

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИНДИВИДОВ С РАЗЛИЧНЫМИ СТРАТЕГИЯМИ НЕОСОЗНАВАЕМОГО ВОСПРИЯТИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СИГНАЛОВ УГРОЗЫ

Сергей Валентинович ПАВЛОВ, Полина Викторовна МИРОШНИКОВА, Наталия Владимировна РЕВА, Владимир Викторович КОРЕНЕК, Иван Викторович БРАК, Татьяна Вячеславовна ЛАТЫШЕВА, Алексей Вячеславович ТУМЯЛИС, Константин Валерьевич ЛОКТЕВ, Ольга Михайловна ГИЛИНСКАЯ, Любомир Иванович АФТАНАС

НИИ физиологии СО РАМН
630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 4

Цель работы заключалась в изучении базовых индивидуально-типологических и нейрогуморальных характеристик, а также активности сердечно-сосудистой системы в состоянии покоя и в процессе развернутой эмоциональной реакции у индивидов с различными стратегиями неосознаваемого восприятия угрожающих эмоциональных лиц. Стратегии неосознаваемого восприятия оценивались с помощью метода эмоционального маскированного теста Струпа. У всех испытуемых с помощью опросников оценивались уровни личностной тревожности, агрессивности, депрессивности, активность систем торможения и активации поведения, а также базовые концентрации кортизола в крови, тромбоцитарного и плазменного серотонина (5НТ). Активность показателей сердечно-сосудистой системы регистрировалась в покое и в процессе воспроизведения из памяти эмоционально значимых событий, связанных с межличностной конфронтацией и переживанием эмоции гнева. Результаты проведенного исследования убедительно продемонстрировали, что индивидуальные различия в стратегиях неосознаваемого восприятия социальных сигналов угрозы имеют свои проявления на различных уровнях эмоциональной регуляции. Установлено, что ускорение времени реакции при восприятии замаскированного сигнала угрозы, отражающее неосознаваемый когнитивный перекос в сторону его захвата и более быстрой обработки, ассоциируется с такими проявлениями малоадаптивного профиля эмоциональной регуляции, как высокая личностная тревожность, повышенная реактивность сердечно-сосудистой системы при конфронтации с осознаваемой угрозой и сниженная концентрация серотонина тромбоцитов.

Ключевые слова: неосознаваемое восприятие, социальный сигнал угрозы, нейрогуморальная активность, сердечно-сосудистая активность, переживание эмоций.

Пребывая в социальной среде, человек сталкивается с воздействием большого круга эмоциогенных сигналов, вызывающих ответные реакции на всех уровнях эмоциональной регуляции. Согласно когнитивным теориям эмоций и личности, развитию эмоциональной реакции на субъективном и физиологическом уровнях предшествует этап восприятия сигнала, связанный с оценкой его потенциальной угрозы или безопасности и последующим анализом дополнительных свойств с целью выбора стратегии поведения в создавшейся ситуации [1, 2]. Один из подходов к исследованию индивидуальных особенностей восприятия эмоциональных стимулов реализуется с помощью поведенческих методик, основанных на феномене перераспределения ресурсов внимания между предъявляемым сигналом и выполнением задачи, связанной с моторным ответом. Показано, что усиление избирательного внимания к вербальным и лицевым сигналам угрозы характерно

для здоровых индивидов с высокими уровнями агрессивности и личностной тревожности [3–5], а также для больных с тревожными расстройствами [6]. Тем не менее, в ряде работ был обнаружен обратный эффект, связанный с ослаблением избирательности внимания к изображениям угрожающих лиц у индивидов с высоким уровнем личностной и социальной тревожности [4, 7].

Необходимо отметить, что в большинстве проведенных исследований индивидуальные особенности избирательного внимания к сигналам угрозы обнаруживались на осознаваемом уровне, то есть при достаточно длительной экспозиции зрительного сигнала, обеспечивающей его осознанное восприятие. Лишь в единичных работах проводился сравнительный анализ предсказательной способности показателей неосознаваемого и осознаваемого восприятия угрозы в отношении особенностей эмоциональной регуляции. Было показано, что индивиды, демон-

Павлов С.В. — канд.м.н., старш.н.с. лаб. психофизиологии, e-mail: pavlov@physiol.ru

Мирошникова П.В. — аспирант лаб. психофизиологии, e-mail: polina9412@mail.ru

Рева Н.В. — канд.б.н., старш.н.с. лаб. психофизиологии, e-mail: n.v.reva@physiol.ru

