

А.В. Смык, Т.Я. Абрамова, И.Г. Соловьева, В.М. Непомнящих, С.В. Труфакин, В.С. Кожевников

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЬНЫХ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ И ЗДОРОВЫХ ЖЕНЩИН С РАЗЛИЧНОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИЕЙ МОЗГА

НИИ клинической иммунологии СО РАМН (Новосибирск)

На основании анализа собственных и литературных данных обосновывается взаимосвязь психофизиологических и иммунологических параметров у здоровых людей и у больных бронхиальной астмой. Главный акцент делается на выяснении роли функциональной асимметрии мозга, как базового феномена, определяющего особенности психической деятельности, а также вегетативной и иммунологической активности.

Ключевые слова: бронхиальная астма, функциональная асимметрия мозга, вегетативная нервная система, нейроиимунология

PSYCHOPHYSIOLOGIC AND IMMUNOLOGIC CHARACTERISTICS IN PATIENTS WITH BRONCHIAL ASTHMA AND IN HEALTHY MEN WITH DIFFERENT FUNCTIONAL ASYMMETRY OF THE HEMISPHERES OF THE BRAIN

A.V. Smyk, T.Ya. Abramova, I.G. Solovjeva, V.M. Nepomnyashchikh, V.S. Trufakin, V.S. Kozhevnikov

Research Institute of Clinical Immunology SB RAMS, Novosibirsk

On the basis of the analysis of own and literary data, proved the interaction psychophysiologic and immunologic parameters in healthy people and in patients with bronchial asthma. The main accent was made on the investigation of the role of the functional asymmetry of a brain, as the base phenomenon defining features of mental, vegetative and immunologic activity.

Key words: bronchial asthma, functional asymmetry of a brain, vegetative nervous system, neuroimmunology

Бронхиальная астма является тяжелой патологией, вызывающей хроническое воспаление дыхательных путей, в котором принимают участие многие клетки и клеточные элементы [3]. Формирование патологии связывают с изменением функций Т-клеточного звена иммунной системы, характеризующимся преимущественной активацией Th2 [9, 13]. Кроме того, в связи с прогрессированием заболевания и ослаблением барьерной функции эпителия бронхов не исключено присоединение инфекционного поражения, под влиянием которого иммунные процессы в бронхах могут приобретать черты Th1-зависимой патологии [11]. Известно, что у больных бронхиальной астмой большинство Т-клеток в дыхательных путях несут маркер CD45RO, ассоциированный с Т-клетками памяти, и содержание CD4⁺CD45RO⁺ клеток повышено в периферической крови, что характерно при обострении как для атопической, так и для неатопической формы астмы. По данным Global Initiative for Asthma [3], в развитии обострений бронхиальной астмы играет роль эмоциональный стресс, а, по мнению некоторых авторов, больные бронхиальной астмой характеризуются наличием целого спектра личностных нарушений [6, 8]. С позиции нейроиимунологии, варианты иммунологической картины бронхиальной астмы могут быть обусловлены характером функциональной межполушарной асимметрии, являющейся базовым феноменом, определяющим особенности психической деятельности, вегетативной и иммунологической активности.

Целью настоящей работы являлось исследование психофизиологических, нейровегетативных и иммунологических параметров здоровых и больных бронхиальной астмой женщин с различной функциональной межполушарной асимметрией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нейрофизиологическими, психологическими и иммунологическими методами было обследовано 79 женщин, больных бронхиальной астмой (инфекционно-зависимый и смешанный варианты), в возрасте от 20 до 60 лет (средний возраст — 43,19 ± 1,2) и 32 женщины аналогичного возраста (средний возраст — 45,75 ± 1,1), не имеющих острых воспалительных, аутоиммунных и аллергических заболеваний. Определение функциональной межполушарной асимметрии по четырем парным функциям (двум моторным и двум сенсорным) проводилось с помощью опросного метода и функциональных проб [5]. Все обследованные делились на 3 группы. В группу 1 «правшей» были отнесены лица, праволатеральные по 4 парным функциям. Группа 2 включала «амбидекстров» с одним латерализованным слева или симметричным признаком. Группа 3 состояла из «амбидекстров» с двумя и более латерализованными слева или симметричными признаками [1]. Определение уровня активности отделов вегетативной нервной системы проводилось методом оценки вариабельности сердечного ритма [2, 7, 14]. Для тестирования «общих способностей» использовался краткий

