

ISSN 1607-419X

ISSN 2411-8524 (Online)

УДК 159.922:577:632.938:616.12-008.331

Гормональные, иммунологические и психологические маркеры психоэмоционального напряжения у пациентов с артериальной гипертензией

О. Ю. Бастриков

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Челябинск, Россия

Контактная информация:

Бастриков Олег Юрьевич,
ФГБОУ ВО «ЮУГМУ»
Минздрава России,
ул. Воровского, д. 64, Челябинск,
Россия, 454092.
E-mail: obastrikov@yandex.ru

*Статья поступила в редакцию
12.02.17 и принята к печати 02.04.17.*

Резюме

Цель работы — изучить взаимосвязи психоэмоционального стресса, метаболических характеристик и структурно-функциональных показателей сердца и сосудов у мужчин с артериальной гипертензией (АГ). **Материалы и методы.** В исследование включено 120 мужчин, из них 70 человек с АГ I–II стадии (средний возраст $21,4 \pm 2,3$ года, mean \pm SD) и 50 практически здоровых лиц (средний возраст $21,5 \pm 1,4$ года, mean \pm SD). Всем обследуемым проводились исследование гормональных, липидных, иммунологических показателей венозной крови натощак, ультразвуковое исследование сердца и сосудов, измерение артериального давления по стандартной процедуре, суточное мониторирование артериального давления, а также анкетирование с помощью психологических опросников. **Результаты.** У молодых мужчин с АГ выявлены значимо высокие уровни кортизола, интерлейкина-6, холестерина липопротеинов низкой плотности, индекса атерогенности. Для призывников с АГ оказались характерны: преобладание компонентов личностной тревожности, определенные копинг-стратегии (дистанцирование, самоконтроль, принятие ответственности). Выявленные ассоциации психологических и структурно-функциональных показателей сердца и сосудов могут оказаться полезными при планировании программ ранней профилактики кардиоваскулярного ремоделирования у пациентов с АГ. **Заключение.** При раскрытии психосоматических соотношений появляется возможность выяснять факторы и механизмы перехода нормы в патологию, развивать и реализовывать новые направления превентивной медицины на индивидуальном и популяционном уровнях, методы взаимодействия врачей психиатрической службы, медицинских психологов и врачей-интернистов.

Ключевые слова: стресс, кортизол, интерлейкин-6, липиды, гипертрофия левого желудочка

Для цитирования: Бастриков О. Ю. Гормональные, иммунологические и психологические маркеры психоэмоционального напряжения у пациентов с артериальной гипертензией. Артериальная гипертензия. 2018;24(2):151–161. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-2-151-161

Hormonal, immunological and psychological markers of emotional stress in hypertensive patients

O. Yu. Bastrikov

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

Corresponding author:

Oleg Yu. Bastrikov,
South Ural State Medical University,
64 Vorovskiy street, Chelyabinsk,
454092 Russia.
E-mail: obastrikov@yandex.ru

Received 17 February 2017;
accepted 2 April 2017.

Abstract

Objective. The objective was to study the relationship of mental and emotional stress, metabolic characteristics, structural and functional parameters of the heart and blood vessels in men with hypertension (HTN). **Design and methods.** We included 120 men, among them 70 subjects had HTN I–II stage (mean age $21,4 \pm 2,3$ years, mean \pm SD) and 50 healthy individuals (mean age $21,5 \pm 1,4$ years, mean \pm SD). All patient study of hormonal, lipid, fasting venous blood immunological parameters, ultrasound of the heart and blood vessels, blood pressure measurement according to standard procedure, 24-hour blood pressure monitoring, and psychological questionnaires were performed. **Results.** Young men with HTN showed higher levels of cortisol, interleukin-6, low density lipoprotein cholesterol, atherogenic index. Psychological features of hypertensive subjects were characterized by a predominance of personal anxiety, certain coping-strategies (distancing, self-control, acceptance of responsibility). The identified associations of psychological, structural and functional parameters of the heart can be useful for planning programs for early prevention of cardiovascular remodeling in HTN patients. **Conclusions.** Understanding the relationship of mental and somatic factors, we can find out the mechanisms of pathology development and to implement new methods of preventive medicine at the individual and population level, strategy of interaction between psychiatrists, medical psychologists and physicians.

Key words: stress, cortisol, interleukin-6, lipids, left ventricular hypertrophy

For citation: Bastrikov OYu. Hormonal, immunological and psychological markers of emotional stress in patients with hypertension. Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension. 2018;24(2):151–161. doi:10.18705/1607-419X-2018-24-2-151-161

Введение

Артериальная гипертензия (АГ) является величайшей в истории человечества неинфекционной пандемией, определяющей структуру сердечно-сосудистой заболеваемости, смертности и ранней инвалидизации. Развитие первичной (эссенциальной) АГ опосредовано множеством сложно взаимодействующих гемодинамических, нейрогуморальных, метаболических, иммунологических и многих других факторов. Среди них немаловажный вклад в формирование АГ вносит психоэмоциональный стресс. По данным Фремингемского исследования и международного многоцентрового

исследования INTERHEART Study психоэмоциональный стресс входит в число факторов сердечно-сосудистого риска первого порядка. До сих пор остается дискуссионным вопрос, каким образом эмоциональный стресс приводит к стойкому повышению артериального давления (АД) с развитием АГ. Трудности изучения механизмов взаимодействия эмоционального стресса и АГ заключаются в отсутствии общепринятых методик количественного измерения уровня стресса. Во многих клинических и экспериментальных работах авторы выявляют позитивные связи между действием психоэмоционального стресса и содержанием в плазме

крови интерлейкинов и С-реактивного белка [1], между концентрацией первичных и вторичных медиаторов синдрома стрессорного ответа и синдрома системного воспалительного ответа и развитием АГ [2]. Психофизиологическая стрессорная реакция наглядно демонстрирует, что эмоциональным, психическим стрессорам соответствует определенный анатомический субстрат (так называемая конверсия на орган). Представляет интерес изучение биохимических, нейрогуморальных, иммунологических коррелятов стресса, их связь со структурно-функциональными характеристиками сердца и сосудов у пациентов с АГ.