Коренек В.В. — н.с. лаб. психофизиологии, e-mail: v.v.korenyok@physiol.ru

Брак И.В. — н.с. лаб. психофизиологии, e-mail: brack@physiol.ru

Латышева Т.В. — н.с. лаб. регуляции адаптационных процессов, e-mail: m.a.gilinsky@physiol.ru

Тумялис А.В. — н.с. лаб. психофизиологии, e-mail: a.v.tumyalis@physiol.ru

Локтев К.В. — аспирант лаб. психофизиологии, e-mail: kvloktev@gmail.com

Гилинская О.М. — врач клиники, e-mail: ogilinskaya@mail.ru

Афтанас Л.И. — профессор, руководитель лаборатории психофизиологии, e-mail: l.aftanas@physiol.ru

стрирующие усиление избирательного внимания при неосознаваемом восприятии угрожающих лиц, в отличие от индивидов с противоположной стратегией, обнаруживали более высокую агрессивность, более высокий уровень кортизола в покое, а также увеличение концентрации тестостерона в процессе предъявления угрожающих лиц. При этом индивидуальные особенности осознаваемого восприятия этих же сигналов не ассоциировались с указанными физиологическими различиями [4,8]. Таким образом, первая задача данной работы заключалась в исследовании связи ряда индивидуально-типологических характеристик и нейрогуморальных показателей с индивидуальными стратегиями неосознаваемого восприятия лицевых сигналов угрозы, которые традиционно определяются с помощью маскированной версии эмоционального теста Струпа, основанного на модуляции времени моторной реакции эмоциональным содержанием стимула [4, 5]. Индивидуально-типологические характеристики личности (личностная тревожность, агрессивность, депрессивность, активность систем активации и торможения поведения) оценивались с помощью психологических опросников. Учитывая данные о важнейшей роли гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и серотониновой медиаторной системы головного мозга в регуляции эмоционального поведения, связанного с восприятием угрозы, в крови у всех испытуемых определялись базовые концентрации кортизола, тромбоцитарного и плазменного серотонина. Помимо исследования связи базовых индивидуально-типологических и нейрогуморальных характеристик со стратегиями неосознаваемого восприятия угрозы, не менее важным является изучение модулирующего влияния данных стратегий на интенсивность физиологических проявлений развернутой эмоциональной реакции при осознаваемом столкновении с угрозой. Поэтому наша вторая задача заключалась в исследовании степени выраженности сердечно-сосудистой активации в процессе воспроизведения из памяти эмоционально значимых событий, связанных с межличностной конфронтацией и переживанием эмоции гнева у индивидов с различными стратегиями неосознаваемого восприятия угрожающих сигналов. Для оценки возможной связи неосознаваемых стратегий восприятия угрозы с переработкой положительной эмоциональной информации использовалась аналогичная методика воспроизведения из памяти эмоционально положительных событий, связанных с переживанием эмоции радости.

Основная гипотеза настоящего исследования заключается в том, что индивидуальные различия в автоматической (т. е. неосознаваемой) оценке сигнала угрозы, являющейся важнейшим пусковым фактором для развития аффективных реакций, ассоциируются с индивидуально-типологическими, нейрогуморальными и вегетативными показателями эмоциональной реактивности.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 38 мужчин (средний возраст $28,1 \pm 8,64$ лет) с отсутствием в анамнезе сердечно-сосудистых и психических заболеваний. Накануне исследования у каждого испытуемого оценивались рост, вес, индекс массы тела (ИМТ) и проводилось измерение «офисного» систолического (САД) и диастолического (ДАД) артериального давления методом Короткова. В исследование не включались индивиды с ИМТ ≥ 30 , САД > 140 мм. рт. ст. и ДАД > 90 мм. рт. ст.

С помощью опросников у каждого испытуемого оценивали показатели ситуативной и личностной тревожности [9, 10], депрессивности [11], агрессивности [12], а также систем активации и торможения поведения (САП и СТП) [13].

Определение концентрации кортизола в плазме крови (нмоль/л) проводилось методом иммуноферментного анализа с помощью планшетного ридера Kenstar (Statfax, США) и наборов для определения кортизола (АлкорБио, Россия). Для оценки концентраций тромбоцитарного (тромбоциты/мл) и плазменного (нмоль/л) серотонина в плазме крови использовался метод высокоэффективной жидкостной хроматографии с электрохимической детекцией [14].

