

УДК 612.017.1:616-003.96

**СИСТЕМА ИММУНИТЕТА И УРОВЕНЬ ТРЕВОЖНОСТИ
ПРИ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА К НОВЫМ УСЛОВИЯМ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Ветлугина Т.П., Никитина В.Б., Невидимова Т.И., Лобачева О.А., Батухтина Е.И.,
Стоянова И.Я., Семке В.Я.**

*ФГБУ «Научно-исследовательский институт психического здоровья» Сибирского отделения
Российской академии медицинских наук, Томск, e-mail: redo@mail.tomsknet.ru*

Проведено иммунологическое и психологическое обследование 232 молодых людей (средний возраст – $21,71 \pm 1,7$ лет) в проблемной ситуации с различным уровнем психической адаптации к контрастным изменениям условий жизнедеятельности: оптимальная адаптация (1 группа – «здоровье»); непатологическая дезадаптация (2 группа с психоадаптационными состояниями – ПАС); патологическая дезадаптация (3 группа с психодезадаптационными состояниями – ПДАС). В группах ПАС и ПДАС по сравнению с 1 группой выявлены транзиторные отклонения ряда параметров клеточного и гуморального иммунитета с нарастанием в группе ПДАС, не достигающие уровня иммунодефицита. Выявлена большая выраженность реактивной (ситуативной) тревожности в 1 группе обследованных, позволяющая преодолеть проблемную ситуацию и сохранить психическое здоровье. Установлена прямая зависимость между усилением дезадаптивной симптоматики, величиной показателя личностной тревожности (ЛТ), образованием достоверных корреляционных взаимосвязей параметров ЛТ и иммунитета. Полученные данные позволяют рассматривать иммунную реактивность, ситуативную и личностную тревожность в качестве компонентов иммунопсихологической системы реагирования человека на психотравмирующее воздействие.

Ключевые слова: система иммунитета, реактивная и личностная тревожность, психическая адаптация/дезаптация

**IMMUNITY SYSTEM AND ANXIETY LEVEL IN ADAPTATION
OF THE PERSON TO NEW CONDITIONS OF VITAL ACTIVITY**

**Vetlugin T.P., Nikitina V.B., Nevidimova T.I., Lobacheva O.A., Batukhtina E.I.,
Stoyanova I.Y., Semke V.Y.**

Mental Health Research Institute of SB RAMSci, Tomsk, e-mail: redo@mail.tomsknet.ru

We have conducted immunological and psychological examination of 232 young people (mean age – $21,71 \pm 1,7$ years) in problematic situation with various level of mental adaptation to contrast changes of conditions of vital activity: optimal adaptation (group 1 – «health»); non-pathological disadaptation (group 2 with psychoadaptive states – PAS); pathological disadaptation (group 3 with psychodisadaptive states – PDAS). In groups of PAS and PDAS as compared with group 1 we have revealed transient deviations of a number of parameters of cellular and humoral immunity with their growing in group of PDAS without achieving the level of immune deficiency. Great severity of reactive (situational) anxiety in group 1 of the examined has been revealed, which allowed overcoming of problem situation and maintaining of mental health. Direct dependence between reinforcement of disadaptive somatic symptoms, magnitude of index of personal anxiety (PA), formation of reliable correlation interrelationships of parameters PA and immunity has been identified. Obtained data allow considering immune reactivity, situational and personality anxiety as components of immune-psychological system of human response to psychotraumatic exposure.

Keywords: system of immunity, reactive and personality anxiety, mental adaptation/disadaptation

Важнейшую роль в сохранении здоровья человека выполняют иммунная и нервная системы, взаимосвязь и взаиморегуляция которых обеспечивают адаптацию организма к изменениям внешней и внутренней среды [9, 13]. Особенно отчетливо эта взаимосвязь проявляется при действии стресса [7, 8, 15]. Нарушение нейроиммунного взаимодействия под влиянием стрессорных факторов сопряжено как с ослаблением механизмов иммунной защиты и формированием вторичной иммунной недостаточности, так и с неспецифическими экстра-неврологическими реакциями психической дезадаптации и возможным последующим переходом их в психические расстройства при длительной аллостатической нагрузке [4, 5, 14]. Устойчивость индивида к дей-

ствию стресса также во многом определяется своеобразием его личности, стереотипами личностного реагирования на стресс [1, 6].

