

УДК 612.821.3

© В. А. Романенко, О. С. Горецкий
**ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
У ТРЕВОЖНЫХ И НЕТРЕВОЖНЫХ ЖЕНЩИН**

*Донецкий национальный университет; 83050, г. Донецк, ул. Щорса, 46
e-mail: eco99@i.ua*

Романенко В. А., Горецкий О. С. Особенности физического состояния у тревожных и нетревожных женщин. – В статье рассматривается проблема зависимости физического статуса молодых женщин от уровня их личностной (генетической) тревожности. Показано, что для тревожных личностей характерно недостаточное физическое развитие и пониженный потенциал кардио-респираторной системы. Это детерминирует низкий уровень их физической работоспособности, аэробной производительности и гликолитической выносливости.

Ключевые слова: физический статус, антропометрические признаки, генетическая тревожность, кардио-респираторная система.

Введение

Физическое состояние рассматривают как структурированную совокупность взаимосвязанных соматических, функциональных, психофизиологических, а в ряде случаев и психических признаков [9]. Связи между различными составляющими этого статуса носят неоднозначный характер. В частности, показано [8], что уже в возрасте 6-8 лет у тревожных детей вследствие повышенного уровня неспецифической активации мозга и доминирования симпатической регуляции понижен потенциал аппарата кровообращения. Недостаточность этого потенциала в покое приводит к снижению емкости, мощности и эффективности аэробного механизма энергообеспечения при реализации мышечной работы большой мощности. Вместе с тем эти закономерности, установленные в препубертатный период биологического развития детей, нельзя в полной мере экстраполировать на женщин зрелого возраста, так как вклад переменных в формирование физического статуса человека изменяется на различных этапах онтогенеза неоднозначно и гетерохронно [8, 9]. Темпы этих структурно-функциональных преобразований определяются средовыми и генетическими факторами, к которым относится и личностная тревожность.

В связи с этим цель исследования заключалась в определении особенностей физического статуса у женщин с полярными уровнями личностной тревожности.

Для достижения цели последовательно решали ряд задач: 1) дифференцировали студенток по уровню их тревожности; 2) устанавливали корреляции между показателями физического статуса и уровнями тревожности у женщин этих групп; 3) определяли особенности их физического статуса.

Материалы и методы исследования

С целью решения поставленных задач обследовали 95 студенток в возрасте 19-21 года. У них с помощью опросника Спилберга и широкого спектра спортивно-педагогических и медико-биологических тестов, функциональных проб и методик регистрировали показатели антропометрического статуса, функционального состояния системы кровообращения и дыхания, нервной регуляции, механизмов энергообеспечения, а также устойчивости к гипоксии [9]. Фактический материал обрабатывали с помощью программного пакета «Statistika».

Результаты и обсуждение

В аспекте решения первой задачи из общей выборки ($n = 95$) были выделены полярные по уровням личностной тревожности группы студенток. При их дифференциации за крайние значения изучаемого признака избирали его величины за пределами $\bar{X} \pm 0,67\sigma$. При таком подходе полярные по тревожности группы составили по 27,5% обследуемых студенток ($n = 26$). Корреляционный анализ между параметрами антропометрического статуса и показателем тревожности у этих групп показал, что большее (10) количество связей характерно для

тревожных по сравнению с не тревожными женщинами (6). У первых антропометрические и силовые характеристики связаны ($0,31 < r < 0,83$) с тревожностью положительно, а с индексами физического развития Эрисмана и грудной клетки, наоборот, отрицательно ($0,62 < r < 0,64$). У второй группы женщин масса тела, сила спины и индекс Кетле отрицательно коррелируют с тревожностью, в то время как остальные показатели находятся в положительной связи ($0,36 < r < 0,53$) с этой темпераментальной характеристикой.

Установленные закономерности позволяют предполагать, что женщины с различными уровнями тревожности имеют определенные различия в параметрах антропометрического статуса. Эта гипотеза четко подтверждается данными табл. 1.