Стимулы (фотографии эмоциональных лиц с выражениями гнева, страха, радости, а также с эмоционально нейтральными выражениями) были взяты из международных наборов ([15]; MacBrain Face Stimulus Set: <http://www.macbrain.org>) и организованы в трех экспериментальных блоках в соответствии с тремя категориями эмоциональных лиц (гнев, страх, радость). Каждое лицевое изображение было окрашено в синий, зеленый, красный и желтый цвета. Блок состоял из 48 эмоциональных и 48 нейтральных фотографий, предъявляемых в рандомизованном порядке. Каждый цикл предъявления имел следующую последовательность: 1) предъявление на темном экране символа «+» (750 мс); 2) предъявление лицевого изображения (20 мс); 3) предъявление маскирующего стимула до речевого ответа испытуемого. Маскирующие стимулы представляли собой аморфные изображения, цвет которых соответствовал цвету предшествующего лицевого

стимула. Задача испытуемого заключалась в том, чтобы при появлении на экране компьютера цветного изображения как можно быстрее назвать его цвет в микрофон, не допуская ошибок. Время реакции (ВР) (в миллисекундах) на каждый стимул определялось как время от момента начала предъявления лицевого сигнала до момента речевого ответа испытуемого. Эффективность маскировки лицевых изображений оценивалась индивидуально после завершения теста Струпа. Для каждого индивида и каждой эмоциональной категории лицевого изображения рассчитывалась стратегия неосознаваемого восприятия ($\Delta ВР$, мс) по формуле: **среднее значение ВР (мс) при восприятии эмоциональных лиц минус среднее значение ВР (мс) при восприятии нейтральных лиц**. Таким образом, положительные значения $\Delta ВР$ означали замедление, а отрицательные — ускорение ВР при неосознаваемом восприятии эмоциональных лиц по сравнению с нейтральными.

После наложения электродов и адаптации к процедуре исследования регистрировали фоновые значения активности сердечно-сосудистой системы в течение 110 секунд. Далее испытуемым предлагалось при закрытых глазах вспомнить из своего недавнего прошлого и в течение 110 с воспроизвести в воображении ситуации межличностных взаимодействий, связанных с сильным переживанием эмоций гнева и радости (ситуации «Гнев» и «Радость»). Порядок воспроизведения эмоциональных ситуаций был сбалансирован между всеми испытуемыми. После воспроизведения каждой эмоциональной ситуации испытуемые давали субъективную оценку своему состоянию во время воспроизведения образов по следующим 9-бальным шкалам: 1) эффективность воспроизведения из памяти эмоционально значимого события («легкость»); 2) отчетливость возникающих в воображении образов («отчетливость»); 3) интенсивность возникающих вызванных эмоций («грусть», «страх», «тревога», «радость», «гнев», «отторжение»). Для мониторингирования гемодинамических показателей использовали стационарный аппарат FinometerTM (Finapres Medical Systems BV, Нидерланды) неинвазивного измерения артериального давления в пальце руки. Поударные значения САД (мм рт. ст.), ДАД (мм рт. ст.) и общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС, мм рт. ст./мл) в плечевой артерии определялись с помощью интегрированной в аппарате on-line технологии «реконструкции артериального давления» («brachial artery pressure reconstruction technique») и анализировались off-line в лицензионной программе Beatscope 1.1. Частота сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин)

определялась по частоте пульсовой волны. Для каждого испытуемого рассчитывались усредненные значения указанных гемодинамических показателей в состоянии покоя (фоновые показатели) и в процессе воспроизведения ситуаций «Гнев» и «Радость». Сердечно-сосудистая реактивность оценивалась по следующей формуле: **гемодинамический показатель в эмоциональной ситуации минус соответствующий показатель в состоянии физиологического покоя**.

Все исследования выполнены с информированного согласия испытуемых и в соответствии с этическими нормами Хельсинкской Декларации (2000 г.).

Для оценки корреляционных взаимоотношений показателей стратегий неосознаваемого восприятия с данными психометрии, нейрогуморальными показателями и значениями реактивности сердечно-сосудистой системы в условиях эмоциональной активации использовали параметрическую корреляцию Пирсона. Межгрупповые сравнения проводили с помощью t-критерия Стьюдента, теста Манна — Уитни, а также многофакторных ANOVA с повторными измерениями.

Результаты

У каждого испытуемого эффективность маскировки оценивали с помощью непараметрического биномиального теста [5, 8], позволившего исключить 5 испытуемых, превысивших порог случайного опознавания эмоционального выражения предъявляемых лицевых изображений.

Анализ корреляционных взаимоотношений показателей стратегий неосознаваемого восприятия ($\Delta ВР$, мс) с данными психометрии, нейрогуморальными показателями¹ и значениями реактивности сердечно-сосудистой системы при воспроизведении эмоциональных ситуаций выявил, что среди трех категорий лицевых эмоциональных стимулов значимые взаимосвязи обнаруживаются только для лиц угрозы. Ускорение ВР при восприятии угрожающих лиц ассоциировалось с более высокими значениями личностной тревожности, сниженными концентрациями серотонина тромбоцитов и повышенной реактивностью ДАД в ситуации «Гнев» (табл.).