ориентировочный тест (КОТ) — адаптированный тест Вандерлика. Указанное обследование позволяет в баллах определить «общие умственные способности» или «способности к обучению». Для определения параметров кратковременной памяти и реминисценции памяти использовался метод 10 слов [1]. Для тестирования типологических особенностей нервной системы использовалась экспертная психологическая программа группы авторов под руководством профессора Б.Я. Первомайского (1992). Программа позволяет определить силу, подвижность и инертность возбудительных и тормозных процессов, а также активность первой и второй сигнальных систем с учетом искренности и адекватности самооценки и числовым выражением полученных показателей.

Определение субпопуляционного состава лимфоцитов периферической крови проводилось методом проточной цитофлюориметрии (FACS Calibur, фирма Becton Dickinson, США) с моноклональными антителами против CD3⁺; CD4⁺; CD8⁺; CD19⁺; HLA-DR⁺ фирм «МедБиоСпектр» и «Сорбент» (Москва). Содержание CD45RO⁺ и CD45RA⁺ Т-лимфоцитов определяли методом проточной цитофлюориметрии с использованием антител и согласно инструкции производителя (Becton Dickinson, USA). Относительное количество цитокин-продуцирующих CD4⁺ и CD8⁺ клеток определяли методом трехцветной проточной цитометрии с добавлением моноклональных антител к внутриклеточным цитокинам IFN γ и IL-4. Методом проточной цитофлюориметрии также определялся фагоцитоз частиц латекса, меченых ФИТЦ, гранулоцитами и моноцитами. Клеточные эффекторные функции определяли в тесте гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ) по интенсивности продукции фактора торможения миграции и фактора торможения расщепления в ответ на митогенную стимуляцию (ФГА) мононуклеаров (МНК) *in vitro* [4]. Определение фаз клеточного цикла и апоптоза в популяциях CD4⁺ и CD8⁺ лимфоцитов проводили на проточном цитометре FACS Calibur (Becton Dickinson, США) с использованием программы CellQuest^{Pro} (Becton Dickinson, США). Относительное содержание клеток с гипердиплоидным (клетки в S/M фазах клеточного цикла) и с гиподиплоидным (апоптотические клетки) набором ДНК определяли по степени флуоресценции внутриядерного красителя 7-ADD.

Статистическую обработку данных проводили при помощи пакета прикладных программ Statistica 6.0 для Windows. Величины выражали в виде $M \pm m$, где M — среднее арифметическое, а m — стандартная ошибка. Достоверность различий между сравниваемыми величинами определяли U критерием Манна — Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По характеру функциональной межполушарной асимметрии здоровые женщины распределились следующим образом: 63,9 % составили «правши» (группа 1), 30,2 % — «амбидекстры» с одним латерализованным слева или симметричным

признаком (группа 2), а 5,9% — группу 3 «амбидекстров» с двумя и более латерализованными слева или симметричными признаками. Распределение по функциональной межполушарной асимметрии среди женщин, больных бронхиальной астмой, было таким: 51,1%; 31,9%; 17,0% соответственно в первой, второй и третьей группах. Несмотря на тенденцию к увеличению числа пациентов в группе 3, достоверных различий по характеру распределения функциональной межполушарной асимметрии между группами больных и здоровых женщин установлено не было. Группы здоровых и больных бронхиальной астмой женщин с различной функциональной межполушарной асимметрией не различались по возрасту, а группы пациентов были сопоставимы по варианту, степени тяжести и длительности течения бронхиальной астмы.

В группе женщин-«правшей», больных бронхиальной астмой (табл. 1), относительно аналогичной группы здоровых женщин, в покое установлено снижение активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, при нагрузке на симпатический отдел не выявлено различий в активности отделов, а при дыхательной нагрузке определено повышение высокочастотной составляющей кардиоритмограммы (HF). Дисбаланс активности отделов вегетативной нервной системы в данной группе больных сопровождался снижением силы и подвижности возбудительных и увеличением инертности тормозных процессов в нервной системе, а также снижением показателей, характеризующих когнитивные функции. Для данной группы пациентов также был характерен дисбаланс основных звеньев иммунной системы: снижение показателей не только фагоцитарного, но и Т-клеточного звеньев, и количественная активация В-клеток.