В современных социально-экономических условиях, усиливающихся миграционных процессов, возрастающей напряженности в межличностных отношениях остаются актуальными исследования различных факторов на гомеостатическом, психофизиологическом уровнях функционирования организма при переходных состояниях психической адаптации человека к стрессовым ситуациям. Результаты таких исследований могут послужить теоретическим обоснованием для подходов к разработке прогностических моделей формирования невротических, связанных со стрессом расстройств,

а также превентивных программ сохранения психического здоровья в различных социально-организованных группах.

Цель нашего исследования – изучить особенности системы иммунитета и характеристик реактивной и личностной тревожности при психоэмоциональном напряжении на донозологическом уровне психической дезадаптации в континууме: оптимальная адаптация – психоадаптационные – психодезадаптационные состояния.

Материалы и методы исследования

Проведено иммунопсихологическое обследование 232 практически здоровых молодых людей – студентов вуза (средний возраст – $21,71 \pm 1,7$ лет), оказавшихся в проблемной ситуации в первый временной период адаптации (2–3 месяца) к новым условиям жизнедеятельности (смена местожительства и учебы; проживание в общежитии с дисциплиной военных учебных заведений, новые межличностные взаимоотношения и пр.). Все обследованные по результатам методики «Нервно-психической адаптации» (НПА) [3] были распределены на три группы. К 1 группе «здоровье» (или оптимальная адаптация) были отнесены лица, получившие показатель теста «НПА» от 0 до 12 баллов (129 испытуемых, 55,6% от всей выборки). Данная группа характеризовалась отсутствием симптоматики, свидетельствующей о патологических дезадаптивных проявлениях, обусловленных изменением функционирования защитной психологической системы. Во вторую группу (2 группа – непатологическая дезадаптация) вошли 64 человека (27,6%), набравшие от 13 до 19 баллов. Третью группу (3 группа – патологическая дезадаптация) составили 39 человек (16,8%), чьи показатели теста «НПА» были 20 и более баллов. Группу с непатологической психической дезадаптацией можно классифицировать как психоадаптационные состояния (ПАС), а группу с патологической дезадаптацией – психодезадаптационные состояния (ПДАС) [12]. ПАС оценивались как относительно стабильные образования, при которых действия индивида в диапазоне меняющейся социальной, экологической среды не выявляли патологического склада личности и при напряжении адаптационных механизмов не было признаков их истощения. ПДАС характеризовались снижением адаптивных возможностей индивида, наличием признаков истощения и незначительным ресурсом для восстановления психического здоровья.

Тревожность испытуемых определяли с использованием «Шкалы самооценки»

Спилбергера–Ханина [11]. Шкала содержит две подшкалы, позволяющие определять реактивную (ситуативную) (РТ) и личностную тревожность (ЛТ). Чем выше итоговый показатель по каждой из подшкал, который варьируется от 20 до 80 баллов, тем выше уровень тревожности (реактивной или личностной). Использовали следующие ориентировочные оценки тревожности: до 30 баллов – низкая, 31–44 – умеренная; 45 и более баллов – высокая

Для оценки иммунного статуса применяли комплекс иммунологических методик [10], включающий общий анализ крови, определение различных фенотипов иммунокомпетентных клеток (кластеров дифференцировки CD) с использованием моноклональных антител (ООО «Сорбент», Москва, Россия), концентрации сывороточных иммуноглобулинов М, G, A; уровня циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК).

Статистическую обработку данных проводили с использованием пакета STATISTICA версия 7.0. Применяли критерии Манна–Уитни для сравнения независимых выборок; корреляционный анализ проводили с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена, статистически значимыми считали коэффициенты со значением по модулю 0,3 и выше. При проведении исследования были соблюдены принципы информированного согласия Хельсинской Декларации Всемирной Медицинской Ассоциации.

Результаты исследования и их обсуждение

Этап лабораторной иммунодиагностики позволил выявить некоторые различия между исследуемыми группами. В иммунном статусе (табл. 1) лиц 2 группы (ПАС) по сравнению с 1 группой «здоровье» (оптимальная адаптация) установлено достоверное снижение относительного числа моноцитов, зрелых Т-лимфоцитов CD3⁺-фенотипа и лимфоцитов с маркерами поздней активации HLADR.

Относительное количество Т-лимфоцитов CD2⁺-фенотипа и натуральных клеток-киллеров – CD16⁺-фенотипа в 1 и 2 группах были сопоставимы. Гуморальное звено иммунитета в группе лиц с ПАС характеризуется достоверным снижением количества В-лимфоцитов CD72⁺-фенотипа и концентрации сывороточного IgG.