С целью более детального изучения биологических эффектов обнаруженных индивидуальных различий в неосознаваемом восприятии угрожающих лиц все испытуемые были разделены на две группы — с ускорением (УВР, $n = 21$) и замедлением (ЗВР, $n = 12$) времени реакции на угрожающие лица. Для оценки особенностей стратегий восприятия ($\Delta ВР$) всех

¹По техническим причинам биохимические показатели были определены не у всех индивидов: содержание серотонин тромбоцитов — у 23, плазменного серотонина — у 21, кортизол — у 28.

эмоциональных выражений в обеих группах был проведен двухфакторный ANOVA с повторными измерениями по фактору «эмоциональное выражение» (угрожающее, испуганное, радостное). Анализ значимого взаимодействия факторов группы и эмоционального выражения ($F(2,62) = 4,03$; $p = 0,023$) указывает на запланированный эффект ускорения ВР при восприятии лиц угрозы в группе УВР по сравнению с группой ЗВР и отсутствие межгрупповых различий при восприятии испуганных и радостных лиц. При этом только в группе УВР обнаруживается значимый фактор эмоционального выражения ($F(2,40) = 9,50$, $p < 0,001$), указывающий на избирательное ускорение ВР при восприятии лиц угрозы по сравнению с лицевыми изображениями радости и страха, в то время как в группе ЗВР при восприятии всех эмоциональных выражений наблюдается замедление времени реакции (рис. 1). Анализ индивидуально-типологических характеристик и нейрогуморальной активности указал на более высокий уровень личностной тревожности

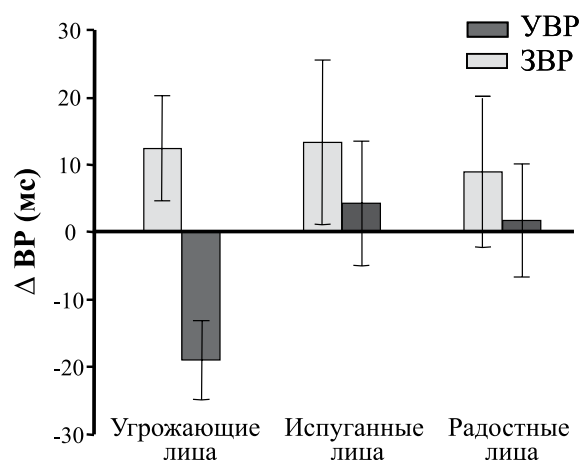


Рис. 1. Неосознаваемые стратегии восприятия эмоциональных лиц у индивидуумов, демонстрирующих ускорение (УВР) и замедление (ЗВР) времени реакции (ВР) при восприятии угрожающих лиц. ΔBP (мс) (показатель стратегии неосознаваемого восприятия) = среднее значение ВР (мс) при восприятии эмоциональных лиц минус среднее значение ВР (мс) при восприятии нейтральных лиц.

Таблица

Корреляционные взаимоотношения стратегий неосознаваемого восприятия эмоциональных лиц в тесте Струпа с индивидуально-типологическими характеристиками, с показателями нейрогуморальной активности в покое и с показателями реактивности сердечно-сосудистой системы при переживании эмоций

Показатель	Стратегии неосознаваемого восприятия (ΔBP, мс)						N
	Угрожающие лица		Испуганные лица		Радостные лица		
	г	р	г	р	г	р	
Агрессивность	−0,08	0,645	−0,09	0,612	0,19	0,279	33
Аутоагрессия	−0,18	0,324	−0,25	0,163	−0,01	0,947	33
Гетероагрессия	−0,12	0,498	−0,22	0,227	0,04	0,824	33
Контроль агрессии	0,03	0,877	0,14	0,449	−0,23	0,191	33
Система активации поведения	−0,01	0,979	−0,07	0,712	−0,07	0,680	33
Система торможения поведения	−0,09	0,607	0,01	0,986	−0,10	0,569	33
Личностная тревожность	−0,38*	0,030	−0,30	0,094	−0,04	0,815	33
Содержание кортизола	0,012	0,953	0,23	0,239	−0,15	0,437	28
Содержание серотонина в плазме	−0,017	0,943	0,081	0,728	0,21	0,361	21
Содержание серотонина в тромбоцитах	0,42*	0,049	−0,02	0,934	0,34	0,116	23
«Гнев» Δ САД	−0,33	0,058	0,14	0,430	0,14	0,447	33
«Гнев» Δ ДАД	−0,45*	0,008	0,11	0,556	0,19	0,288	33
«Гнев» Δ ЧСС	−0,26	0,168	0,31	0,081	0,07	0,716	33
«Гнев» Δ ОПСС	−0,25	0,157	−0,12	0,491	0,08	0,640	33
«Радость» Δ САД	−0,23	0,204	0,33	0,057	0,09	0,626	33
«Радость» Δ ДАД	−0,33	0,062	0,23	0,200	0,15	0,394	33
«Радость» Δ ЧСС	−0,28	0,112	0,24	0,178	−0,05	0,762	33
«Радость» Δ ОПСС	−0,09	0,607	−0,02	0,891	0,11	0,543	33

