

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ РЕАГИРОВАНИЯ НА СИТУАЦИИ СОЦИАЛЬНОГО СТРЕССА

*В.К. Сафонов, В.А. Абабков, С.В. Веревошкин, Т.С. Войт,
Г.Е. Ураева, Е.А. Потемкина, А.В. Шаболтас*

Описываются некоторые эмпирические данные, полученные в рамках междисциплинарного исследования «Эндокринные и психологические детерминанты поведения человека в стрессе» (НИР СПбГУ 8.37.112.2011), касающиеся дифференциальной чувствительности биологических и психологических показателей стресс-реактивности в ситуациях социального стресса. Цель исследования заключалась в изучении индивидуального психологического и эндокринного реагирования человека на две экспериментальные ситуации, моделирующие социальный стресс: публичное выступление и интервью (модификации Trier Social Stress Test). В исследовании приняло участие 58 жителей Санкт-Петербурга. Для диагностики стресс-реактивности до и после экспериментов использовались: 1) тесты слюны для оценки концентрации кортизола; 2) экспресс-оценка психического состояния для диагностики непроизвольной регуляции (сохранение равновесия на стабиллоплатформе, биоэлектрическая активность на обеих ладонях) и произвольной (субъективный отчет времени, модифицированная психосемантическая шкала выраженности переживаний).

В обоих экспериментах были обнаружены значимые изменения показателей непроизвольной регуляции. Экспериментальные ситуации, моделирующие социальные стрессы, у половины испытуемых вызвали эндокринную адаптивную реакцию, а показатели самооценки временного интервала свидетельствовали о сохранении способности адекватного самоконтроля в происходящей с испытуемым ситуации. Значимая динамика наблюдалась в выраженности переживаний, связанных с активационными процессами. В целом по всей выборке не обнаружено значимых корреляций между кортизолом и показателями оценки психического состояния.

Полученные результаты свидетельствуют о более высокой чувствительности к изменяющимся внешним и/или внутренним условиям психологических детерминант стресс-реагирования, что подтверждает мнение о том, что главным «пусковым» элементом транзактного процесса является субъективность отражения. Непроизвольные проявления психической регуляции могут использоваться для контроля психического состояния, а произвольные – для регуляции психического состояния в потенциально стрессовых ситуациях. Предложенный алгоритм и методическое обеспечение диагностики стресс-реактивности показали свою валидность и информативность и могут быть рекомендованы для дальнейших междисциплинарных исследований стресса.

Ключевые слова: стресс, кортизол, психическое состояние, адаптация, адекватность, диагностика, коррекция.

Введение

В последнее десятилетие проблема стресса все большей мере приобретает междисциплинарный характер. Стресс оказался предметом исследований в медицине, биологии, психологии, социологии и других областях знания. Исследуются биохимические и нейрофизиологические механизмы стресса, психологические корреляты стресс-устойчивости и стресс-зависимости, социально-демографи-

ческие характеристики подверженности стрессу и др. На основе различных критериев предлагается выделять различные виды стресса: «положительный», «отрицательный», «биологический», «физиологический», «психологический», «когнитивный», «эмоциональный», «патологический» стрессы [1]. Реакция на стресс (период реадaptации) может длиться минуты, часы, дни, месяцы и, даже, годы [1]. Стресс рассматривается и по-

¹ В статье представлены результаты исследования по теме «Эндокринные и психологические детерминанты поведения человека в стрессе», поддержанные грантом (ГРНТИ 15.21.25,15.21.35,15.21.61,15.21.59,34.39.00. Регистрационный № НИР 8.37.112.2011).

нимается как процесс, реакция, состояние, неравновесное состояние [6]. Обсуждается первичность и вторичность эмоциональной и эндокринной составляющих стресса [10]. Если основатель учения о неспецифическом адаптационном синдроме Г. Селье к стрессу относил только такие воздействия среды, которые запускают эндокринные механизмы адаптации (вызывающие включение в процессе адаптации коры надпочечников), то в настоящее время под стрессом рассматривается достаточно широкий диапазон проявлений приспособления организма и психики к условиям деятельности и жизнедеятельности. Самым распространенным называется психическое напряжение (от лат. *stress* — давление, нажим, напор, гнёт, нагрузка, напряжение).