В группе с ПДАС были выявлены следующие изменения показателей иммунитета по сравнению с 1 группой (табл. 2): повышение лимфоцитов, нейтрофилов, снижение количества Т-лимфоцитов CD2⁺-фенотипа, NK-клеток CD16⁺-фенотипа. Отмечается

также снижение количества периферических лимфоцитов с маркерами поздней активации HLADR, В-лимфоцитов CD72⁺-фенотипа, уровня циркулирующих иммунных комплексов, концентрации иммуноглобулина G и A,

выполняющих защитную функцию по отношению к инфекции, что является показателем снижения резистентности организма на уровне гуморального иммунного ответа у лиц с психической дезадаптацией.

Таблица 1

Показатели иммунитета в группе «здоровье» и лиц, находящихся в состоянии психической адаптации

Показатели иммунитета	Медиана (LQ-UQ)		p
	1 группа («здоровье») (N = 129)	2 группа (ПАС) (N = 64)	
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	5,97 (5,10–6,27)	5,73(5,00–5,77)	0,096
Лимфоциты, %	32,00 (28,00–37,00)	33,55 (31,00–40,00)	0,235
Нейтрофилы с/я, %	56,00 (50,00–60,00)	54,02 (46,00–57,00)	0,081
Моноциты, %	6,00 (4,00–7,00)	6,86 (4,00–7,00)	0,001
Эозинофилы, %	3,00 (1,00–5,00)	3,14 (1,00–3,00)	0,549
CD2 ⁺ , %	70,00 (68,00–74,00)	69,74 (67,00–71,00)	0,059
CD3 ⁺ , %	68,00 (65,00–72,00)	65,08 (65,00–73,00)	0,001
HLADR ⁺ , %	18,00 (17,00–18,00)	17,50 (14,00–18,00)	0,001
CD16 ⁺ , %	10,00 (8,00–12,00)	9,98 (6,00–10,00)	0,270
CD72 ⁺ , %	10,00 (8,00–11,00)	9,02 (6,00–9,00)	0,009
Ig M, г/л	1,82 (1,42–1,86)	1,74 (1,28–1,92)	0,477
Ig G, г/л	19,58 (16,88–21,40)	18,67 (16,88–19,80)	0,014
Ig A, г/л	2,49 (1,98–2,86)	2,37 (1,62–2,48)	0,158
ЦИК, усл.ед.	87,00 (74,00–99,00)	81,29 (56,00–75,00)	0,064

Таблица 2

Показатели иммунитета у «здоровых» лиц и лиц, находящихся в состоянии психической дезадаптации

Показатели иммунитета	Медиана (LQ-UQ)		p
	1 группа («здоровье») (N = 129)	3 группа (ПДАС) (N = 39)	
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	5,97 (5,10–6,27)	5,65 (4,56–6,30)	0,194
Лимфоциты, %	32,00 (28,00–37,00)	35,94 (29,00–36,50)	0,015
Нейтрофилы с/я, %	56,00 (50,00–60,00)	52,81 (50,50–58,00)	0,049
Моноциты, %	6,00 (4,00–7,00)	5,87 (6,00–7,00)	0,994
Эозинофилы, %	3,00 (1,00–5,00)	2,52 (1,00–3,14)	0,019
CD2 ⁺ , %	70,00 (68,00–74,00)	68,88 (69,74–70,00)	0,023
CD3 ⁺ , %	68,00 (65,00–72,00)	68,22 (64,00–67,00)	0,476
HLADR ⁺ , %	18,00 (17,00–18,00)	15,00 (16,50–17,50)	0,001
CD16 ⁺ , %	10,00 (8,00–12,00)	8,00 (8,00–11,50)	0,001
CD72 ⁺ , %	10,00 (8,00–11,00)	8,00 (8,00–9,02)	0,001
Ig M, г/л	1,82 (1,42–1,86)	1,67 (1,54–1,85)	0,280
Ig G, г/л	19,58 (16,88–21,40)	18,19 (17,32–19,60)	0,016
Ig A, г/л	2,49 (1,98–2,86)	2,00 (1,91–2,65)	0,001
ЦИК, усл.ед.	87,00 (74,00–99,00)	73,00 (67,00–93,50)	0,001