При сравнении групп больных бронхиальной астмой с различной функциональной межполушарной асимметрией между собой было выявлено, что первая группа пациентов характеризовалась более низкими показателями содержания CD4⁺ лимфоцитов ($26,3 \pm 10,2$ против $39,5 \pm 5,7$, $p = 0,059$, группы 1 и 2 соответственно). При этом относительный дефицит был сопряжен с достоверным снижением содержания CD4⁺CD45RO⁺ лимфоцитов (потенциально — Т-клеток памяти) ($12,0 \pm 2,4$ против $25,5 \pm 7,3$ %, $p = 0,01$, группы 1 и 2 соответственно; $12,0 \pm 2,4$ против $23,5 \pm 6,6$ %, $p = 0,02$, группы 1 и 3 соответственно). Выявленная недостаточность CD4⁺ лимфоцитов не сопровождалась повышением пролиферативной активности в данной популяции, о чем свидетельствовало снижение содержания указанных клеток, находившихся в S/M фазе клеточного цикла ($3,9 \pm 0,5$ % против $7,6 \pm 2,1$ %, $p = 0,02$, группы 1 и 2 соответственно). Кроме того, было установлено снижение содержания низкодифференцированных CD4⁺IFN γ ⁺/IL4⁺ лимфоцитов (на уровне выраженной тенденции), что может свидетельствовать о нарушении дифференцировки данной Т-клеточной субпопуляции в первой группе больных бронхиальной астмой. При этом не выявлено особенностей клинических про-

Таблица 1

Психофизиологические, нейровегетативные и иммунологические параметры больных БА и здоровых женщин группы 1 («правши»)

Психофизиологические параметры	Здоровые	Больные БА	P-level
Сила нервных процессов, о.е.	78,87 ± 1,4	72,77 ± 1,5	0,004
Сила возбуждения, о.е.	73,34 ± 1,5	69,06 ± 1,7	0,065
Подвижность возбуждения, о.е.	75,98 ± 1,9	66,52 ± 1,9	0,001
Инертность торможения, о.е.	52,85 ± 1,7	59,52 ± 2,1	0,014
«Общие способности» по КОТ, о.е.	21,55 ± 0,8	17,56 ± 0,6	0,001
Кратковременная память, %	85,11 ± 2,1	75,08 ± 2,4	0,002
Реминисценция памяти, %	74,58 ± 2,6	65,54 ± 3,3	0,029
Нейровегетативные параметры	Здоровые	Больные БА	P-level
SDNN в покое, мс	68,21 ± 8,6	33,62 ± 2,9	0,01
RMSSD в покое, мс	69,04 ± 11,1	28,67 ± 4,8	0,02
HF при дыхательной нагрузке, мс ²	1059,3 ± 410,2	3006,7 ± 940,1	0,029
Иммунологические параметры	Здоровые	Больные БА	P-level
CD3 ⁺ , %	65,29 ± 1,0	58,85 ± 1,2	0,001
CD4 ⁺ , %	40,38 ± 0,8	35,04 ± 1,4	0,001
CD19 ⁺ , %	12,96 ± 0,7	19,66 ± 1,1	0,001
Фагоцитоз гранулоцитарный, %	69,47 ± 1,1	57,51 ± 2,2	0,001
Фагоцитоз моноцитарный, %	59,27 ± 1,2	50,75 ± 1,9	0,001

Примечание: М ± m, U-критерий Манна – Уитни. Приведены показатели, по которым были установлены статистически значимые различия между группами. КОТ – краткий ориентировочный тест. SDNN – стандартное отклонение NN интервалов – квадратный корень из разброса NN. NN – интервал RR между двумя нормальными кардиоциклами. RR – интервал между характерными точками текущего и предыдущего кардиоцикла. RMSSD – квадратный корень средних квадратов разницы между смежными NN интервалами. HF (high frequency) – высокочастотные колебания, сопряжённые с дыханием и отражающие модулирующее влияние парасимпатического отдела нервной системы на пейсмекерную активность синусового узла.

явлений болезни для данной группы относительно других групп больных.