Актуальность изучения стресса заключается не только в необходимости формулирования теоретических концепций, методического обеспечения исследований и практики психологической (или психотерапевтической) коррекции последствий стресса. Актуальным является поиск проявлений стресс-реагирования, позволяющих оперативно диагностировать, контролировать и управлять развитием адаптационного синдрома. Предстартовое состояние спортсмена на соревнованиях является классическим примером стресса. Одной из важнейших проблем психологии спорта является формирование у спортсменов навыков контроля своего психического состояния, управления стрессом и способности не допустить переход нормального адаптационного стресса в негативную стадию дистресса.

В структурно-функциональной модели психического состояния системообразующим фактором приспособления к изменяющимся внешним и внутренним условиям считается уровень психической регуляции, связывающий в единую функциональную систему уровни биохимической, физиологической, психической регуляции с уровнем социально-психологического управления [8]. Таким образом, любые изменения внешней и внутренней среды, требующие адаптации к ним (приспособления), прежде всего отражаются на уровне психического отражения. Еще В.Н. Мясищев, впервые сформулировавший проблему психического состояния, подчеркивал, что степень нервно-психического напряжения полностью зависит от отношения к ситуации, в которой находится субъект, или отношения к тому, на что направлено сознание [5].

Настоящая статья содержит результаты анализа некоторых эмпирических данных, полученных в рамках поддержанного грантом СПбГУ междисциплинарного исследования «Эндокринные и психологические детерминанты поведения человека в стрессе». Теоретической основой настоящего исследования является рассмотрение стресса как транзактного процесса [17], структура которого представляет собой последовательность включения элементов: осознание стрессора и его оценка; нарушение гомеостаза; копинговое действие; новая оценка ситуации; возможное возвращение к первому элементу при неуспешности копинга. Следует отметить, что понимание психического состояния как реакции приспособления к изменяющимся внешним и внутренним условиям полностью совпадает с определением стресса как адаптивной реакции в ответ на воздействия. Пусковым моментом и того и другого явления называется отношение субъекта к происходящему. Более того, элементы транзактного процесса можно представить как последовательность перехода из одного состояния в другое — переходное [3], неравновесное [6] состояние. В рамках комплексного исследования появляется возможность проследить причинно-следственную связь между разноуровневыми элементами процесса приспособления функциональной системы к изменяющимся внешним и внутренним факторам. В настоящей статье представлены эмпирические данные, отражающие дифференциальную чувствительность биологических и психологических проявлений в ситуациях социального бытового стресса.

Цель и методы исследования

Цель исследования заключалась в изучении индивидуального психологического и эндокринного реагирования человека на стрессогенные ситуации, рассматриваемые как динамические феномены. Стрессорами в настоящем исследовании служили две экспериментальные ситуации, моделирующие социальный стресс и относящиеся, в отличие от критических жизненных событий и хронических стрессоров, к повседневным стрессорам [15, 16]:

1) публичное выступление — модель «общественного» стресса (процедура Trier Social Stress Test в модификации С.Т. Halpern и др.);

2) интервью с незнакомым человеком противоположного пола, включающее сенситивные вопросы о половом поведении — мо-

дель «индивидуального» стресса (модифицированная процедура Dating interview С.Т. Halpern и др.).

Экспериментальное исследование проводилось дважды, с интервалом между экспериментальными днями не более недели. Выборку испытуемых составили: в первом эксперименте – 58 человек, жителей г. Санкт-Петербурга, в том числе 45 женщин, 13 мужчин в возрасте от 19 до 34 лет, практически здоровые, с разным семейным статусом; во втором эксперименте – 54 человека из числа участвовавших в первом исследовании.

