прочным становятся позиции рационально-оптимистической оценки появляющейся аналогичной ситуации. Поэтому у спортсменов с подвижной нервной системой (по значениям ПВН) чаще возникает состояние мобилизационной готовности. Подтверждением этого также могут служить следующие результаты наших исследований: наиболее ярко психофизиологические реакции перед стартом у испытуемых с разными ФПНП и ПВН выражены у спортсменов, имеющих больший стаж занятия спортом. Особенности реактивности пульса при решении умственных задач в условиях дефицита времени у лиц с разной ФПНП проявляются абсолютно независимо от значений ПВН.

Таким образом, результаты проведенных исследований указывают на то, что существует тесная зависимость между индивидуально-типологическими свойствами ВНД, психофизиологическими реакциями в условиях эмоционального напряжения и эффективностью спортивной деятельности человека, участвующего в соревнованиях.

Выводы

1. Установлена зависимость между функциональной подвижностью нервных процессов и особенностями вегето-сосудистых реакций спортсменов в состоянии относительного покоя и предстартового эмоционального напряжения.

2. Выявлено два типа вегето-сосудистого реагирования перед стартом: «пульсореактивный», характерный для спортсменов с высокой функциональной подвижностью нервных процессов и «прессореактивный», характерный для спортсменов с относительно низкой функциональной подвижностью нервных процессов.

3. Спортсмены с хорошей подвижностью нервной системы лучше адаптируются к стрессовой ситуации соревнований. Инертность нервной системы является одним из факторов, обуславливающих недостаточную мобилизацию организма спортсмена перед стартом, что отрицательно сказывается на результатах соревнований.

THE PECULIARITIES OF PRESTART EMOTIONAL TENSION OF SPORTSMEN WITH DIFFERENT INDIVIDUAL-TYOPOLOGICAL PROPERTIES OF THE HIGHER NERVOUS ACTIVITY

I. N. Ryabokon

Individual peculiarities of the emotional reactions of sportsmen in stress situations of competitions are determined as dependent on the typological properties of the higher nervous activity. Emotional tension in sportsmen with the high functional lability of the nervous processes manifests in an increase of the heart rate and minute blood volume and in sportsmen with the low functional lability of the nervous processes it manifests in an increase of the arterial pressure. These vegetovascular reactions manifest most distinctly in sportsmen with inert nervous system.

A. A. Bogomoletz Institute of Physiology,
Academy of Sciences of the Ukrainian SSR, Kiev

1. Вяткин Б. А. Управление психическим стрессом в спортивных соревнованиях.— М.: Физкультура и спорт, 1981.— 112 с.
2. Гуревич К. М., Матвеев В. Ф. О профессиональной пригодности операторов и способах ее определения // Вопросы профессиональной пригодности оперативного персонала энергосистем.— М.: Просвещение, 1961.— С. 26—38.
3. Крауклис И. А. Динамика артериального давления и пульса при реакции тревоги и напряжения // Изв. АН ЛатвССР.— 1968.— Вып. 1.— С. 98—103.
4. Макаренко Н. В. Отражение индивидуальных особенностей высшей нервной деятельности человека и животных в характере изменений частоты сердечных сокращений // Физиол. журн.— 1982.— 28, № 2.— С. 172—182.
5. Макаренко Н. В., Кольченко Н. В., Майдигов Ю. Л. Определение функциональной подвижности нервной системы человека на приборе ПНН-3 // Журн. высш. нерв. деятельности.— 1984.— 24, № 5.— С. 972—974.
6. Небылицын В. Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий.— М.: Наука, 1976.— 383 с.
7. Немчин Г. А. Состояние нервно-психического напряжения.— Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1983.— 167 с.
8. Прохоров А. О. Свойства нервной системы и характер вегетативной реактивности в напряженных условиях деятельности студентов-спортсменов // Проблемы психофизики и дифференциальной психофизиологии.— Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1981.— С. 81—99.
9. Самонов А. П. Влияние экстремальных условий на эффективность действий пожарного подразделения в связи с некоторыми индивидуально-психологическими особенностями пожарных: Автореф. дис. ... канд. психол. наук.— М.— 1978.— 22 с.
10. Сантросян К. О., Марибян М. О. Адаптация первокурсника и сила нервной системы // Психологические и социально-психологические особенности адаптации студентов.— Ереван, 1973.— С. 26—29.
11. Сиротский В. В., Шахова В. И. Использование критериев взаимосвязи вегетативной реактивности с типологическими особенностями нервной системы у человека в целях профотбора // Психофизиологические основы профотбора.— Киев: Наук. думка, 1973.— С. 130—131.
12. Трошихин В. А., Молдавская С. И., Кольченко Н. В. Функциональная подвижность нервных процессов и профессиональный отбор.— Киев: Наук. думка, 1978.— 216 с.
13. Трошихин В. В., Сереженко Л. Е., Ханенко А. В., Чабан В. И. Предстартовые изменения электрокардиографии у студентов с различными индивидуально-типологическими особенностями высшей нервной деятельности // Физиол. журн.— 1984.— 30, № 4.— С. 502—505.
14. Уткина Н. С. Типологические различия проявлений психологического напряжения в зависимости от силы возбудительного процесса // Пробл. эксперим. психологии личности.— 1968.— Вып. 5.— С. 182—194.
15. Христозов Хр. Характер изменений сердечно-сосудистых показателей при эмоциональных напряжениях в зависимости от типа высшей нервной деятельности // Физиол. журн. СССР.— 1959.— 14, № 3.— С. 304—310.
16. Starr J. Clinical tests of the simple method of estimating cardiac stroke volume from blood pressure and age // Circulation.— 1954.— N 3.— P. 210—217.

Ин-т физиологии им. А. А. Богомольца
АН УССР, Киев

Поступила 14.10.86