Таблица 1

Особенности антропометрического статуса у тревожных и нетревожных женщин*

Показатели	Тревожные (n = 26)	Нетревожные (n = 26)	Разница между группами	
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	Δ	$\Delta\%$
Масса тела, кг	53,9±1,94	61,7±2,29	7,8	14,5
Окружность грудной клетки, см	75,0±1,29	81,3±0,89	6,3	8,4
Сила спины, кг	60,6±4,47	82,0±3,83	21,4	35,3
Силовой индекс спины	112,9±4,65	138,3±3,65	25,4	22,5
Индекс Кетле, гр/см	324,0±10,08	368,7±28,36	44,7	13,8
Индекс Эрисмана, см	-8,0±1,37	-1,9±0,4	6,1	76,3
Индекс Пинье, ед.	37,1±2,74	23,4±2,11	-13,7	-36,9
Индекс развития грудной клетки, %	45,2±0,81	48,9±0,54	3,7	8,19

Примечание. * – здесь и далее в табл. 2-4 достоверность различий на уровне $0,01 < p < 0,05$.

Для тревожных женщин характерны пониженные (на 14,5%) значения массы тела, окружности грудной клетки (на 8,4%) и силовых характеристик мышц спины (на 22,5; 35,3%). Судя по значениям индексов Эрисмана, Пинье, развития грудной клетки и стени, их отличает менее оптимальное соотношение массо-длиннотных и обхватных размеров тела, что трактуют как признак недостаточного физического развития [1-4, 7].

Установленные зависимости между личностной тревожностью и антропометрическим статусом у женщин-антиподов хорошо экстраполируется и на показатели функционального состояния их сердечно-сосудистой системы. Так, у тревожных женщин установлены положительные связи высокого и среднего уровня ($0,58 < r < 0,93$) для показателей эффективности, экономичности и нервной регуляции кровообращения, в то время как у нетревожных эти зависимости носят прямо противоположный характер. Очевидно, с увеличением тревожности потенциал системы кровообращения снижается, что достаточно хорошо иллюстрирует табл. 2.

У тревожных женщин пониженное артериальное, пульсовое и среднединамическое давление компенсируется повышенной частотой сердечных сокращений, большим ударным и минутным объемом крови за счет существенного доминирования у них симпатической регуляции. Это снижает потенциал их системы кровообращения при адаптации к действию стрессоров различной модальности [3, 5, 6], в частности, при мышечных нагрузках. При изучении реакции организма студенток на пятиминутную велоэргометрическую нагрузку мощностью 100 Вт (табл. 3) было установлено, что реактивность механизмов кислородно-транспортной системы на нагрузку у нетревожных женщин выражается в меньшем ($p < 0,05$) приросте пульса (на -5,0%), оптимальном повышении параметров кровяного давления при меньшем (на -15,0%) влиянии механизмов симпатической регуляции в поддержании системного кровотока.

Таблиця 2

**Особенности функционального состояния сердечно-сосудистой системы
у женщин с полярными уровнями тревожности**

Показатели	Тревожные (n = 26)	Нетревожные (n = 26)	Разница между группами	
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	Δ	$\Delta\%$
Пульс, уд/мин	79,1±1,01	74,8±1,27	-4,3	-5,44
АД сист., мм.рт.ст.	105,9±2,08	115,3±2,23	9,4	8,88
АД диаст., мм.рт.ст.	69,6±1,06	75,9±1,45	6,3	9,05
Пульсовое давление, мм.рт.ст.	36,6±0,47	39,4±0,48	3,1	8,54
Среднединамическое давл., мм.рт.ст.	87,8±1,77	95,6±1,58	7,8	8,88
Ударный объем сердца, мл	64,0±0,31	61,8±0,49	-2,2	-3,45
Минутный объем крови, л	5,0±0,11	4,6±0,12	-0,4	-8,00
Вегетативный индекс Кердо, ед.	10,0±4,35	-3,1±4,59	13,1	130,96

Интенсификация кровообращения у нетревожных женщин в ответ на нагрузку была меньшей (на -10,8%) в сравнении с женщинами-антиподами. Следовательно, у нетревожных женщин сохраняется больший потенциал кардиогемодинамики в ответ на нагрузку 100 Вт (табл. 3).