Цель исследования — изучить взаимосвязи психоэмоционального стресса, метаболических характеристик и структурно-функциональных показателей сердца и сосудов у мужчин с АГ.

Материалы и методы

Проведено кросс-секционное исследование мужчин призывного возраста. В исследование включено 120 человек, из них 70 человек с АГ I–II стадии и 50 практически здоровых лиц, сопоставимых по возрасту. Критериями исключения явились: АГ III стадии, симптоматические гипертензии, коморбидные соматические заболевания, отказ пациента от обследования. Все пациенты с АГ и лица контрольной группы прошли обследование в соответствии с рекомендациями РМОАГ и ВНОК (IV пересмотр, 2010). Клиническая характеристика обследованных приведена в таблице 1.

Оценка поведенческих и биологических факторов риска проводилась в соответствии с национальными рекомендациями по кардиоваскулярной профилактике ВНОК (2011), а также рекомендациями ГНИЦ ПМ Минздрава России (2005).

Электрокардиография (ЭКГ) проводилась на 6-канальном электрокардиографе Siemens (Германия). ЭКГ записывали в 12 стандартных отведениях, с последующей оценкой ЭКГ-категорий по Миннесотскому коду.

Эхокардиография (ЭхоКГ) проводилась на ультразвуковом сканере GE LOGIQ 5 (США) датчиком 3,5 МГц в положении больного на левом боку под углом 45° по стандартным методикам. Определялись основные показатели: толщина задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ) в диастолу, толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП) в диастолу, конечно-диастолический размер (КДР) и конечно-систолический (КСР) размер левого желудочка, конечно-диастолический объем (КДО) и конечно-систолический объем (КСО) левого желудочка по алгоритму площадь–длина, диаметр аорты, мак-

симальный размер левого предсердия. Рассчитывали массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ) по формуле R. Devereux и N. Reichek: $ММЛЖ = 1,04 \times [(МЖП + ЗСЛЖ + КДР)^3 - (КДР)^3] - 13,6$ [3], где МЖП — межжелудочковая перегородка; ЗСЛЖ — задняя стенка левого желудочка. ММЛЖ индексировали к площади поверхности тела (индекс массы миокарда левого желудочка, ИММЛЖ). За признак гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) сердца для мужчин взят стандартный критерий — ИММЛЖ > 115 г/м². Фракция выброса рассчитывалась по формуле (КДО–КСО) / КДО.

Ультразвуковое сканирование сонных артерий (общей, наружной и внутренней) выполнялось на ультразвуковом сканере GE LOGIQ 5 (США) с линейным датчиком с частотой 10 МГц в М-, В-, CDW- и PW-режимах. Измерение толщины интимомедиа (ТИМ) сонной артерии проводилось по методике А. Poli и соавторов (1988) в общей сонной артерии, на ее дальней стенке, на 2 см проксимальнее бифуркации сонной артерии [4]. Проводилось по 5 измерений с интервалом 2 мм с обеих сторон с вычислением среднего из полученных 10 показателей. Сравнение показателей визуализации сердца, сосудов в обследованных группах приведено в таблице 2.

Измерение офисного АД проводилась по стандартной процедуре: с помощью нертутного откалброванного сфигмоманометра и универсальной манжеты трехкратно измеряли уровень АД в положении сидя после 5-минутного отдыха. В анализ включали значение среднего арифметического результатов трех измерений АД.

Суточное мониторирование АД (СМАД) проводилось с использованием носимого монитора АД системы «Валента» (СПб, Россия). Интервал между измерениями АД составлял 30 минут в период бодрствования и 60 минут во время сна. Все пациенты во время исследования заполняли индивидуальные дневники, где отражали физическую активность, умственную и эмоциональную нагрузку в дневное время, время отхода ко сну и подъема, а также качество сна. При этом анализировались стандартные показатели СМАД: средние значения систолического АД (САД), диастолического АД (ДАД), среднего и пульсового АД, средняя частота сердечных сокращений (ЧСС) за сутки, день и ночь; максимальные и минимальные значения АД и ЧСС за различные периоды суток; суточный индекс (степень снижения САД и ДАД в ночные часы, перепад «день–ночь»). Критерием верификации АГ было среднесуточное АД не менее 130/80 мм рт. ст., дневное АД — не менее 135/85 мм рт. ст., ночное АД — не менее 120/70 мм рт. ст. в соответствии с рекомендациями

КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСЛЕДОВАННЫХ

Характеристика групп	Пациенты с АГ	Группа контроля	χ^2	p
Возраст, годы	21,4 (20,6; 22,2)	21,5 (20,9; 22,1)		0,771
Рост, м	1,79 (1,77; 1,82)	1,82 (1,79; 1,85)		0,271
Масса тела, кг	82,2 (77,0; 87,4)	74,0 (69,0; 79,1)		0,035
ИМТ, кг/м ²	25,5 (24,1; 27,0)	22,4 (21,3; 23,4)		0,002
ОТ, см	88,8 (83,9; 93,8)	81,5 (77,7; 85,3)		0,027
ОБ, см	100,2 (96,3; 104,1)	98,7 (95,0; 102,4)		0,760
Отношение ОТ/ОБ	0,89 (0,85; 0,92)	0,83 (0,80; 0,85)		0,036
Курение, n (%)	18 (25,7%)	12 (24,0%)	0,045	0,83
Количество сигарет	10,11 (4,14; 16,08)	13,00 (6,04; 19,96)		0,433
Стаж курения, годы	5,50 (2,84; 8,16)	3,83 (2,29; 5,38)		0,513
ОН по ССЗ, n (%)	49 (70,0%)	18 (36%)	13,67	0,0002
Нездоровое питание, n (%)	66 (94%)	45 (90%)	0,77	0,38
ЧСС, уд/мин	76,71 (72,66; 80,76)	72,45 (66,96; 77,94)		0,217
Офисное САД, мм рт. ст.	144,12 (138,13; 150,11)	117,75 (112,80; 122,70)		0,000
Офисное ДАД, мм рт. ст.	86,32 (83,10; 89,55)	75,25 (71,73; 78,77)		0,000
Стаж АГ, годы	4,14 (3,24; 5,03)			