Эксперименты проводились во второй половине дня, чтобы избежать влияния суточного колебания уровня кортизола.

Для диагностики стресс-реактивности участников на ситуации экспериментального стресса использовались следующие методики.

1. *Анализ слюны на содержание кортизола* (Корт) по следующей схеме:

а) сбор материала во временном промежутке между 14 и 20 часами вечера (в течение часа перед забором слюны запрещалось принимать пищу, курить, употреблять жидкость, за исключением воды);

б) взятие 1-й пробы слюны – до начала эксперимента;

в) взятие 2-й пробы – сразу после экспериментального стресса;

г) взятие 3-й пробы – через 20 минут после эксперимента.

Уровень кортизола традиционно считается наиболее достоверным маркером стресса. Диагностика уровня кортизола в слюне в последнее время активно используется в исследованиях социального и психологического стресса [12–14, 18, 19]. В выполненном нами исследовании образцы слюны в объеме 0,2–1,0 мл собирались с помощью стерильных одноразовых систем SaliCap производства IBL (Германия). Для количественного определения концентрации свободного кортизола в слюне применяли наборы «КОРТИЗОЛ В СЛЮНЕ-ИФА», производства ООО «ХЕМА» (Россия). Минимальная достоверно определяемая набором концентрация свободного кортизола в слюне – 0,3 нг/мл. Исследование образцов проводили в соответствии с инструкцией, прилагающейся к набору.

2. *Комплексная экспресс-оценка психического состояния*. Исследование проводилось дважды: до и после проведения эксперимента. Использовались методики диагностики регуляции: произвольной (сохранение равнове-

сия, уровень активации нервной системы) и произвольной (субъективный отсчет времени, оценка выраженности чувств и переживаний). Использовались следующие методики и аппаратура:

- *Стабилометрия* (E_i). В исследовании использовалась стабилометрическая система ST-150 с увеличенной по индивидуальному заказу платформой стояния. Исследование испытуемых проводилось в позе стоя на платформе с закрытыми глазами, в положении «ноги вместе, руки вдоль тела», с заданием зафиксировать устойчивое положение тела с последующим тестом длительностью 30 с. Для анализа использовался показатель энергозатрат на поддержание равновесия E_i . Показатель E_i «рассчитывается как скорость элементарного смещения центра давления между двумя соседними точками статокинезиограммы» [4, с. 45].

- *Биопотенциометрия* (K_{ac}). Измерение электрического тока на поверхности рук отражает уровень активации нервной системы (обратный показатель кожногальванической реакции). Использовался биопотенциометр в виде эстафетной палочки с встроенным миллиамперметром. Измерения проводились на правой и левой ладонях с расчетом коэффициента функциональной асимметрии по формуле:

$$K_{ac} = \text{БЭП}_л / \text{БЭП}_п,$$

где $\text{БЭП}_л$, $\text{БЭП}_п$ – значения биоэлектрического потенциала левой и правой руки соответственно [7].

- *Субъективный отсчет времени* ($K_{вр}$). После трех-пятикратного отмеривания семи-секундного интервала, замеряемого при визуальном контроле испытуемым на циферблате секундомера (выполнение задания требовало запомнить продолжительность этого интервала времени), испытуемый проводит трехкратное отмеривание этого временного интервала без визуального контроля и без обратной связи от экспериментатора. Рассчитывался коэффициент точности отсчета времени:

$$K_{вр} = T_{суб} / 7 - 1,$$

где $T_{суб}$ – значение максимального отклонения от 7-секундного интервала при отмеривании его с закрытыми глазами.

- *Самооценка выраженности чувств и переживаний в стресс-ситуации*. Проводилась с помощью модифицированной шкалы «Выраженности переживаний на соревнованиях» [9].

Результаты

Критерием динамики показателя в эксперименте считалось изменение его значения после эксперимента в сторону увеличения (\uparrow) или уменьшения (\downarrow) не менее, чем на 30 % по сравнению с показателем до эксперимента ($K_{орт}$, $K_{ас}$, E_i). В отношении показателя $T_{вр}$ таким критерием было отклонение от эталона более, чем на 0,5 с. Кроме того, фиксировались случаи наблюдения без существенной динамики показателей (\approx) (табл. 1).