Таблиця 3

**Реакция кардио-респираторной системы у тревожных и нетревожных женщин
на пятиминутную велоэргометрическую нагрузку мощностью 100 Вт**

Показатели	Тревожные	Нетревожные	Разница между группами	
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	Δ	$\Delta\%$
Пульс, уд/мин	151,7±2,58	144,1±1,80	-7,60	-5,0
АД сист., мм.рт.ст.	129,9±1,63	137,5±1,08	7,6	6,0
АД диаст., мм.рт.ст.	72,2±2,06	79,5±2,28	7,3	10,1
Среднединамическое давление, мм.рт.ст.	102,3±2,08	108,5±2,00	6,2	6,1
Ударный объем сердца, мл	73,2±0,99	69,0±0,63	-4,2	-5,7
Минутный объем крови, л	11,1±0,15	9,9±0,27	-1,2	-10,8
КЭК, ед.	8753,8±58,1	8358,0±63,3	-395,8	-4,5
Вегетативный индекс Кердо, ед.	51,9±2,30	44,2±2,18	-7,7	-14,8
Минутный объем дыхания, л	27,6±1,06	22,4±0,72	-5,2	-18,8
Частота дыхания, цикл/мин	25,1±0,13	18,9±0,14	-7,2	-24,7
Дыхательный объем, л	1,06±0,02	1,19±0,03	-0,13	12,2

Реакция респираторной функции женщин полярных групп на стандартную нагрузку также не была идентичной. Повышенный на 18,8% уровень легочной вентиляции у тревожных студенток поддерживался за счет большего (на 24,7%) прироста частоты дыхания при меньшем (на -12,2%) дыхательном объеме. Следовательно, для организма тревожных студенток характерна неэкономная реакция респираторной системы на стандартную нагрузку (см. табл. 3). Очевидно, пониженный в покое, у тревожных студенток потенциал их кислородно-транспортной системы достаточно ярко проявляется в повышенной реактивности этой системы в ответ на пятиминутную нагрузку большой мощности.

Те же закономерности просматриваются между тревожностью и показателями физического состояния и работоспособности (табл. 4). У тревожных женщин отрицательные зависимости среднего и высокого уровня ($-0,54 < r < -0,84$) между изучаемым темпераментальным свойством и показателями ИГСТ, максимального потребления кислорода, оценкой физического статуса по системе КОНТРЭКС и Г. А. Апанасенко [2, 4, 9] свидетельствует о том, что с возрастанием личностной тревожности, здоровье женщин ухудшается, снижается их физическая работоспособность и аэробная производительность.

**Характеристика физического состояния и механизмов энергетики
у тревожных и нетревожных женщин**

Показатели	Тревожные	Нетревожные	Разница между группами	
	$\bar{X} \pm m$	$\bar{X} \pm m$	Δ	$\Delta\%$
Физическое состояние по системе КОНТРЭКС-1, ед.	174,9±1,77	180,7±1,18	5,8	3,3
Индекс Руфье, ед.	1,6±0,27	0,9±0,11	-0,7	-43,8
Задержка дыхания, с	на вдохе	61,7±2,09	8,4	15,8
	на выдохе	31,8±1,69	7,1	28,7
Задержка дыхания после вентиляции, с	на вдохе	74,0±0,99	4,5	16,5
	на выдохе	36,4±1,73	6,0	19,7
Физическая работоспособность по тесту ИГСТ, ед.	55,4±1,22	62,4±1,53	7,0	12,6
Максимальное потребление кислорода, мл/мин/кг	48,8±1,05	52,6±1,08	3,8	7,8
Гликолитический механизм				
Поднимание и опускание туловища, количество циклов	34,0±0,78	40,0±0,81	6,0	17,6
Челночный бег 4×30 м, с	28,4±0,20	27,2±0,15	-1,2	-4,2
Бег 100 м, с	17,6±0,16	16,5±0,25	-1,1	-6,2
Бег 500 м, с	135,6±1,23	126,9±1,10	-8,7	-6,4
Аэробный механизм				
Бег 2000 м, мин	13,4±0,10	11,9±0,11	-1,5	-11,2

Обратные зависимости такого же уровня между изучаемыми признаками характерны для группы нетревожных женщин. Статистические зависимости вполне удачно верифицируются абсолютными значениями показателей физического состояния, работоспособности, аэробной производительности и устойчивости к гипоксии у полярных по тревожности групп женщин. Исходя из этих значений, тревожные женщины несколько (на 3,3%) уступают нетревожным по уровню физического состояния (система КОНТРЭКС), существенно (на 7,5%) по устойчивости к гипоксии, физической работоспособности (на 12,6%), аэробной производительности (на 13,2%) и адаптивности сердечной мышцы к стандартной мышечной нагрузке (на 43,8%).