Примечание: АГ — артериальная гипертензия; ИМТ — индекс массы тела; ОТ — окружность талии; ОБ — окружность бедер; ОН — отягощенная наследственность; ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания; ЧСС — частота сердечных сокращений; САД — систолическое артериальное давление; ДАД — диастолическое артериальное давление. Характеристики приведены в виде абс. ч. (%) или среднее (95-процентный доверительный интервал).

Таблица 2

ПАРАМЕТРЫ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЦА И СОСУДОВ
В ОБСЛЕДОВАННЫХ ГРУППАХ, М (95-ПРОЦЕНТНЫЙ ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ)

Показатель, ед. изм.	Пациенты с АГ	Группа контроля	p
ЛП, поперечный размер, см	4,0 (3,6; 4,3)	3,9 (3,6; 4,2)	0,607
ЛП, продольный размер, см	4,1 (3,8; 4,5)	4,1 (3,9; 4,4)	0,920
ТМЖPd, см	0,97 (0,90; 1,03)	0,95 (0,91; 0,99)	0,697
ТМЖPs, см	1,38 (1,26; 1,49)	1,34 (0,75; 1,93)	0,636
КДРЛЖ, см	5,1 (4,9; 5,3)	5,0 (4,8; 5,1)	0,048
КСРЛЖ, см	3,2 (2,9; 3,4)	3,1 (3,0; 3,2)	0,138
ТЗСЛЖd, см	0,95 (0,90; 1,00)	0,91 (0,87; 0,95)	0,217
ТЗСЛЖs, см	1,65 (1,01; 2,29)	1,66 (1,52; 1,79)	0,519
КДО, мл	125,9 (115,0; 136,9)	113,5 (107,7; 119,3)	0,025
КСО, мл	40,5 (33,5; 47,4)	38,2 (35,5; 40,8)	0,340
ММЛЖ, г	186,5 (171,1; 202,0)	165,7 (156,5; 175,0)	0,012
ИММЛЖ, г/м ²	97,6 (90,3; 104,9)	83,6 (79,5; 87,8)	0,002
ОТС, см	0,38 (0,36; 0,39)	0,36 (0,34; 0,37)	0,162
ФВ, %	68,1 (64,8; 71,4)	69,9 (67,6; 72,1)	0,230
ТИМd, мм	0,7 (0,6; 0,7)	0,6 (0,5; 0,6)	0,029
ТИMs, мм	0,7 (0,6; 0,7)	0,6 (0,6; 0,6)	0,025

Примечание: АГ — артериальная гипертензия; ЛП — левое предсердие; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки (d — в диастолу, s — в систолу); КДРЛЖ — конечно-диастолический размер левого желудочка; КСРЛЖ — конечно-систолический размер левого желудочка; ТЗСЛЖ — толщина задней стенки левого желудочка (d — в диастолу, s — в систолу); КДО — конечно-диастолический объем; КСО — конечно-систолический объем; ММЛЖ — масса миокарда левого желудочка; ИММЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка; ОТС — относительная толщина стенки миокарда; ФВ — фракция выброса; ТИМ — толщина комплекса интима-медиа (d — справа, s — слева).

Европейского общества по артериальной гипертензии ESH (ESH, 2013).

Забор венозной крови на гормональные и иммунобиохимические показатели производился строго утром натощак. Исследования интерлейкина-6 проводились на автоматическом иммуноферментном анализаторе Cobas e 411 (Roche, Швейцария) с помощью набора реагентов фирмы Roche Diagnostics GmbH (Германия). Кортизол сыворотки крови определяли на автоматическом иммуноферментном анализаторе Alisei (SEAC, Италия) с помощью набора реагентов фирмы «Алкор-Био» (СПб, Россия). Референсный интервал для кортизола составлял 150–660 нмоль/л.

Для изучения показателей липидограммы забор венозной крови осуществляли утром натощак, после 12-часового голодания. Определение концентрации общего холестерина (ОХС), триглицеридов, холестерина липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерина липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП) в сыворотке крови проводили энзиматическим фотометрическим методом с помощью наборов реагентов фирмы «ДиаСис Диагностика Системз ГмбХ» (Германия) на биохимическом анализаторе DIRUI CS — 600B (КНР).

Этические вопросы. Исследование прошло предварительную этическую экспертизу и одобрено локальным этическим комитетом. Все привлекаемые лица включались в исследование после ознакомления с информационной картой (протоколом исследования) и подписания информированного согласия. Психологическое анкетирование проводилось в строгом соответствии с регламентирующими документами: резолюции Генеральной Ассамблеи ООН 46/119; Хельсинкской декларации Всемирной медицинской организации; ст. 4, 8, 9 Закона «О психиатрической помощи и гарантиях граждан при ее оказании» от 02 июля 1992 года № 3185–1 (с изменениями и дополнениями).