В группе больных бронхиальной астмой женщин-«амбидекстров» с одним латерализованным слева признаком (группа 2) относительно аналогичной группы здоровых женщин установлено снижение активности парасимпатического отдела и выраженная тенденция к снижению активности симпатического отдела вегетативной нервной системы в покое (табл. 2). Не выявлено различий в активности отделов относительно здоровых при ментальной нагрузке и только при дыхательной нагрузке определено повышение высокочастотной (парасимпатической) составляющей ритмограммы (HF), что практически не различается с показателями и состоянием активности вегетативной нервной системы больных женщин-«правшей». Во второй группе больных также были снижены когнитивные функции, сила и подвижность нервных процессов, но, в отличие от группы правшей, во второй группе снижалась сила тормозных, а не возбуждающих процессов. Следует отметить, что со стороны иммунной системы, помимо патологического увеличения содержания В-клеток и выраженного снижения фагоцитоза, установлена активация эффекторных функций Т-клеточного звена иммунной системы (ПЭФ_{фра}). Кроме того, во второй группе пациентов определено повышение содержания CD4⁺

клеток, находящихся в S/M фазе клеточного цикла (что свидетельствует об активации пролиферативного процесса данной клеточной субпопуляции), и выраженная тенденция к повышению апоптоза CD8⁺ лимфоцитов (0,42 ± 0,10 против 0,87 ± 0,28 %, $p = 0,07$, группы 1 и 2 соответственно). Клинической особенностью пациенток данной группы было наличие выраженной одышки.

В группе больных бронхиальной астмой женщин-«амбидекстров» с двумя и более латерализованными слева признаками (группа 3) обращало на себя внимание выраженное снижение (относительно аналогичной группы здоровых) активности симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы по временным и спектральным параметрам в покое и при нагрузках на отделы (табл. 3). При ментальной нагрузке для группы больных характерна централизация управления сердечным ритмом (ИН). Обращает на себя внимание менее выраженный диапазон изменений активности отделов вегетативной нервной системы при нагрузках по сравнению со здоровыми женщинами аналогичной группы. Кроме того, в группе 3 повышение активности первой сигнальной системы сопровождалось выраженной тенденцией к активации второй сигнальной системы. Показатели «общих способностей» пациенток были снижены по сравнению с аналогичной группой здоровых,

Таблица 2

Психофизиологические, нейровегетативные и иммунологические параметры больных БА и здоровых женщин группы 2 («амбидекстры» с доминантностью правого полушария по одной из четырёх парных функций)

Психофизиологические параметры	Здоровые	Больные БА	P-level
Сила нервных процессов, о.е.	78,15 ± 2,2	69,37 ± 2,0	0,004
Сила торможения, о.е.	71,96 ± 2,2	65,30 ± 2,1	0,031
Подвижность возбуждения, о.е.	77,27 ± 2,4	63,83 ± 2,5	0,001
«Общие способности» по КОТ, о.е.	20,08 ± 0,8	16,40 ± 0,7	0,001
Кратковременная память, %	88,73 ± 2,6	70,23 ± 2,9	0,001
Реминисценция памяти, %	77,81 ± 4,5	56,30 ± 3,9	0,001
Нейровегетативные параметры	Здоровые	Больные БА	P-level
SDNN в покое, мс	57,39 ± 8,6	28,58 ± 2,9	0,02
RMSSD в покое, мс	48,91 ± 10,2	20,83 ± 3,5	0,059
LF в покое, мс ²	836,10 ± 201,8	301,65 ± 85,7	0,072
HF при дыхательной нагрузке, мс ²	756,99 ± 213,3	3270,9 ± 1259,7	0,012
Иммунологические параметры	Здоровые	Больные БА	P-level
CD19 ⁺ , %	11,31 ± 1,02	18,70 ± 1,1	0,001
Фагоцитоз гранулоцитарный, %	65,54 ± 2,5	58,97 ± 2,2	0,053
ПЭФ фга, у.е.	3,34 ± 0,4	7,54 ± 1,3	0,053

Примечание: М ± m, U-критерий Манна – Уитни. Приведены показатели, по которым были установлены статистически значимые различия между группами. TP – (total power) тотальная мощность спектра. LF (low frequency) – низкочастотные колебания, обусловленные периодически возникающими всплесками симпатической активности и колебаниями ритма артериального давления, реализуемого через барорефлекторные механизмы.