Примечание: отрицательные корреляции означают связь ускорения времени реакции (ВР) с более высоким значением показателя, а положительные — связь ускорения ВР с более низким значением показателя. Δ САД, ДАД, ЧСС, ОПСС — реактивность указанных гемодинамических показателей при воспроизведении ситуаций «Гнев» и «Радость». N — количество испытуемых; * — значимость корреляционных взаимодействий при $p < 0,05$; r — коэффициент корреляции Пирсона.

($t(31) = 2,50$; $p = 0,018$) и более низкую концентрацию серотонина тромбоцитов ($t(21) = -2,24$; $p = 0,036$) в группе УВР (рис. 2 а, б). При воспроизведении из памяти эмоциональных ситуаций испытуемые обеих групп продемонстрировали эффекты активации сердечно-сосудистой системы при отсутствии различий в легкости воспроизведения эмоциональных образов, их отчетливости и интенсивности переживания целевых эмоций гнева и радости. Анализ межгрупповых различий, проведенный с помощью теста Стьюдента отдельно для каждой эмоциональной ситуации, указал на более выраженную реактивность САД ($t(31) = 2,08$; $p = 0,045$) и ДАД ($t(31) = 2,50$; $p = 0,018$) в группе УВР только при воспроизведении ситуации «Гнев». При этом межгрупповые различия при воспроизведении ситуации «Радость» сохраняли свою направленность, не достигая уровня достоверности (рис. 2 в, г).

Обсуждение

Результаты проведенного исследования убедительно доказывают, что индивидуальные различия в неосознаваемой оценке социальных сигналов угрозы проявляются на различных уровнях эмоциональной регуляции. Примечательно, что из трех категорий эмоциональных лиц только особенности восприятия лиц угрозы ассоциировались

с исследуемыми индивидуально-типологическими и физиологическими показателями, что доказывает ключевую роль данных сигналов в регуляции эмоционального поведения. В целом было показано, что ускорение времени реакции в ответ на замаскированные лицевые сигналы угрозы ассоциируется с более высоким уровнем личностной тревожности, более низкой базовой концентрацией серотонина тромбоцитов и более выраженной сердечно-сосудистой активацией при воспроизведении из памяти негативной эмоциональной информации.

Традиционно считается, что замедление времени моторной реакции в тесте Струпа при восприятии лиц угрозы означает усиление избирательного внимания к данным стимулам, что отражает проактивную стратегию совладания с угрозой, направленную на захват эмоционального содержания стимула и активную нейтрализацию источника угрозы при минимальном или умеренном уровне дистресса. И наоборот, ускорение времени моторной реакции интерпретируется как ослабление избирательного внимания к сигналам угрозы, что отражает реактивную стратегию, связанную с высоким уровнем дистресса и тревоги и направленную на избегание источника угрозы [4, 5]. При этом авторы не делают различий между осознаваемым