Ранжирование переменных по динамике значимых изменений при замерах в обоих экспериментах выглядит следующим образом:

1 место – показатели стабилотрии (E_i) – +79,9 и +72,2 %;

2 место – показатели биопотенциометрии ($K_{ас}$) – +51,7 и +60,5 %;

3 место – показатели уровня кортизола ($K_{орт}$) – +49,1 и +57,7 %;

4 место – показатели пробы на субъективный отсчет времени ($K_{вр}$) – +39,7 и +61,1 %.

Первые три места заняли переменные, характеризующие произвольную регуляцию. Следует обратить внимание на адекватность показателей отсчета времени в обоих экспериментах – 60,3 и 55,6 % выборки обследованных и аналогичный характер показателя по кортизолу – 51,7 и 42,3 % численности выборки. По остальным переменным этот показатель значительно ниже: по стабилотрии – 21,1 и 27,8 %; по биопотенциометрии – 24,1 и 20,4 %. Экспериментальные ситуации, моделирующие социальные стресс, у половины выборки испытуемых не вызвали эндокринной адаптивной реакции, а показатели самооценки временного интервала свидетельствуют о сохранении способности адекватного самоконтроля в происходящей с испытуемым ситуации. Так, соответствие константности показателя кортизола и отмеривания времени в модельных ситуациях составили: в 1-м эксперименте – 94,3 % (из 30 испытуемых с статистически одинаковыми показателями кортизола до и после эксперимента у 28 зареги-

Таблица 1

Типы реагирования в первом и втором экспериментах по разнице показателей уровня кортизола ($K_{орт}$), стабилотрии (E_i), биопотенциометрии ($K_{ас}$) и субъективного отсчета времени ($K_{вр}$)

Показатели экспресс-оценки в сериях эксперимента	Направленность изменения показателей		
	Увеличение	Без динамики	Снижение
Динамика показателя $K_{орт}$, до и после эксперимента			
1 эксп. n/% выборки	13/22,4	30/51,7	15/25,9
2 эксп. n/% выборки	24/46,2	22/42,3	6/11,5
Динамика показателя E_i , до и после эксперимента	Увеличение	Без динамики	Снижение
1 эксп. n /% выборки	21/36,8	12/21,1	25/42,1
2 эксп. n % выборки	15/27,8	15/27,8	24/44,4
Динамика показателя $K_{ас}$, до и после эксперимента	До эксперимента	После эксперимента	До и после эксперимента
1-й эксперимент			
$K_{ас} > 1,0$, n/% выборки	33/56,9	30/51,7	16/27,6
$K_{ас} < 1,0$, n/% выборки	25/43,1	28/48,3	14/24,1
2-й эксперимент			
$K_{ас} > 1,0$, n /% выборки	35/64,8	28/51,9	22/40,1
$K_{ас} < 1,0$, n/% выборки	19/35,2	26/48,1	11/20,4
Динамика показателя $K_{вр}$, до и после эксперимента	До эксперимента	После эксперимента	До и после эксперимента
1-й эксперимент n/% выборки			
$K_{вр} = 7,0 \pm 0,5$	35/60,3	35/60,3	33/56,9
$K_{вр} < 6,5$	17/29,4	15/25,9	15/25,9
$K_{вр} > 7,5$	6/10,3	8/13,8	10/17,2
2-й эксперимент n/% выборки			
$K_{вр} = 7,0 \pm 0,5$	30/55,6	21/38,9	21/38,9
$K_{вр} < 6,5$	12/22,2	14/25,9	13/24,1
$K_{вр} > 7,5$	12/22,2	19/35,2	19/35,2

Примечание: численность выборки в 1-м эксперименте N=58, во 2-м – N=54.