У нетревожных женщин, судя по значениям индекса Гарвардского степ-теста, максимального потребления кислорода и результатам бега на 2000 м, аэробные возможности превышают таковые у тревожных в среднем на 10,5% ($p < 0,05$). Эти закономерности справедливы и при оценке мощности и емкости гликолитического механизма энергообеспечения у полярных по тревожности групп (см. табл. 4).

Исходя из результатов двигательных тестов по параметрам силовой динамической (поднимание и опускание туловища) и скоростной (бег 100, 500 м, челночный бег 4×30 м) выносливости мощность и емкость гликолитического механизма энергообеспечения превышает эти же показатели у тревожных женщин на 8,6%.

Результаты собственных исследований и их анализ в соответствии с литературными данными позволяют сформулировать определенные выводы.

Выводы

1. Между генетической тревожностью и показателями антропометрического статуса, физического состояния и энергетических возможностей студенток существуют неоднозначные зависимости различного уровня и направленности, детерминированные конституциональными особенностями их соматотипа, кислородно-транспортной системы и механизмов энергетики.

2. Для тревожных женщин характерно пониженное физическое состояние и развитие, недостаточный потенциал кардио-респираторной системы, определяющий такой же уровень их физической работоспособности и аэробной производительности. Пониженная устойчивость их организма к гипоксии связана с повышенным уровнем метаболизма в покое вследствие доминирования симпатической регуляции.

3. Установленные закономерности относительно аэробного потенциала полярных групп справедливы и при оценке мощности и емкости гликолитического механизма энергообеспечения у тревожных и нетревожных женщин.

Список литературы

1. Агаджанян Н. А. Физиологические механизмы респираторных феноменов при тревожных и депрессивных расстройствах: Обзор / Н. А. Агаджанян, П. И. Терехин // Физиология человека – 2002. – Т. 28, № 3. – С. 112–122.

2. Апанасенко Г. А. Об оценке состояния здоровья человека / Г. А. Апанасенко // Врачебное дело. – 1988. – № 5. – С. 112–114.

3. Вознесенская Т. Г. Тревожные расстройства / Т. Г. Вознесенская // Репродуктивное здоровье женщины. – 2008. – № 3. – С. 21–26.

4. Душанин С. А. Бальная система самоконтроля (КОНТРЭКС-1) при занятиях массовыми формами физической культуры / С. А. Душанин // Теор. и практ. физ. культ. – 1978. – № 5. – С. 49–52.

5. Еникопов С. Н. Тревожные состояния у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями / С. Н. Еникопов // Атмосфера. Кардиология. – 2006. – № 2. – С. 20–24.

6. Данилова Н. Н. Зависимость сердечного цикла от тревожности как устойчивой индивидуальной характеристики / Н. Н. Данилова, С. Г. Коршунова, Е. Н. Соколов // Журн. ВНД. – 1995. – Т. 45, вып. 4. – С. 647–660.

7. Каарма Х. Т. Ведущие факторы в системе размеров тела у женщин / Х. Т. Каарма // Арх. анатом., гистол. и эмбриол. – 1986. – Т. 85, вып. 9. – С. 67–70.

8. Криволапчук И. А. Особенности физического состояния детей 6-8 лет с высокой личностной тревожностью / И. А. Криволапчук // Теорія і практика фізичного виховання. – 2004. – № 2. – С. 128–133.

9. Романенко В. А. Диагностика двигательных способностей / В. А. Романенко. – Донецк: Изд-во Донецкого нац. ун-та, 2005. – 290 с.

Романенко В. О., Горецький О. С. Особливості фізичного стану у тривожних і нетривожних жінок. – У статті розглядається проблема залежності фізичного статусу молодих жінок від рівня їх особистісної (генетичної) тривожності. Показано, що для тривожних особистостей характерними є недостатній фізичний розвиток та знижений потенціал кардіо-респіраторної системи. Це детермінує низький рівень їх фізичної працездатності, аеробної продуктивності та гліколітичної витривалості.

Ключові слова: фізичний статус, антропометричні ознаки, генетична тривожність, кардіо-респіраторна система.

Romanenko V. A., Goretsky O. S. Features of the anxious and non-anxious women physical state. – The paper addresses the problem of the young women physical status dependence on their personal (genetic) anxiety level. It is shown that, for anxious persons characterized by lack of physical development and reduced the cardio-respiratory system potential. This determines low level of physical performance, aerobic performance and glycolytic endurance.

Key words: physical status, anthropometric characteristics, genetic anxiety, cardio-respiratory system.