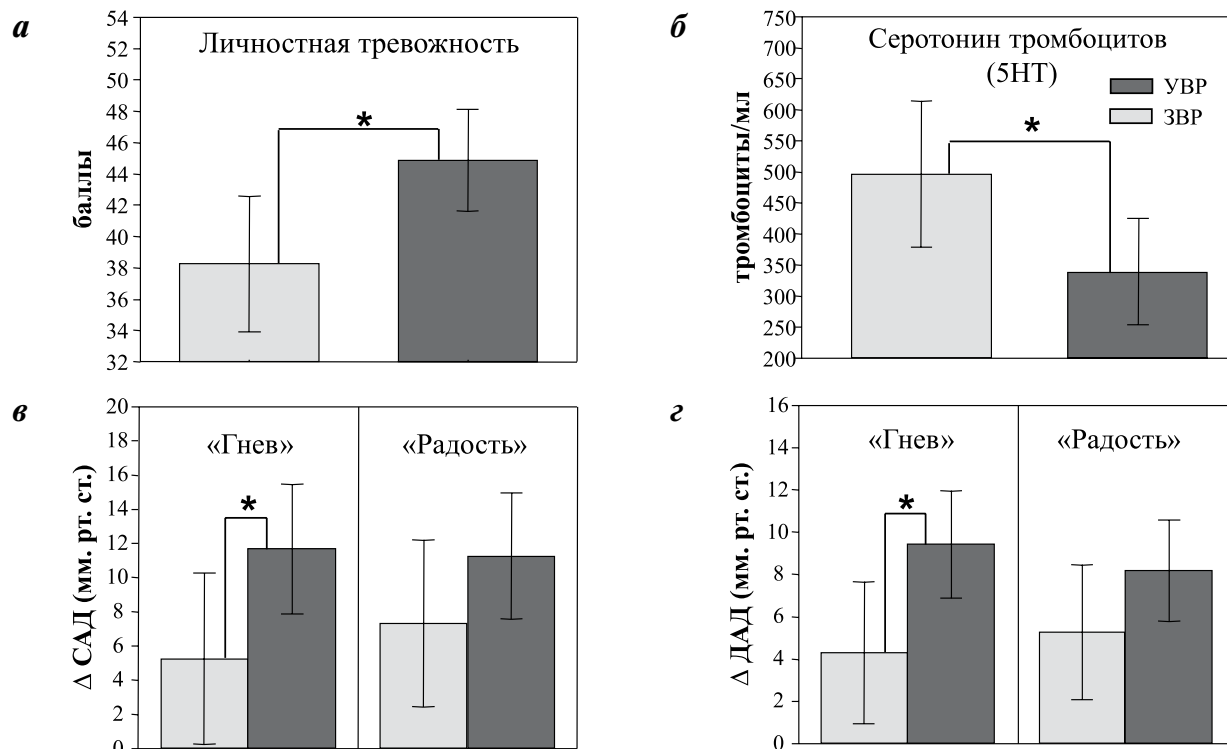


Рис. 2. Средние значения (а) личностной тревожности, (б) содержание серотонина тромбоцитов (5HT), реактивности (в) систолического (Δ САД) и (г) диастолического (Δ ДАД) артериального давления при воспроизведении ситуаций «Гнев» и «Радость» у индивидуумов, демонстрирующих ускорение (УВР) и замедление (ЗВР) времени реакции при неосознаваемом восприятии угрожающих лиц; * — значимость межгрупповых различий при $p < 0,05$ (Т-тест Стьюдента).

мым и неосознаваемым восприятием стимулов. и если термин «захват» может ассоциироваться с процессами автоматической оценки стимула, то термин «избегание» с нашей точки зрения в большей степени отражает поведенческий (то есть осознаваемый) уровень совладания с угрозой. Поэтому допустима и другая интерпретация природы ускорения времени реакции в тесте Струпа при восприятии сигналов угрозы, вероятно, более характерная для неосознаваемого восприятия. Возможно, ускорение времени реакции в маскированном эмоциональном тесте Струпа связано не с избеганием сигналов угрозы, а с центральными механизмами их более быстрой детекции и обработки, что позволяет сократить время принятия решения относительно их потенциальной опасности и освободить когнитивные ресурсы для выполнения основной задачи по определению цвета маскирующего стимула.

Основания для данного предположения имеются в ряде поведенческих и нейрофизиологических исследований. Показано, что более быстрое обнаружение сигналов угрозы на поведенческом уровне, а также сокращение латентности и усиление амплитуды ранних компонентов вызванного потенциала головного мозга в ответ на зрительные сигналы угрозы характерны для индивидов с доклиническими и клиническими формами тревожности [16–18]. Вероятно, быстрая детекция и оценка неосознаваемых угрожающих сигналов характерны для индивидов, придающих особую эмоциональную значимость данным стимулам и имеющих неосознаваемые когнитивные установки к их усиленному мониторингованию и захвату. Подобные установки, в свою очередь, могут являться причиной менее адаптивной эмоциональной регуляции, проявляющейся на различных уровнях. Действительно, у таких индивидов была выявлена более высокая личностная тревожность, связанная прежде всего с преувеличенным восприятием угрозы и с ощущением неспособности совладания с ней [19, 20]. На нейрогуморальном уровне коррелятом неблагоприятного эмоционального статуса у данных индивидов явился более низкий уровень тромбоцитарного серотонина. В исследованиях, проведенных на приматах и человеке, была выявлена связь сниженного содержания серотонина и его метаболитов в спинномозговой жидкости, а также более низкого содержания серотонина в плазме крови и тромбоцитах с такими факторами как депрессивность, агрессивность, склонность к суицидальному и субмиссивному поведению [21–23]. Важно подчеркнуть, что индивидуальные различия в неосознавае-

мых установках восприятия угрозы проявлялись не только на уровне базовой нейрогуморальной активности и в психометрических характеристиках, но и в более значительном приросте систолического и диастолического артериального давления в процессе воспроизведения из памяти эпизодов межличностной конфронтации. Примечательно, что генерация положительных эмоциональных образов не была связана с межгрупповыми различиями в сердечно-сосудистой реактивности.