Для психологической диагностики копинг-стратегий применялся стандартизованный опросник «Стратегии совладающего поведения» в компьютерной версии [5]. Опросник включает 50 утверждений, каждое из которых отражает определенный вариант поведения в трудной или проблемной ситуации. Утверждения оцениваются испытуемым по 4-балльной шкале в зависимости от частоты использования предложенной стратегии поведения (никогда, редко, иногда, часто). Пункты опросника объединены в восемь шкал, соответствующих основным видам копинг-стратегий: 1) конфронтация; 2) дистанцирование; 3) самоконтроль; 4) поиск социальной поддержки; 5) принятие ответственности; 6) бегство-избегание; 7) планирование ре-

шения проблемы; 8) положительная переоценка. Степень предпочтительности для испытуемого той или иной копинг-стратегии определялась по стандартной шкале Т-баллов при М (среднем значении по стандартной шкале), равном 50 Т-баллам, и σ (стандартном отклонении), равном 10 Т-баллам. После расчета «сырых» показателей по шкалам осуществлялся их перевод в стандартные Т-баллы. Для определения стандартного показателя испытуемого «сырой» балл соотносился со значениями нормативной группы с учетом пола и возраста. Степень предпочтительности для испытуемого стратегии совладания со стрессом определялась на основании следующего правила: показатель меньше 40 баллов — редкое использование соответствующей стратегии; 40 баллов \leq показатель \leq 60 баллов — умеренное использование соответствующей стратегии; показатель более 60 баллов — выраженное предпочтение соответствующей стратегии.

Для психологической диагностики эмоционально-личностных особенностей испытуемых и оценки степени их выраженности применялся интегративный тест тревожности (ИТТ). Испытуемому предлагались два варианта инструкции по шкалам ИТТ: первая ориентирует его на оценку себя в текущий момент, а второй вариант — на оценку своего обычного состояния на протяжении длительного времени. Таким образом, получаются две равнозначные шкалы, первая — СТ-С (ситуативная), вторая — СТ-Л (личностная). Интегративность реализуется путем выделения 6 дополнительных субшкал (эмоциональный дискомфорт, астенический и фобический компоненты, тревожная оценка перспектив и социальная защита), выраженных в станайнах [6]. В методике ИТТ интегративный показатель ситуативной тревоги и личностной тревожности ниже 4 станайнов соответствует низкому уровню; 4, 5 и 6 станайнов — среднему (нормальному) уровню; показатель от 7 станайнов свидетельствует о высоком уровне тревожности, общем психологическом дискомфорте и дисгармонии со средой. Эти нормативы распространяются также на отдельные компоненты тревожности как актуального эмоционального состояния и как устойчивой индивидуальной черты личности.

Данные об уровне нервно-психической дезадаптации были получены при помощи теста нервно-психической адаптации [7]. Эта методика предназначена для измерения уровня целостной социо-психо-биологической адаптации индивида, индикация которой производится путем установления наличия и степени выраженности неких стандартизированных симптомов дезадаптации. Основной задачей применения шкалы является

ся разделение исследуемой группы на категории по уровню нервно-психической адаптации. Сумма баллов до 20 соответствует нервно-психической устойчивости, отсутствию признаков стресса; 21–30 баллов — нервно-психическая неустойчивость, признаки стресса; 31–40 баллов — вероятность пограничной психической патологии, невротизации; более 40 баллов — вероятность выраженной психической патологии. Нервно-психическая адаптация рассматривалась в исследовании как результирующий показатель уровня социально-психологической адаптации.

Статистическая обработка материала проводилась при помощи лицензионного пакета программ SPSS Statistics 17.0 (SPSS Lab., США). Непараметрические количественные признаки приведены в виде медианы и границ межквартильного интервала (в скобках). Для проверки совпадения распределения исследуемых количественных показателей с нормальным в группах пользовались критерием согласия Колмогорова–Смирнова. Так как закон распределения исследуемых числовых показателей отличался от нормального, значимость различий проверяли при помощи U-критерия Манна–Уитни. Номинальные (категориальные) переменные сравнивались при помощи критерия χ^2 Пирсона. Для

оценки сопряженности процессов использовали корреляционный анализ с определением коэффициентов ранговой корреляции Спирмана (r). Для суждения о том, какие из независимых переменных (изученные психологические факторы) оказывают наибольший вклад в зависимые переменные (ТИМ, ММЛЖ, ИММЛЖ), проводился множественный регрессионный анализ. Во всех процедурах статистического анализа принимался уровень значимости p менее или равный 0,05.

Результаты

При сравнительной оценке изученных иммунобиохимических и гормональных показателей выявлены статистически значимые межгрупповые различия по уровням кортизола, интерлейкина-6, ХС ЛПНП, ХС ЛПВП, индекса атерогенности (табл. 3).

Данные, представленные в таблице 4, свидетельствуют о преобладании личностной тревожности у молодых мужчин с АГ. При этом факторная структура личностной тревожности определяется астеническими нарушениями и эмоциональным дискомфортом. В анализе ситуативной тревоги прослеживается тенденция к преобладанию астенических нарушений и тревожной оценки перспектив.

Таблица 3

ИММУНОБИОХИМИЧЕСКИЕ И ГОРМОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ, М (95-ПРОЦЕНТНЫЙ ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ)

Исследуемые показатели	Пациенты с АГ	Группа контроля	p
1. ОХС, ммоль/л	4,35 (4,08; 4,62)	4,16 (3,88; 4,45)	0,334
2. ТГ, ммоль/л	1,04 (0,91; 1,16)	1,18 (0,91; 1,45)	0,523
3. ХС ЛПНП, ммоль/л	2,39 (2,00; 2,77)	1,45 (0,86; 2,03)	0,010
4. ХС ЛПВП, ммоль/л	1,34 (1,18; 1,49)	2,27 (1,70; 2,84)	0,006
5. ИА, ед.	2,47 (2,03; 2,92)	1,20 (0,55; 1,85)	0,002
6. Кортизол крови, нмоль/л	753,54 (618,71; 888,38)	426,70 (358,31; 495,08)	0,001
7. Интерлейкин-6, пг/мл	5,75 (4,81; 6,69)	2,58 (2,21; 2,96)	0,000

Примечание: АГ — артериальная гипертензия; ОХС — общий холестерин; ТГ — триглицериды; ХС ЛПНП — холестерин липопротеинов низкой плотности; ХС ЛПВП — холестерин липопротеинов высокой плотности; ИА — индекс атерогенности.