Клиническая (медицинская) психология

стрирована константность отмеривания времени); в 2-м эксперименте такие проявления отмечены у 95,5 % выборки (у 21 испытуемого из 22).

Выраженность переживаний оценивалась по 7-балльной шкале семантического дифференциала (вида 3–2–1–0–1–2–3). Индивидуальная значимость конкретного переживания заключается в оценке, превышающей 0 баллов по правой части шкалы. Анализ достоверности выводов о характере изменений в самооценке выраженности переживаний проводился с помощью «G-критерия знаков». Определенная динамика выраженности наблюдается в переживаниях, связанных с активационными процессами, – в показателях по семантическим шкалам «активный», «бодрый», «напряженный», «возбужденный», а также «спокойный» и «сосредоточенный». Показатели по первой группе шкал свидетельствуют о мобилизации на выполнение предстоящего задания, по второй – об адекватности восприятия ситуации (показательно статистически значимое снижение оценок после обоих экспериментов). Балльные оценки, не достигающие уровня 3 баллов (на левом полюсе шкал «испуганный», «возмущенный», «разочарованный»), свидетельствуют о достаточной уверенности испытуемых в решении экспериментальных ситуаций (табл. 2).

Для оценки функциональной взаимосвязи анализируемых переменных рассчитывался ранговый коэффициент корреляции Спирмена

(r_s). Значения показателей кортизола во всех трех замерах в каждом эксперименте взаимосвязаны (значения r_s от 0,503 до 0,709 при $p < 0,01$). Значения аналогичных замеров при сравнении результатов в 1-м и 2-м экспериментах также функционально связаны (r_s от 0,371 до 0,509, $p < 0,06–0,01$). Поскольку доля случаев наблюдения с увеличением уровня кортизола и с сохранным фоновым уровнем в ходе экспериментов в сумме составляют 74,1 и 86,5 %, то именно это и предопределяет положительную связь между показателями кортизола.

В целом по всей выборке не обнаружено значимых корреляций между уровнем кортизола и показателями оценки психического состояния. Для уточнения такого факта из общей выборки в каждом эксперименте были выделены подвыборки испытуемых, отреагировавших на экспериментальные ситуации увеличением уровня кортизола (соответственно 13 и 24 человека). Сопоставление направленности изменения показателей психического состояния по группам участников, отреагировавших ростом показателей кортизола, свидетельствует о соотнесенности направленности изменения этих показателей (табл. 3). В каждом эксперименте у 40–55 % всех испытуемых направленность динамики показателей психического состояния совпадает с трендом увеличения показателей уровня кортизола, и только в 15–20 % случаев наблюдается обратная направленность. Во всех

Таблица 2

Динамика оценки выраженности переживаний по семантическим шкалам модифицированной методики «Выраженность переживаний на соревнованиях» (соотношение средних значений баллов по результатам обследования до и после проведения 1-го и 2-го экспериментов)

	1-й эксперимент до/после (N=58)	2-й эксперимент до/после (N=54)
Активный-пассивный	4,36/4,43 [15]	3,96/4,43 [24 ($p < 0,01$)]
Бодрый-вялый	4,19/4,40 [19 ($p < 0,05$)]	3,96/4,74 [23 ($p < 0,01$)]
Напряженный-расслабленный	2,97/4,49 [42 ($p < 0,01$)]	2,79/3,68 [31 ($p < 0,01$)]
Возбужденный-заторможенный	3,67/4,26 [31 ($p < 0,01$)]	3,45/4,08 [24 ($p < 0,01$)]
Решительный-осторожный	3,93/3,91	3,96/3,98
Сосредоточенный-рассеянный	4,59/3,89 [26 ($p < 0,01$)]	4,00/4,40 [27 ($p < 0,01$)]
Спокойный-раздраженный	4,36/3,34 [40 ($p < 0,01$)]	4,32/4,04 [20 ($p < 0,01$)]
Испуганный-смелый	2,0/2,69	2,13/1,94
Возмущенный-удовлетворенный	1,88/2,69	2,02/2,19
Разочарованный-довольный	1,88/2,90	2,11/1,98

Примечания:

1. В строках таблицы в квадратных скобках приведены значения G-критерия знаков и показатели уровня значимости полученных различий.