в то время как по показателям памяти группы не различались. Иммунная система пациентов данной группы характеризовалась увеличением содержания В-клеток и HLA-DR⁺-моноцитов при снижении показателей фагоцитоза. В Т-клеточном звене иммунной системы больных бронхиальной астмой было выявлено относительное снижение содержания CD8⁺ клеток (25,3 ± 2,08 против 15,0 ± 1,4 %, $p = 0,024$, группы 1 и 3 соответственно). Данный дефицит сопровождался снижением количества «наивных» CD8⁺CD45RA⁺ лимфоцитов (18,9 ± 1,5 против 10,4 ± 2,0 %, $p = 0,02$, группы 1 и 3 соответственно). При этом имелась выраженная тенденция к повышению дифференцированных CD8⁺IFN γ ⁺ клеток (28,9 ± 6,5 против 51,2 ± 7,6 %, $p = 0,07$, группы 1 и 3 соответственно). Клинической особенностью 3 группы больных являлась относительно меньшая выраженность одышки.

Общеизвестна роль вегетативной нервной системы в проявлении аллергии и преобладающее влияние парасимпатического отдела в возникновении бронхоспазма при бронхиальной астме [11]. Известно также, что симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы находятся в постоянном динамическом взаимодействии. При функциональном рассогласовании данных отделов, когда их активация не ведет к достижению приспособительного результата, принято говорить о внутрисистемной и/или межсистемной дезинтеграции. В нашем исследовании установлено снижение активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы в состоянии покоя у женщин-«правшей», больных бронхиальной

астмой. Указанный дефицит активности парасимпатического отдела компенсировался при нагрузке на дыхательную систему. Тем не менее, этот ответ на функциональную нагрузку значимо превышал параметры, характерные для здоровых лиц, что, с одной стороны, свидетельствует о наличии адаптационного потенциала у данного (трофического) отдела вегетативной нервной системы, а с другой – о наличии дисбаланса в функционировании вегетативной нервной системы у больных 1 группы. По мнению ряда исследователей, левое полушарие мозга, доминантное у пациентов этой группы, в норме осуществляет свои регулирующие функции именно через парасимпатический отдел вегетативной нервной системы [15].

Известно, что ацетилхолин – медиатор парасимпатического отдела вегетативной нервной системы – обладает зависящим от исходного уровня пролиферации модулирующим действием на пролиферативный ответ Т-клеток [12]. Возможно, с нарушением функционирования парасимпатического отдела связаны снижение содержания, нарушение процессов пролиферации и дифференцировки CD4⁺-клеток, обуславливающие дисбаланс Т-клеточного звена иммунной системы у пациентов первой группы.

В нашем исследовании больные бронхиальной астмой 1 и 2 групп характеризовались односторонними изменениями нейровегетативных параметров. В то же время, во второй (на уровне тенденции), как и в третьей (достоверно), группах пациентов было определено снижение активности симпатического отдела вегетативной нервной си-

Таблица 3

Психофизиологические, нейровегетативные и иммунологические параметры больных БА и здоровых женщин группы 3 («амбидекстры» с доминантностью правого полушария по двум и более из четырёх парных функций)

Психофизиологические параметры	Здоровые	Больные БА	P-level
Активность I сигнальной системы, о.е.	55,20 ± 3,6	76,00 ± 2,2	0,001
Активность II сигнальной системы, о.е.	58,00 ± 5,6	67,87 ± 2,4	0,075
«Общие способности» по КОТ, о.е.	26,40 ± 0,9	17,94 ± 1,3	0,002
Нейровегетативные параметры	Здоровые	Больные БА	P-level
TP в покое, мс ²	3097,30 ± 938,2	1336,40 ± 310,7	0,034
LF в покое, мс ²	805,75 ± 236,4	260,51 ± 73,2	0,01
TP при ментальной нагрузке, мс ²	4791,80 ± 1652,7	1417,40 ± 341,9	0,011
VLF при ментальной нагрузке, мс ²	2241,75 ± 611,86	682,50 ± 204,6	0,008
LF при ментальной нагрузке, мс ²	1912,50 ± 921,5	409,08 ± 105,5	0,022
ИН при ментальной нагрузке, о.е.	67,95 ± 24,4	251,07 ± 41,3	0,02
VLF при дыхательной нагрузке, мс ²	1478,30 ± 584,5	498,40 ± 121,1	0,026
LF при дыхательной нагрузке, мс ²	4915,50 ± 1244,8	389,80 ± 103,8	0,001
Иммунологические параметры	Здоровые	Больные БА	P-level
CD19 ⁺ , %	11,00 ± 1,6	19,06 ± 1,8	0,027
Фагоцитоз гранулоцитарный, %	69,00 ± 3,9	55,31 ± 3,1	0,037
HLA-DR ⁺ -экспрессия (моноциты), %	87,80 ± 2,5	92,12 ± 0,6	0,022