Таблица 4

СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СУБШКАЛ СИТУАТИВНОЙ ТРЕВОГИ И ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, М (95-ПРОЦЕНТНЫЙ ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ)

Шкалы, станыны	СТ-С	СТ-Л
1. Эмоциональный дискомфорт	2,23 (1,34; 3,11)	5,52 (4,77; 6,26)
2. Астенический компонент	5,10 (4,24; 5,95)	5,61 (4,68; 6,54)
3. Фобический компонент	3,19 (2,15; 4,24)	3,87 (2,80; 4,94)
4. Тревожная оценка перспективы	4,68 (3,75; 5,61)	4,94 (4,06; 5,81)
5. Социальная защита	4,32 (3,46; 5,18)	4,26 (3,33; 5,19)
Общий уровень	4,55 (3,68; 5,42)	5,71 (4,83; 6,59)

Примечание: СТ — С — субшкала ситуативной тревоги; СТ — Л — субшкала личностной тревожности.

Таблица 5

**СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СУБШКАЛ СИТУАТИВНОЙ ТРЕВОГИ И ЛИЧНОСТНОЙ ТРЕВОЖНОСТИ
В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ, М (95-ПРОЦЕНТНЫЙ ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ)**

Шкалы, станыны	Пациенты с АГ	Контрольная группа	р
Ситуативная тревога			
1. Эмоциональный дискомфорт	2,23 (1,34; 3,11)	1,90 (1,08; 2,73)	0,832
2. Астенический компонент	5,10 (4,24; 5,95)	4,29 (3,04; 5,53)	0,220
3. Фобический компонент	3,19 (2,15; 4,24)	1,52 (0,35; 2,70)	0,044
4. Тревожная оценка перспектив	4,68 (3,75; 5,61)	2,52 (1,57; 3,47)	0,003
5. Социальная защита	4,32 (3,46; 5,18)	3,24 (2,08; 4,40)	0,098
Общий уровень	4,55 (3,68; 5,42)	4,52 (3,42; 5,63)	0,902
Личностная тревожность			
1. Эмоциональный дискомфорт	5,52 (4,77; 6,26)	5,38 (4,42; 6,34)	0,872
2. Астенический компонент	5,61 (4,68; 6,54)	4,67 (3,49; 5,85)	0,199
3. Фобический компонент	3,87 (2,80; 4,94)	2,52 (1,12; 3,93)	0,143
4. Тревожная оценка перспектив	4,94 (4,06; 5,81)	2,68 (1,35; 4,00)	0,002
5. Социальная защита	4,26 (3,33; 5,19)	2,24 (1,01; 2,47)	0,001
Общий уровень	5,71 (4,83; 6,59)	5,59 (5,02; 6,17)	0,921

Примечание: АГ — артериальная гипертензия.

Таблица 6

**СРЕДНИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОСТИ СТРАТЕГИЙ СТРЕСС-ПРЕОДОЛЮЩЕГО
ПОВЕДЕНИЯ В ИССЛЕДУЕМЫХ ГРУППАХ, М (95-ПРОЦЕНТНЫЙ ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ)**

Стратегии совладания со стрессом, баллы	Пациенты с АГ	Контрольная группа	р
Конфронтация	53,5 (48,8; 58,2)	47,2 (44,0; 50,5)	0,076
Дистанцирование	55,7 (50,3; 61,1)	45,2 (42,0; 48,4)	0,006
Самоконтроль	53,5 (49,0; 58,0)	41,6 (38,4; 44,7)	0,000
Поиск социальной поддержки	47,1 (39,9; 54,3)	43,9 (40,5; 47,4)	0,658
Принятие ответственности	52,3 (45,3; 59,3)	42,9 (40,2; 45,6)	0,004
Бегство-избегание	54,2 (47,2; 61,2)	47,3 (44,5; 50,1)	0,068
Планирование решения проблемы	52,4 (43,6; 61,2)	52,0 (49,6; 54,4)	0,806
Положительная переоценка	47,6 (40,0; 55,2)	45,9 (43,2; 48,6)	0,599

Примечание: АГ — артериальная гипертензия.

Исходя из таблицы 5, можно отметить значимое превышение субшкал ситуативной тревоги (фобический компонент и тревожная оценка перспектив) и личностной тревожности (социальная защита и тревожная оценка перспектив) у молодых мужчин с наличием АГ.

Средний показатель нервно-психической дезадаптации был значимо выше в исследуемой группе по сравнению со здоровым контролем, составив 23,52 и 15,24 соответственно ($p = 0,003$). Доля лиц с нормальным показателем составила 46%, с клинически значимыми показателями дезадаптации — 64%.

При сравнительном анализе стилей совладания со стрессом были выявлены межгрупповые расхождения по параметрам «Дистанцирование», «Самоконтроль», «Принятие ответственности» (табл. 6).

У молодых мужчин с АГ выявлены ассоциации психологических и изученных биохимических показателей. Так, уровень кортизола положительно коррелировал с субшкалой личностной тревожности «Астенический компонент» ($r = 0,46$, $p = 0,02$), а также копинг-стратегией «Самоконтроль» ($r = 0,41$, $p = 0,04$). Установлена связь ОХС сыворотки крови с копинг-стратегией «Положительная переоценка» ($r = -0,38$, $p = 0,04$). Вклад субшкалы личностной тревожности «Астенический компонент» в оценку зависимой переменной «Кортизол» подтвержден множественным регрессионным анализом ($R^2 = 0,22$; $\beta = 0,46$; $p = 0,02$). Также две субшкалы личностной тревожности «Астенический компонент» и «Тревожная оценка перспектив» определили на 34% зависимую переменную «Триглицериды».