Заключение

Результаты проведенного комплексного психофизиологического исследования убедительно продемонстрировали, что индивидуальные различия в стратегиях неосознаваемого восприятия социальных сигналов угрозы имеют свои проявления на различных уровнях эмоциональной регуляции. Вероятно, ускорение времени реакции в эмоциональном тесте Струпа при восприятии замаскированного сигнала угрозы отражает неосознаваемый перцептивный перекоп в сторону захвата и более быстрой обработки данного сигнала, который является возможной причиной неблагоприятных последствий для индивида, проявляющихся как на уровне базовых индивидуально-типологических и нейрогуморальных показателей, так и на уровне вегетативных реакций в процессе переживания эмоций.

Литература

1. Arnold M.B. Emotion and personality. Vol.2: Neurological and physiological aspects. N. Y.: Columbia University Press, 1960. 430 p.
2. Lazarus R.S. Vexing research problems inherent in cognitive-mediational theories of emotion-and some solutions. With commentaries and author's response // Psychol. Inquiry. 1995. 6. 183–265.
3. Mogg K., Bradley B.P. Orienting of attention to threatening facial expressions presented under conditions of restricted awareness // Cognit. Emot. 1999. 13. (6). 713–740.
4. Putman, P., Hermans E., van Honk J. Emotional Stroop performance for masked angry faces: It's BAS, not BIS // Emotion. 2004. 4. (3). 305–311.
5. Van Honk J., Tuiten A., de Haan E. et al. Attentional biases for angry faces: Relationships to trait anger and anxiety // Cognit. Emot. 2001. 15. 279–299.
6. McNally R.J. Information-processing abnormalities in anxiety disorders: implications for cognitive neuroscience // Cognit. Emot. 1998. 12. 479–495.
7. Stirling L.J., Eley T.C., Clark D.M. Preliminary evidence for an association between social anxiety symptoms and avoidance of negative faces in school-age children // J. Clin. Child Adolesc. Psychol. 2006. 35. (3). 431–439.
8. Van Honk J., Tuiten A., van den Hout M. et al. Conscious and preconscious selective attention to social threat: different neuroendocrine response patterns // Psychoneuroendocrinology. 2000. 25. 577–591.

9. Ханнин Ю.Л. Кросс-культуральные перспективы диагностики индивидуальных различий: методологические и концептуальные проблемы // Вопросы психологии. 1989. (4). 118.
- Khanin Yu.L. Cross-cultural prospects of individual differences study: methodological and conceptual problems // Voprosy psikhologii. 1989. (4). 118.
10. Spielberger C.D., Gorsuch R.L., Lushene R. et al. Manual for the state-trait anxiety inventory. Palo Alto: Consulting Psychologists Press, 1983.
11. Beck A.T., Steer R.A., Carbin M.G. Psychometric properties of the Beck Depression Inventory: Twenty-five years of evaluation // Clin. Psychology Rev. 1988. 8. (1). 77–100.
12. Spielberger C.D., Jacobs G., Russel S. et al. Assessment of anger: The State-Trait Anger Scale // Advances in Personality Assessment. Eds. S.N. Butcher, C.D. Spielberger. Hillsdale: Erlbaum, 1983. 161–189.
13. Carver C.S., White T.L. Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS Scales // J. Pers. Soc. Psychol. 1994. 67. 319–333.
14. Гилинский М.А., Латышева Т.В., Семенова Л.П. Определение катехоламинов, серотонина и 5-гидроксииндолуксусной кислоты в одной пробе крови // Клин. лаб. диагностика. 2007. (6). 25–28.
- Gilinsky M.A., Latysheva T.V., Semenova L.P. Determination of catecholamines, serotonin and 5-hydroxyindoleacetic acid in one blood sample // Klin. lab. diagnostika. 2007. (6). 25–28.
15. Ekman P., Friesen W. Pictures of facial affect. Palo Alto: Consulting Psychologists Press, 1976.
16. Bar-Haim Y., Lamy D., Glickman S. Attentional bias in anxiety: a behavioral and ERP study // Brain Cogn. 2005. 59. (1). 11–22.
17. Kolassa I.T., Musial F., Kolassa S. et al. Event-related potentials when identifying or color-naming threatening schematic stimuli in spider phobic and non-phobic individuals // BMC Psychiatry. 2006. 6. 38.
18. Ohman A., Flykt A., Esteves F. Emotion drives attention: detecting the snake in the grass // J. Exp. Psychol. Gen. 2001. 130. (3). 466–78.
19. Астапов В.М. Функциональный подход к изучению состояния тревоги // Психол. журн. 1992. 13. (5). 111–117.
- Astapov V.M. Functional approach to investigation of anxiety // Psikhol. zhurn. 1992. 13. (5). 111–117.
20. Izard C.E. The psychology of emotions. N. Y.; London: Plenum Press, 1991.
21. Placidi G.P., Oquendo M.A., Malone K.M. et al. Aggressivity, suicide attempts, and depression: relationship to cerebrospinal fluid monoamine metabolite levels // Biol. Psychiatry. 2001. 50. (10). 783–791.
22. Raleigh M.J., McGuire M.T. Serotonin, aggression, and violence in vervet monkeys // The neurotransmitter revolution. Eds. R.D. Masters, M.T. McGuire. Carbondale: Southern Illinois University Press, 1994. 129–145.
23. Spreux-Varoquaux O., Alvarez J.C., Berlin I. et al. Differential abnormalities in plasma 5-HIAA and platelet serotonin concentrations in violent suicide attempters: relationships with impulsivity and depression // Life Sci. 2001. 69. (6). 647–657.