2. Критическое значение критерия знаков G для выборки N= 58 – при $p < 0,01$ – 22; при $p < 0,05$ – 19 % для выборки N= 54 – при $p < 0,01$ – 20; при $p < 0,05$ – 18.

Таблица 3

Сравнительная характеристика динамики показателей произвольной и непроизвольной регуляции у испытуемых, отреагировавших ростом показателя кортизола на экспериментальные ситуации

Показатели регуляции	Соотношение численности испытуемых с повышением показателя к числу испытуемых без его динамики, и достоверность различий	
	1-й эксперимент (N=13)	2-й эксперимент (N=24)
Стабилограмма (E _i)	6↑ / 6 ≈ – (p<0,01)	9↑ / 8 ≈ – (p<0,01)
Биопотенциометрия (K _{ac})	7↑ / 4 ≈ – (p<0,01)	12↑ / 5 ≈ – (p<0,01)
Субъективный отсчет времени (K _{вр})	6↑ / 6 ≈ – (p<0,01)	13↑ / 9 ≈ – (p<0,01)

Примечание. Критическое значение критерия знаков G для выборки N=13 p<0,01 – 3; для выборки N= 24 при p<0,01 –7.

рассмотренных случаях динамика показателей статистически значима по значениям G-критерия.

Результаты корреляционного анализа свидетельствуют о наличии функциональной структурированности проявления переживаний *активный, бодрый, напряженный*, регистрируемых как до, так и после каждого из экспериментов (значения r_s от 0,398 до 0,456 при p<0,05). При этом в показателях «после эксперимента» зафиксирована положительная связь этих переживаний с балльными значениями по шкалам «довольный», «спокойный», «смелый» ($r_s = 0,387-0,432$; p<0,05). Оценки по шкалам переживания «активный», «бодрый», «напряженный» функционально связаны с преобладанием эмоциональной активации ($K_{ac}>1,3$, $r_s = 0,368-0,397$; p<0,05) и с показателями субъективного отчета времени ($K_{вр}<0,7$, $r_s = 0,368-0,397$; p<0,05) до проведения экспериментов. Также значимой оказались корреляции по шкалам «активный», «напряженный» с показателями пробы субъективного отчета времени, полученными после проведения экспериментов.

Обсуждение и выводы

Представленные в данной статье материалы междисциплинарного исследования соотношения эндокринных и психологических детерминант реагирования на стресс-факторы позволяют сделать следующие выводы.

1. Моделируемые ситуации социального бытового стресса не у всех испытуемых вызвали значимую реакцию психического напряжения, проявляющегося в регистрируемых переменных. Под влиянием экспериментальных ситуаций более динамичными являются непроизвольно регулируемые проявления психического состояния. В тех случаях, когда

зарегистрированы значимые изменения уровня кортизола (в сторону их увеличения), наблюдается статистически значимая (p<0,05) функциональная согласованность повышения уровня кортизола с показателями оценки психического состояния (E_i, K_{ac}, K_{вр}).

2. Выраженность переживаний, проявляющаяся увеличением значений балльных оценок по семантическим шкалам «активный», «бодрый», «напряженный» (n>4,5) является информативным индикатором развития состояния психической напряженности, что может использоваться в диагностических и коррекционных целях. Комплекс переживаний, отражающийся повышением оценок по шкалам «активный», «бодрый», «напряженный», «спокойный», «смелый», «довольный» (n >4,5), а также их снижение по шкалам «довольный», «спокойный», «смелый» (n<3,5) следует рассматривать как проявление функциональной мобилизации в стрессогенных ситуациях.