**ЗНАЧИМЫЕ КОРРЕЛЯЦИИ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
СО СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ СЕРДЦА И СОСУДОВ
У ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ**

	СЗ-СТ	ЭД-ЛТ	АСТ-ЛТ	Коп-К	Коп-Д	Коп-С	Коп-ПСП
ТИМ	-0,440	0,444	0,456	0,381	0,384	0,444	0,404
ММЛЖ	-0,414	0,403					
ИММЛЖ	-0,487	0,430	0,406				

Примечание: СЗ-СТ — субшкала «Социальная защита» ситуативной тревоги; ЭД-ЛТ — субшкала «Эмоциональный дискомфорт» личностной тревожности; АСТ-ЛТ — субшкала «Астенический компонент» личностной тревожности; Коп-К — копинг-стратегия «Конфронтация»; Коп-Д — копинг-стратегия «Дистанцирование»; Коп-С — копинг-стратегия «Самоконтроль»; Коп-ПСП — копинг-стратегия «Поиск социальной поддержки»; ТИМ — толщина комплекса интима-медиа; ММЛЖ — масса миокарда левого желудочка; ИММЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка.

Согласно таблице 7, у больных АГ выявлена общность и однонаправленность корреляций ТИМ, ММЛЖ, ИММЛЖ с субшкалами ситуативной тревоги и личностной тревожности (социальная защита, эмоциональный дискомфорт, астенический компонент). Кроме того, такие копинг-стратегии, как «Конфронтация», «Дистанцирование», «Самоконтроль», «Поиск социальной поддержки», значимо коррелировали с показателем толщины интима-медиа.

В результате применения пошагового метода из 19 психологических показателей в уравнение регрессии включены 4 независимых переменных, внесших вклад (66%) в дисперсию переменной «Индекс массы миокарда левого желудочка». Модель представлена следующими независимыми переменными в порядке их долей вклада: субшкала личностной тревожности «Социальная защита» ($\beta = -1,061$; $p = 0,0001$); субшкала личностной тревожности «Астенический компонент» ($\beta = 0,451$; $p = 0,003$); копинг-стратегия «Положительная переоценка» ($\beta = -0,504$; $p = 0,003$); общий уровень личностной тревожности ($\beta = 0,571$; $p = 0,004$). Существенный вклад (26%) в зависимую переменную «ТИМ» внесла субшкала личностной тревожности «Эмоциональный дискомфорт».

Обсуждение

В ранее представленных работах мы изучали универсальность воздействия повседневного психоземotionalного стресса у практически здоровых лиц. Выявленные нами связи психологических факторов с показателями биологического окисления белков, липопротеинового обмена, эндотелиальной функции, гормонального обмена, факторами роста, локальной жесткости сосудистой стенки, ИММЛЖ являются ярким примером механизма конверсии и «соматизации» уже в преморбиде на разных уровнях — клеточном, биохимическом, структурно-функциональном [8–12].

В настоящем исследовании показано, что мужчины призывного возраста с АГ, в отличие от группы сравнения, характеризовались более высокими значениями провоспалительного цитокина интерлейкина-6, кортизола, атерогенных липопротеинов. Вместе с тем изученные психологические показатели и личностные особенности имеют разнонаправленные ассоциации с метаболическими показателями, внося определенный вклад в градиент их концентрации.

Полученные результаты согласуются с утверждением, что возникновение синдрома системного воспаления — один из вероятных механизмов, объединяющий хронический стресс с развитием АГ [13]. В настоящее время установлено, что стрессоры (антигены) изменяют функциональное состояние иммунной системы и вызывают сложный комплекс нейроэндокринных сдвигов, постоянной составляющей которых является повышение уровня глюкокортикоидных гормонов в крови, характерное для стрессорных сигналов [14]. При моделировании психоземotionalной нагрузки при АГ в плазме крови повышается содержание первичного медиатора воспаления интерлейкина-6, причем степень повышения его зависит от длительности действия стрессора. Подтверждением того, что интерлейкин-6 может быть фактором, который непосредственно задействован в повышении АД, являются экспериментальные работы с выбиванием его гена. Выбивание гена интерлейкина-6 тормозит механизмы ремоделирования, гипертрофии и дисфункции левого желудочка, фиброза миокарда и апоптоза, индуцированные перегрузкой сердца давлением, что указывает на важную роль этого цитокина в патогенезе указанных неблагоприятных исходов [15]. Кроме того, содержание интерлейкина-6 позитивно коррелирует с концентрацией в слюне свободного кортизола [16]. По данным метаанализа, повышение в плазме крови концентрации интерлейкина-6 отсрочено по времени и отражает реакцию ком-

пенсации, которая развивается при продолжительном моделировании стресса и происходит в соответствии с активностью симпатической нервной системы [17].

Значимое повышение кортизола у мужчин с АГ является наглядным доказательством психоэмоционального напряжения. Общеизвестно, что кортизол является одним из центральных компонентов стресс-реакции, взаимодействуя с симпатическими и почечными механизмами, способствует повышению АД. В ряде работ показано, что гиперкортизолемию может наблюдаться не только в период восприятия стресса, но также и по окончании действия стрессора [18].

С точки зрения физиологии, причина повышенной стресс-реактивности при АГ первоначально обусловлена изменением функции нейромедиаторных систем регуляции, с которыми сопряжены основные системы реагирования, как на уровне поведения, так и нейроэндокринных систем — симпатoadреналовой и гипоталамо-гипофизарно-адренортикаральной. Гормональный коктейль, с готовностью синтезируемый нейроэндокринной системой, основными компонентами которого являются адреналин, норадреналин, глюкокортикоиды и альдостерон, в качестве мишени воздействует не только на сердце и сосуды, но и на почки, что в совокупности и при условии генетически обусловленной склонности к повышенным реакциям при стрессе приводит к развитию стойкой АГ [19].