Примечание: М ± m, U-критерий Манна – Уитни. Приведены показатели, по которым были установлены статистически значимые различия между группами. VLF – очень низкочастотная составляющая спектра (0,0033–0,04 Гц), характеризующая уровень основного обмена, терморегуляции, эрготропных функций, активность гуморально-метаболических влияний на ритм. ИН – индекс напряжения, вычисляемый по формуле $ИН = АМо / 2BP \times Мо$. Мо – мода – диапазон значений наиболее часто встречающихся R-R интервалов (сек.). АМо – амплитуда моды – число кардиоинтервалов, соответствующих значению моды (%). BP – вариационный размах – степень изменчивости кардиоинтервалов – при строго стационарных процессах по своей физиологической значимости не отличается от среднеквадратического отклонения.

стемы. Известно, что глюкокортикоиды, уровень которых связан с активностью симпатического отдела, влияют на направление дифференцировки Т-хелперов в Th2 лимфоциты [11]. Ни в одной из групп больных бронхиальной астмой женщин нами не было установлено повышения активности симпатического отдела вегетативной нервной системы ни в покое, ни при нагрузке на симпатический отдел. Возможно, дефицит активности симпатoadrenalовой системы обуславливает то, что в данном исследовании нам не удалось выявить известные по литературе особенности течения заболевания по Th2 типу у больных бронхиальной астмой женщин.

Следует отметить, что вторая группа пациентов занимала промежуточное положение по параметрам когнитивной сферы, характеру нарушений вегетативного обеспечения и изменений типологических особенностей нервной системы, и обладала некоторыми чертами сходства с первой и третьей группами больных. В иммунной системе пациентов второй группы наблюдалось повышение пролиферации CD4⁺-клеток и тенденция к повышению апоптоза CD8⁺-лимфоцитов. Возможно, с указанным дисбалансом Т-клеточного звена связаны худшие клинические характеристики второй группы пациентов по сравнению с третьей группой. Выявленное нами повышение эффекторных функций лимфоцитов во второй группе пациентов, определя-

емое по ответу Т-клеток на поликлональный активатор (фитогемагглютинин), может быть обусловлено тем, что в данном исследовании анализировались параметры больных с инфекционно-зависимым и смешанным вариантами бронхиальной астмы.

Третья группа больных характеризовалась тотальным снижением активности отделов вегетативной нервной системы, которое было сопряжено с неадекватным ответом на функциональные нагрузки и переходом управления ритмом на надсегментарный уровень при симпатической нагрузке. Тем не менее, для данной группы была свойственна одновременная активация обеих сигнальных систем мозга. Так, нами была установлена прямая корреляционная связь между первой и второй сигнальными системами в общей группе здоровых женщин, а в группе больных подобная зависимость была характерна только для группы 3 – повышение активности первой сигнальной системы сопровождалось выраженной тенденцией к повышению активности второй сигнальной системы. Известно, что одной из закономерностей взаимодействия сигнальных систем является иррадиация возбуждения [8]. Совместное повышение активности обеих сигнальных систем мозга свидетельствует об их синхронном функционировании у пациентов группы 3. Установленные особенности психофизиологических, нейровегетативных и иммунологических параметров были

сопряжены с менее выраженными клиническими проявлениями астмы — в частности, больные данной группы характеризовались менее выраженной одышкой относительно второй группы больных. Возможно, менее выраженная симптоматика заболевания в 3 группе была также связана с отсутствием функциональных нарушений CD8⁺ клеток на уровне процессов пролиферации и дифференцировки (несмотря на снижение их содержания).