В целом, в группе лиц, находящихся в состоянии психической адаптации/дезадаптации, отмечаются отклонения отдельных компонентов системы иммунитета по сравнению с 1 группой, причем, в группе ПДАС число таких компонентов нарастает. Вместе с тем эти отклонения не достигают уровня иммунопатологии и иммунодефи-

цита, диапазон колебаний практически каждого из параметров не выходит за границы колебаний соответствующих показателей в группе «здоровье», их можно трактовать как компенсаторные и транзиторные, которые могут восстанавливаться при устранении неблагоприятных факторов. Однако длительное психоэмоциональное напряже-

ние может способствовать дальнейшему ослаблению защитных иммунных механизмов, формированию вторичной иммунной недостаточности, сопутствующей соматической патологии, что является существенным фактором риска развития психической дезадаптации нозологического уровня, за-

тяжного течения невротических, связанных со стрессом расстройств [2].

Далее приводятся результаты психологического обследования молодых людей, оказавшихся в проблемной ситуации в первый временной период адаптации к новым условиям жизни (табл. 3).

Таблица 3

Психологические показатели в обследуемых группах

Показатели	Обследованные группы (Медиана (LQ–UQ))			p
	1 группа («здоровье»)	2 группа (ПАС)	3 группа (ПДАС)	
<i>«Шкала личностной и реактивной тревожности», баллы</i>				
Реактивная тревожность (РТ)	39,0 (35,0–43,0)	38,0 (33,5–41,0)	37,0 (35,0–39,0)	$p_1 = 0,0814$ $p_2 = 0,0794$
Личностная тревожность (ЛТ)	44,0 (42,0–47,0)	47,0 (43,5–50,0)	48,0 (45,0–54,0)	$p_1 = 0,0017$ $p_2 = 0,0001$ $p_3 = 0,0478$

Примечание: p_1 – уровень достоверности различий между 1 и 2 группами; p_2 – уровень достоверности различий между 1 и 3 группами; p_3 – уровень достоверности различий между 2 и 3 группами.

При сопоставлении суммарных баллов реактивной (ситуативной) тревожности, как эмоциональной реакции на стрессовую ситуацию, отмечается большая выраженность этих показателей в группе «здоровье» (39,0 баллов). Далее по выраженности следует группа с ПАС (38,0 баллов), сумма баллов в которой на уровне тенденции превышает аналогичные в группе ПДАС (37,0 баллов). Можно заключить, что преобладание избыточной реактивной тревожности в группе людей с оптимальной адаптацией позволяет преодолеть проблемную ситуацию и сохранить психическое здоровье. Следует также предположить, что во второй и третьей группах повышение реактивной тревожности оказалось недостаточным для преодоления стрессора и сохранения ресурсов адаптивного поведения.

Результаты оценки личностной тревожности, как индивидуальной устойчивой характеристики, которая отражает предрасположенность субъекта к тревоге и активируется при восприятии стимулов, расцениваемых человеком как опасные, имели противоположную направленность. Высокие баллы личностной тревожности на уровне достоверной значимости отмечается в группе ПДАС по сравнению с ПАС и с группой «здоровье». Эти данные свидетельствуют о вкладе личностной тревожности в нарушения психической адаптации и существовании прямой зависимости между величиной показателя ЛТ и усилением дезадаптивной симптоматики в проблемной ситуации. 10 000

Проведенный корреляционный анализ взаимосвязей между всеми исследуемыми показателями иммунитета и характе-

ристиками личности выявил достоверные взаимосвязи между Т-лимфоцитами CD3⁺-фенотипа и личностной тревожностью ($r = 0,3264$, $p = 0,00847$) в группе ПАС; между IgG и реактивной тревожностью ($r = -0,4059$, $p = 0,01034$), IgG и личностной тревожностью ($r = -0,3822$, $p = 0,01634$) в группе ПДАС; в группе «здоровье» достоверные взаимосвязи иммунных и психологических параметров не выявлены. Таким образом, усиление дезадаптивной симптоматики при реализации психоэмоционального стресса сопровождается появлением достоверных разноуровневых функциональных ассоциаций между показателями иммунной и личностной реактивности.