PSYCHOPHYSIOLOGICAL ANALYSIS OF INDIVIDUALS WITH DIFFERENT PRECONSCIOUS STRATEGIES OF SOCIAL THREAT PERCEPTION

Sergey Valentinovich PAVLOV, Polina Victorovna MIROSHNIKOVA, Natalia Vladimirovna REVA, Vladimir Victorovich KORENYOK, Ivan Victorovich BRACK, Tatyana Vyacheslavovna LATYSHEVA, Aleksey Vyacheslavovich TUMYALIS, Konstantin Valerievich LOKTEV, Olga Mihailovna GILINSKAYA, Lyubomir Ivanovitch AFTANAS

State-Research Institute of Physiology SB RAMS
4, Timakov str., Novosibirsk, 630117

The aim of the present study was to investigate personality traits, neuroendocrine and cardiovascular activity in subjects with different preconscious strategies of facial threat perception. Preconscious perceptual strategies was measured using a subliminal (masked) version of a pictorial emotional Stroop task. Personality traits (trait anxiety, aggressiveness, depression, behavioral activation and inhibition) were assessed by means of psychological questionnaires. Neuroendocrine activity was assessed as baseline blood cortisol, platelet and plasma serotonin (5-HT) concentrations. Cardiovascular activity was measured in baseline and during re-experiencing of personal emotional events associated with interpersonal confrontation and emotional state of anger. The results indicated that individual differences in preconscious strategies of facial threat perception are reflected on different levels of emotional regulation. We found that reaction time acceleration in response to masked threat signals means fast detection of these signals and is associated with heightened anxiety, lowered platelet serotonin level and exaggerated cardiovascular activity during re-experiencing of negative emotional events.

Keywords: preconscious perception, social threat, neuroendocrine activity, cardiovascular activity, experiencing of emotions.

Pavlov S.V. — Candidate of Medicine, senior research scientist of psychophysiology laboratory, e-mail: pavlov@physiol.ru
Miroshnikova P.V. — post-graduate student, psychophysiology laboratory, e-mail: polina9412@mail.ru
Reva N.V. — Candidate of Biology, senior research scientist of psychophysiology, e-mail: n.v.reva@physiol.ru
Korenyok V.V. — research scientist of psychophysiology laboratory of State-Research Institute of Physiology, e-mail: v.v.korenyok@physiol.ru
Brack I.V. — research scientist of psychophysiology laboratory, e-mail: brack@physiol.ru
Latysheva T.V. — research scientist, laboratory of regulation of adaptation processes, State-Research Institute of Physiology, e-mail: m.a.gilinsky@physiol.ru
Tumyalis A.V. — research scientist, psychophysiology laboratory, e-mail: a.v.tumyalis@physiol.ru
Loktev K.V. — post-graduate student, psychophysiology laboratory, e-mail: kvloktev@gmail.com
Gilinskaya O.M. — therapist, hospital, e-mail: ogilinskaya@mail.ru
Aftanas L.I. — Professor, Head of the Psychophysiology laboratory, e-mail: l.aftanas@physiol.ru