Личностные особенности — снижение когнитивных функций и дисбаланс возбудительных и тормозных процессов в нервной системе — были свойственны всем группам больных бронхиальной астмой женщин, но выражены в разной степени и, по-видимому, детерминированы особенностями функциональной межполушарной асимметрии. Что касается состояния основных звеньев иммунной системы, то обнаруженные у больных изменения соответствовали литературным данным в основном, а именно: для всех групп больных характерна активация гуморального звена и подавление функции фагоцитов [10]. Важным результатом работы явилось установление того факта, что больные с контралатеральной доминантностью полушарий головного мозга имели противоположные нарушения в основных Т-клеточных субпопуляциях.

Таким образом, характер взаимосвязанных изменений психологических, вегетативных и иммунологических параметров у женщин, больных бронхиальной астмой, свидетельствует о взаимодействии между нервной и иммунной системами при данной патологии, а также о разнородности заболевания, обусловленной функциональной межполушарной асимметрией.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамова Т.Я. Характеристика иммунной системы у здоровых людей с разными показателями высшей нервной деятельности: дис. ... д-ра мед. наук. — Новосибирск, 2004. — 245 с.
2. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний. — М., 1997. — 127 с.

3. Глобальная стратегия лечения и профилактики бронхиальной астмы // под ред. А.Г. Чучалина. — М., 2007. — 120 с.

4. Кожевников В.С. Современная методология иммунодиагностики // Актуальные вопросы клинической иммунологии и аллергологии. — Барнаул, 1998. — С. 23 — 30.

5. Леутин В.П., Николаева Е.И. Психофизиологические механизмы адаптации и функциональная асимметрия мозга. Новосибирск: Наука, 1988. — 190 с.

6. Малкина-Пых И.Г. Психосоматика: справ. практ. психолога. — М., 2005. — 141 с.

7. Рябыкина Г.В., Соболев А.В. Вариабельность ритма сердца. — М.: Стар'ко, 1998. — 200 с.

8. Сандомирский М.Е. Психосоматика и телесная психотерапия: практ. рук. — М., 2005. — 76 с.

9. Чернушенко Е.Ф. Иммунология бронхиальной астмы // Украин. пульмон. журн. — 2000. — № 2. — С. 19 — 21.

10. Шапорова Н.А. Стероидрезистентная бронхиальная астма: особенности иммунологического статуса // Мед. иммунология. — 2004. — Т. 6, № 1 — 2. — С. 75 — 82.

11. Ярилин А.А. Иммунология. — М., 2010. — 752 с.

12. Elenkov I.J., Wilder R.L., Chrousos G.P., Vizi E.S. The sympathetic nerve — an integrative interface between two supersystems: the brain and the immune system // Pharmacological Reviews. — 2000. — Vol. 52, N 4. — P. 595 — 638.

13. Kidd P. Th1/Th2 balance: the hypothesis, its implications for health and disease // Altern. Med. Rev. — 2003. — Vol. 8, N 3. — P. 223 — 246.

14. Task Force European Society of cardiology and the North American Society of pacing and Electrophysiology. Heart rate variability. Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use // Circulation. — 1996. — Vol. 93. — P. 1043 — 1065.

15. Wittling W., Block A., Genzel S. Hemisphere asymmetry in parasympathetic control of the heart // Neuropsychol. — 1998. — Vol. 36, N 5. — P. 461 — 468.

Сведения об авторах

Смык Анна Владимировна — младший научный сотрудник лаборатории нейроиммунологии ФГБУ «НИИКИ» СО РАМН (630099, г. Новосибирск, ул. Ядринцевская, 14; тел. (383) 222-06-72; e-mail: anna-v-smuk@mail.ru)

Соловьева Ирина Геннадьевна — старший научный сотрудник лаборатории нейроиммунологии ФГБУ «НИИКИ» СО РАМН, кандидат медицинских наук

Непомнящих Вера Макаровна — заведующая отделением аллергологии Клиники иммунопатологии ФГБУ «НИИКИ» СО РАМН

Труфакин Сергей Валерьевич — заведующий отделением лучевой диагностики Клиники иммунопатологии ФГБУ «НИИКИ» СО РАМН, доктор медицинских наук

Кожевников Владимир Сергеевич — заведующий лабораторией клинической иммунопатологии ФГБУ «НИИКИ» СО РАМН, доктор медицинских наук, профессор

Абрамова Татьяна Яковлевна — ведущий научный сотрудник лаборатории клинической иммунопатологии ФГБУ «НИИКИ» СО РАМН, доктор медицинских наук