Полученные результаты свидетельствуют о более высокой чувствительности к изменяющимся внешним и/или внутренним условиям психологических детерминант стресс-реагирования. С одной стороны, это подтверждает мнение о том, что главным «пусковым» элементом трансактного процесса является субъективность отражения. С другой стороны, непроизвольные проявления психической регуляции могут использоваться для контроля психического состояния, а произвольные – для регуляции психического состояния в потенциально стрессовых ситуациях. Также отметим, что схема методического обеспечения исследования, используемая в настоящем проекте, показала свою валидность и информативность и может быть рекомендована для дальнейших междисциплинарных исследований стресса.

Литература¹

1. Абабков В.А., Перре М. Адаптация к стрессу. Основы теории, диагностики, терапии. СПб.: Речь, 2004. 166 с.
2. Абабков В.А., Боголюбова О.Н., Веревочкин С.В., Войт Т.С., Маневский Ф.С., Никитенко М.А., Потемкина Е.А., Сафонов В.К., Ураева Г.Е., Шаболтас А.В. Типы реагирования на повседневные микрострессоры. //Вестник СПбГУ. Серия 12. 2013. Вып. № 2.
3. Гродинз Ф. Теория регулирования и биологические системы. М.: Мир, 1966.
4. Кубряк О.В., Гроховский С.С. Статистические двигательно-когнитивные тесты с биологической обратной связью по опорной реакции. М., 2010.
5. Мясницев В.Н. Психические состояния и отношения человека //Обзор психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бетерева. СПб., 1996. № 1–2.
6. Прохоров А.О. Психология неравновесных состояний. М.: Ин-т психологии РАН, 1998.
7. Сафонов В.К., Суворов Г.Б. Проявление функциональной асимметрии в спортивной деятельности // Психические состояния в спорте. Ереван, 1987.
8. Сафонов В.К. Диалектическая функция психического состояния (теоретико-методологический аспект) // Вестник СПбГУ. Серия 6. 1998. Вып. 4 (№ 27).
9. Сафонов В.К., Просвирнин С.Г. Переживание как фактор успешности в спорте. // Вестник СПбГУ. Серия 6, 2009. Вып. 4.
10. Судаков К.В. Физиология. Основы и функциональные системы. М., 2000.
11. Щербатых Ю.В. Психология стресса. М., 2008.
12. Campisi J, Bravo Y, Cole J, Gobeil K. Acute psychosocial stress differentially influences salivary endocrine and immune measures in undergraduate students. *Physiol Behav.* 2012 Oct 10;107(3):317-21. doi: 10.1016/j.physbeh.2012.09.003.
13. Engert V, Efanov SI, Duchesne A, Vogel S, Corbo V, Pruessner JC. Differentiating anticipatory from reactive cortisol responses to psychosocial stress. *Psychoneuroendocrinology.* 2013 Aug; 38(8):1328-37.
14. Fu J, Weng T, Tao F. Cortisol response to the Trier Social Stress test among Chinese adolescents. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2012; 25(11-12):1213-6.
15. Halpern C.T., Campbell B., Agnew C.R., Thompson V., Udry J.R. Associations between Stress Reactivity and Sexual and Nonsexual Risk Taking in Young Adult Human Males. *Hormones and Behavior*, 2002, 42: 387–398.
16. Kirschbaum C., Pirke K.M, Hellhammer D.H. The 'Trier Social Stress Test'--a tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology.* 1993; 28(1-2):76-81.
17. Lazarus R.S., Launier R. Stressbezogene Transaktionen zwischen Person und Umwelt. // In: R. Nitsch (Hrsg.). *Stress: Theorien, Untersuchungen, Massnahmen.* Bern: Huber, 1981, s. s. 213–259.
18. Miller R, Plessow F. Transformation techniques for cross-sectional and longitudinal endocrine data: application to salivary cortisol concentrations. *Psychoneuroendocrinology.* 2013 Jun; 38(6):941-6.
19. Wolfram M, Bellingrath S, Feuerhahn N, Kudielka BM. Cortisol responses to naturalistic and laboratory stress in student teachers: comparison with a non-stress control day. *Stress Health.* 2013 Apr; 29(2):143-9.