В целом проведенные исследования выявили особенности системы иммунитета и характеристик личности молодых людей в состоянии психоэмоционального напряжения при контрастном изменении жизнедеятельности, на разных этапах донозологической психической адаптации/дезадаптации. Выявлены отклонения отдельных параметров систем иммунитета в группах ПАС и ПДАС по сравнению с группой «здоровье», и нарастание этих отклонений при психодезадаптационных состояниях. Полученные различия характеризуют как начальный период приспособления индивида к новым условиям жизнедеятельности, так и состояние «перехода от адаптации к дезадаптации», который сопровождается определенным нарастанием иммунных нарушений. Вместе с тем, эти нарушения не носят характера иммунодефицита и могут быть отнесены к компенсаторным или транзиторным, име-

ющим обратное развитие при устранении неблагоприятной стрессовой ситуации. Изучение особенностей реакции личности на стресс выявило преобладание избыточной реактивной тревожности в группе людей с оптимальной адаптацией, что позволяет им успешно преодолеть проблемную ситуацию и сохранить ресурсы адаптивного поведения. Напротив, показатель личностной тревожности, которая отражает предрасположенность субъекта к тревоге, нарастает с усилением дезадаптивной симптоматики, и наибольший суммарный балл ЛТ был характерен для лиц группы ПДАС. Кроме того, усиление дезадаптивной симптоматики сопровождается появлением достоверных корреляционных взаимосвязей между характеристиками иммунитета и личности. Полученные данные об участии системы иммунитета, реактивной и личностной тревожности в реализации психоэмоционального стресса позволяют рассматривать их в качестве значимых компонентов иммунопсихологической системы реагирования человека на психотравмирующее воздействие в проблемной ситуации.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РГНФ в рамках научно-исследовательского проекта «Разработка патодинамической модели психической дезадаптации на основе иммунобиологических и психологических критериев», проект № 12-06-00752.

Список литературы

1. Афтанас Л.И. Эмоциональное пространство у человека: психофизиологический анализ. – Новосибирск: Изд-во СО РАМН. – 2000. – 126 с.
2. Вторичная иммунная недостаточность как фактор развития затяжного течения невротических, связанных со стрессом расстройств / В.Б. Никитина, Т.П. Ветлугина, М.М. Аксенов, Е.М. Епанчинцева // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. – 2008. № 1 (84). – С. 43–47.
3. Гурвич И.Н. Тест нервно-психической адаптации // Вестник гипнологии и психотерапии. – 1992. – № 3. – С. 46–53.
4. Иванова С.А., Семке В.Я., Ветлугина Т.П. Гормоны стресса и иммунитет в клинике невротических расстройств // Современные проблемы психоэндокринологии: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – М., 2004. – С. 53–55.
5. Клиническая психонейроиммунология / В.Я. Семке, Т.П. Ветлугина, Т.И. Невидимова, С.А. Иванова, Н.А. Бохан. – Томск: ООО «Изд-во «РАСКО», 2003. – 300 с.
6. Колпаков Я.В., Гаврилова Т.В., Ялтонский В.М. Личностные особенности сотрудников вневедомственной охраны МВД РФ с диагностируемыми симптомами ПТСР [Электронный ресурс] // Медицинская психология в России: электрон. науч. журн. – 2012. – № 3 (14). – URL: <http://medpsy.ru>.
7. Корнева Е.А., Казакова Т.Б. Современные подходы к анализу влияния стресса на процессы метаболизма в клетках нервной и иммунной систем // Медицинская иммунология. – 1999. – Т.1, № 1–2. – С. 17–22.
8. Нейроиммунные взаимодействия при психоэмоциональном напряжении (экспериментальное исследование) / Г.В. Идова, Е.Л. Альперина, М.А. Чейдо, С.М. Кузнецова, Е.Н. Жукова, Д.В. Юрьев // Бюл. СО РАМН. – 2010. – Т. 30, №. 4. – С. 31–37.
9. Нейроиммуноэндокринные взаимодействия в норме и патологии / Г.Н. Крыжановский, И.Г. Акмаев, С.В. Магаева, С.Г. Морозов. – М.: Медицинская книга. – 2010. – 288 с.
10. Оценка иммунной системы при массовых обледованиях: методические рекомендации / Р.В. Петров,

Р.М. Хайтов, Б.В. Пинегин, И.В. Орадовская // Иммунология. – 1992. – № 6. – С. 51–62.