Представляется важным обсудить ассоциации психологических факторов и показателей липидного спектра на ранних стадиях АГ. В исследовании Л. Е. Панина показано, что у лиц с высоким уровнем тревожности (операторы летного труда) повышены все липидные показатели плазмы крови, отвечающие за атерогенный потенциал. Изучив механизмы влияния липопротеинов различных классов и стероидных гормонов в условиях эксперимента, автором сделан вывод, что наиболее неблагоприятное влияние на работу изолированного сердца оказывают атерогенные формы липопротеинов в сочетании со стероидными гормонами. Эти условия соответствуют тем, которые проявляются *in vivo* во время стресса [20]. Автор заключает, что в условиях длительного эмоционального напряжения масштаб изменений существенно возрастает и приобретает выраженные патологические черты (модификация ЛПНП, захват и накопление их в сосудах эластического типа, формирование атеросклеротической бляшки).

Выявленные нами особенности личностной типологии, копинг-стратегий у мужчин с АГ согласуются с исследованиями Н. П. Гарганеевой. Автором

убедительно показано, что начальная стадия АГ совпадает с появлением психопатологических расстройств преимущественно невротического уровня, обусловленных психосоциальными факторами, предшествовавшими по времени развитию заболевания [21].

Примечательно, что из всех изученных факторов риска только психологические факторы (поведенческие риски, личностная типология) вошли в регрессионную модель. Можно полагать, что негемодинамические механизмы также вносят определенную лепту, опосредованно запуская нейрогормональную ось и развитие гипертрофии миокарда. По нашим данным, психологические показатели имеют значимые корреляции с ИММЛДЖ не только у пациентов с АГ, но и с другими неинфекционными болезнями [22].

По данным А. О. Конради (2005), ГЛЖ имеет большее прогностическое значение, чем выраженность собственно гипертензивного синдрома, смертность от сердечно-сосудистых заболеваний при наличии ГЛЖ выше в 25 раз, чем при ее отсутствии [23].

Связь сердечно-сосудистой патологии с характером работы, требующей высокого уровня профессионального напряжения, наглядно проиллюстрирована в ряде отечественных и зарубежных исследований. Хроническая стрессовая ситуация, тяжелый психологический фон в сочетании со сложными социально-экономическими условиями в процессе выполнения профессиональных обязанностей способствуют формированию нарушений работы сердечно-сосудистой системы, в результате чего возникают гипертрофия миокарда, диастолическая дисфункция, ишемическая болезнь сердца [24].

О. Н. Антроповой и соавторами (2009) при исследовании группы мужчин с наличием АГ рабочего места ($n = 197$) выявлены более значительные изменения, свидетельствующие о процессах ремоделирования миокарда по типу гипертрофии [25]. Кроме того, установлено, что наличие психоэмоционального фактора на рабочем месте и реакция АД на стресс тесно ассоциированы с увеличением толщины стенки левого желудочка [26].

Выводы

У молодых мужчин с АГ выявлены значимо высокие уровни кортизола, интерлейкина-6, ХС ЛПНП, индекса атерогенности.

Психологические особенности призывников с АГ характеризовались преобладанием компонентов личностной тревожности, копинг-стратегий (дистанцирование, самоконтроль, принятие ответственности).

Выявленные ассоциации психологических и структурно-функциональных показателей сердца и сосудов могут оказаться полезными при планировании программ ранней профилактики кардиоваскулярного ремоделирования у пациентов с АГ.

При раскрытии психосоматических отношений появляется возможность выяснять факторы и механизмы перехода нормы в патологию, развивать и реализовывать новые направления превентивной медицины на индивидуальном и популяционном уровне, методы взаимодействия врачей психиатрической службы, медицинских психологов и врачей-интернистов.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Автор заявил об отсутствии конфликта интересов. / The author declares no conflict of interest.