¹ Перечень процитированных в статье литературных источников представлен с сохранением оформления автора статьи.

Сафонов Владимир Константинович, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет, safonov_vladimir@inbox.ru, sportpsix@gmail.com

Абабков Валентин Анатольевич, профессор, Санкт-Петербургский государственный университет, v.ababkov@psy.spbu.ru

Веревочкин Сергей Владимирович, заведующий лабораторией, Биомедицинский центр, Санкт-Петербург, svrev@biomed.spbu.ru

Войт Татьяна Сергеевна, старший преподаватель, Санкт-Петербургский государственный университет, t.voyt@psy.spbu.ru

Ураева Галина Евгеньевна, аспирант, Санкт-Петербургский государственный университет, g.uraeva@psy.spbu.ru

Потемкина Екатерина Александровна, ассистент, Санкт-Петербургский государственный университет, e.potemkina@psy.spbu.ru

Шаболтас Алла Вадимовна, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет, a.shaboltas@psy.spbu.ru

BIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL DETERMINANTS IN RESPONSE TO SITUATIONS OF SOCIAL STRESS

*V.K. Safonov, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation,
safonov_vladimir@inbox.ru, sportpsix@gmail.com*

*V.A. Ababkov, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation,
v.ababkov@psy.spbu.ru*

S.V. Verevochkin, Biomedical Center, Saint Petersburg, Russian Federation, svrev@biomed.spb.ru

T.S. Voyt, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation, t.voyt@psy.spbu.ru

*G.E. Uraeva, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation,
g.uraeva@psy.spbu.ru*

*E.A. Potemkina, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation,
e.potemkina@psy.spbu.ru*

*A.V. Shaboltas, Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russian Federation,
a.shaboltas@psy.spbu.ru*

Multidisciplinary stress research are actual for different scientific areas. Stress is determined as different adaptation reactions of the body and psychic in response to the environmental and activity changes. The actual task is to identify determinants of stress reactivity which allow to diagnose, control and manage the development of adaptation syndrome. Current manuscript is devoted to the part of empirical data collected in multidisciplinary study «Endocrine and psychological determinants of human behavior in stress» (grant SPbSU 8.37.112.2011), focused on differentiation sensitivity of biological and psychological determinants of stress reactivity in social stress situations..

Study objective was to investigate individual psychological and endocrine reactivity in response of experimental situations modeling two types of social stress – public speaking and interviewing (modified Trier Social Stress Test). Total sample size was 58 adolescents living in St. Petersburg, male and female, age range 19–34 y.o. To identify stress-reactivity before and after experimental situations the following tests were used: 1) salivary cortisol tool kit; 2) test battery to for express-evaluation of emotional states to identify non-arbitrary regulation (balance regulation on tensometric platform, instrument for testing biopotential on two hands) and arbitrary regulation (subjective time counting, modified scale for emotional experience developed by Safonov and Prosvirin).

The significant dynamic in two experiments were found for a non-arbitrary regulation determinants. Half of the sample demonstrated significant endocrine reactions in both experimental situations modeling social stress. The determinants of self-esteem related to time counting proved the opinion that study subjects could keep the ability for adequate self-control during experiments. The significant dynamic were observed in the levels of different feelings associated with activation processes. There were no significant associations between the levels of cortisol and determinants of psychic state self-esteem in total sample.

Study results proved higher sensitivity of psychological determinants in response to external and/or internal conditions. That is support the idea that subjective components of reflection are the major triggers of transactional process. Non-arbitrary manifestations of psychic regulation could be used to control emotional states, and arbitrary manifestations – to regulate emotional state in potentially stressful situations. Developed and piloted algorithm and methods for stress-reactivity diagnostic demonstrated the good level of validity and information and could be recommended for the future multidisciplinary stress research.

Keywords: stress, cortisol, emotional state, adaptation, adequacy, diagnostic, correction.

Поступила в редакцию 22 августа 2013 г.