11. Практикум по общей, экспериментальной и прикладной психологии / Под. ред. А.А. Крылова, С.А. Маничева. – СПб.: Питер, 2003. – 560 с.
12. Семке В.Я. Превентивная психиатрия. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1999. – 403 с.
13. Ader R., Cohen N., Felten D. Psychoneuroimmunology: interactions between the nervous system and the immune system // Lancet. – 1995. – Vol. 345, №8942. – P.99–103.
14. Repeated Assessments of Endocrine- and Immune-Related Changes in Posttraumatic Stress Disorder / A. Vidovic, K. Gotovac, M. Vilibic, A. Sabioncello, T. Jovanovic, S. Rabatic, V. Folnegovic-Smalc, D. Dekaris // Neuroimmunomodulation. – 2011. – Vol. 18, №4. – P. 199–211.
15. Segal A.B., Bruno S., Forte W.C. Immune function in acute stress // Allergol. Immunopathol. (Madr). – 2006. – Vol. 34, №4. – P. 136–40.

References

1. Aftanas L.I. *Emocionalnoe prostranstvo u cheloveka: psikhofiziologicheskii analiz*. [Emotional space in person: psychophysiological analysis]. Novosibirsk, 2000. 126 p.
2. Nikitina V.B., Vetlugina T.P., Aksenov M.M., Epanchinetsva E.M. *Sibirskiy vestnik psikhiiatrii i narkologii*, 2008, no. 1(84), pp. 43–47.
3. Gurvich I.N. *Vestnik gipnologii i psikhoterapii*, 1992, no. 3, pp. 46–53.
4. Ivanova S.A., Semke V.Ya., Vetlugina T.P. *Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovremennye problemy psikhioendokrinologii»*. [Materials of Russian scientific conference «Modern problems of psychoendocrinology»]. Moscow, 2004. pp. 53–55.
5. Semke V.Ya., Vetlugina T.P., Nevidimova T.I., Ivanova S.A., Bokhan N.A. *Klinicheskaya psikhoneuroimmunologiya*. [Clinical psychoneuroimmunology]. Tomsk, 2003. 300 p.
6. Kolpakov Ya.V., Gavrilova T.V., Yaltonskiy V.M. // *Meditsinskaya psikhologiya v Rossii: elektron. nauch. Zhurn.*, 2012, no.3 (14), URL: <http://medpsy.ru>.
7. Korneva E.A., Kazakova T.B. *Meditsinskaya immunologiya*, 1999, vol.1, no. 1–2, pp. 17–22.
8. Idova G.V., Alperina E.L., Cheydo M.A., Kuznetsova S.M., Zhukova E.N., Jurev D.V. // *Byul. SO RAMN*, 2010., vol.30., no.4., pp. 31–34.
9. Kryzhanovskij G.N., Akmaev I.G., Magaeva S.V., Morozov S.G. *Neuroimmunoendokrinnye vzaimodeystviya v norme i patologii* [Neuroimmunoendocrine interactions in norm and pathology]. Moscow, 2010. 288 p.
10. Petrov R.V., Khaitov R.M., Pinegin B.V., Oradovskaja I.V. *Immun.*, 1992, no. 6, pp. 51–62.
11. *Praktikum po obschey, eksperimentalnoy i prikladnoy psikhologii*. [Handbook by total, experimental and applied psychology]. Sankt-Peterburg, 2003. 560 p.
12. Semke V.Ya. *Preventivnaya psikhiiatriya*. [Preventive psychiatry]. Tomsk, 2003. 209 p.
13. Ader R., Cohen N., Felten D. Psychoneuroimmunology: interactions between the nervous system and the immune system // Lancet. 1995. Vol. 345, no. 8942. pp. 99–103.
14. Repeated Assessments of Endocrine- and Immune-Related Changes in Posttraumatic Stress Disorder / A. Vidovic, K. Gotovac, M. Vilibic, A. Sabioncello, T. Jovanovic, S. Rabatic, V. Folnegovic-Smalc, D. Dekaris // Neuroimmunomodulation. 2011. Vol. 18, no. 4. pp. 199–211.
15. Segal A.B., Bruno S., Forte W.C. Immune function in acute stress // Allergol. Immunopathol. (Madr). 2006. Vol. 34, no. 4. pp. 136–40.

Рецензенты:

Богомаз С.А., д.псих.н., профессор, зав. кафедрой организационной психологии факультета психологии ФБГОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский государственный университет», г. Томск;

Кологривова Е.Н., д.м.н., профессор кафедры иммунологии и аллергологии ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, г. Томск.

Работа поступила в редакцию 25.06.2012