Список литературы / References

1. Василец Л. М., Григориади Н. Е., Гордийчук Р. Н., Карпунина Н. С., Кривая А. А., Щербенев В. М. Особенности показателей системного воспаления у пациентов с артериальной гипертензией. Современные проблемы науки и образования. 2012;6:211–216. [Vasilets LM, Grigoriadi NE, Gordiichuk RN, Karpunina NS, Krivaya AA, Scherbenev VM. The features of the inflammation indicators in the group of the patients with the arterial hypertension. *Sovremennye Problemy Nauki i Obrazovaniya = Modern Problems of Science and Education*. 2012;6:211–216. In Russian].
2. Esler M, Eikelis N, Schlaich M, Lambert G, Alvarenga M, Kaye D et al. Human sympathetic nerve biology: parallel influences of stress and epigenetics in essential hypertension and panic disorder. *Ann N Y Acad Sci*. 2008;1148:338–348. doi:10.1196/annals.1410.064
3. Devereux RB, Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man: anatomic validation of the method. *Circulation*. 1977;55(4):613–618
4. Poli A, Tremoli E, Colombo A, Sirtori M, Pignoli P, Paoletti R. Ultrasonographic measurement of the common carotid artery wall thickness in hypercholesterolemic patients. A new model for the quantification and follow-up of pre-clinical atherosclerosis in living human subjects. *Atherosclerosis*. 1988;70(3):253–261
5. Вассерман Л. И., Иовлев Б. В., Исаева Е. Р., Трифонова Е. А., Щелкова О. Ю., Новожилова М. Ю. и др. Методика для психологической диагностики способов совладания со стрессовыми и проблемными для личности ситуациями: пособие для врачей и медицинских психологов. СПб, 2009. 37 с. [Vasserman LI, Iovlev BV, Isaeva ER, Triphonova EA, Shhelkova OYu, Novozhilova My et al. Methodology for psychological diagnosis methods of coping with stressful and problematic personal situations: a handbook for physicians and medical psychologists. St Petersburg, 2009. 37 p. In Russian].
6. Бизюк А. П., Вассерман Л. И., Иовлев Б. В. Применение интегративного теста тревожности. Новая медицинская технология. СПб, 2005. 23 с. [Biziuk AP, Vasserman LI, Iovlev BV. Application of integrative test anxiety. *New medical technology*. St Petersburg, 2005. 23 p. In Russian].
7. Гурвич И. Н. Тест нервно-психической адаптации. Вестник гипнологии и психотерапии. 1992;3:46–53. [Gurvich IN. Test of neuro-psychological adaptation. *Vestnik Gipnologii i Psihoterapii = Messenger Hypnology and Psychotherapy*. 1992;3:46–53. In Russian].
8. Бастриков О. Ю. Модифицированные белки и их ассоциации с психоэмоциональными факторами у лиц с различным уровнем артериального давления. Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова. 2015;101(4):462–467. [Bastrikov OYu. Modified proteins and their association with psychoemotional factors in patients with various degrees blood pressure. *Rossijskij Fiziologicheskij Zhurnal im. I. M. Sechenova = Russian Journal of Physiology*. 2015;101(4):462–467. In Russian].
9. Бастриков О. Ю. Показатели липопротеинового обмена и их ассоциации с психоэмоциональными факторами у практически здоровых лиц. Российский медицинский журнал. 2015;21(1):24–27. [Bastrikov OYu. The indicators of lipoprotein metabolism and their association with psycho-emotional factors in healthy individuals. *Rossijskij Meditsinskij Zhurnal = Russian Medical Journal*. 2015;21(1):24–27. In Russian].
10. Бастриков О. Ю., Белов В. В., Цейликман В. Э., Сумеркина В. А. Показатели эндотелиальной функции во взаимосвязи с психоэмоциональными факторами у практически здоровых лиц. Нейрохимия. 2014;31(2):158–163. doi:10.7868/S1027813314020022 [Bastrikov OYu, Belov VV, Tseilikman VE, Sumerkina VA. Indices of endothelial function and their relationships with psychoemotional factors in practically healthy people. *Nejrohimiya = Neurochemical Journal*. 2014;31(2):158–163. doi:10.7868/S1027813314020022. In Russian].
11. Бастриков О. Ю., Белов В. В. Структурно-функциональные показатели сердца и сосудов во взаимосвязи с психоэмоциональными факторами у практически здоровых лиц. Академический журнал Западной Сибири. 2013;9(5):70–74. [Bastrikov OYu, Belov VV. Structural-functional parameters of the heart and blood vessels in correlation with psychoemotional factors in practically healthy individuals. *Akademicheskij Zhurnal Zapadnoj Sibiri = Academic Journal of Western Siberia*. 2013;9(5):70–74. In Russian].
12. Бастриков О. Ю., Григоричева Е. А., Белов В. В., Никушкина К. В., Мезенцева Е. А. Психосоматические аспекты изучения гипертрофии левого желудочка у лиц с нормальным уровнем артериального давления. Артериальная гипертензия. 2016;22(1):86–93. doi:10.18705/1607-419X-2016-22-1-86-93 [Bastrikov OYu, Grigoricheva EA, Belov VV, Nikushkina KV, Mezentseva EA. Psychosomatic aspects in individuals with normal blood pressure and left ventricular hypertrophy. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension*. 2016;22(1):86–93. doi:10.18705/1607-419X-2016-22-1-86-93. In Russian].
13. Титов В. Н. Биологическая функция стресса, врожденный иммунитет, реакция воспаления и артериальная гипертензия. Клиническая лабораторная диагностика. 2008;12:3–16. [Titov VN. Biological function of stress, innate immunity, inflammation reaction and arterial hypertension. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika = Clinical Laboratory Diagnostics*. 2008;12:3–16. In Russian].
14. Хныченко Л. К., Сапронов Н. С. Стресс и его роль в развитии патологических процессов. Обзоры по клинической фармакологии и лекарственной терапии. 2003;2(3):2–15. [Khnychenko LK, Saproнов NS. Stress and its role in the development of pathological processes. *Obzory po Klinicheskoi Farmakologii i Lekarstvennoi Terapii = Reviews on Clinical Pharmacology and Drug Therapy*. 2003;2(3):2–15. In Russian].
15. Zhao L, Cheng G, Jin R, Afzal MR, Samanta A, Xuan YT et al. Deletion of interleukin-6 attenuates pressure overload induced left ventricular hypertrophy and dysfunction. *Circ Res*. 2016;118(12):1918–29. doi:10.1161/CIRCRESAHA.116.308688
16. von Känel R, Kudielka BM, Preckel D, Hanebuth D, Fischer JE. Delayed response and lack of habituation in plasma

interleukin-6 to acute mental stress in men. *Brain Behav Immun.* 2006;20(1):40–48.

17. Steptoe A, Hamer M, Chida Y. The effects of acute psychological stress on circulating inflammatory factors in humans: a review and meta-analysis. *Brain Behav Immun.* 2007;21(7):901–912.

18. Izawa S, Saito K, Shirotaki K, Sugaya N, Nomura S. Effects of prolonged stress on salivary cortisol and dehydroepiandrosterone: a study of a two-week teaching practice. *Psychoneuroendocrinology.* 2012;37(6):852–858. doi:10.1016/j.psyneuen.2011.10.001

19. Антонов Е. В., Александрович Ю. В., Серяпина А. А., Климов Л. О., Маркель А. Л. Стресс и артериальная гипертония: крысы линии НИСАГ (ISIAH). Вавиловский журнал генетики и селекции. 2015;19(4):455–459. doi:10.18699/VJ15.060 [Antonov EV, Aleksandrovich YuV, Seriapina AA, Klimov LO, Markel AL. Stress and hypertension: rat line NISAG (ISIAH). *Vavilovskii Zhurnal Genetiki i Selekcii = Vavilovskij Journal of Genetics and Plant Breeding.* 2015;19(4):455–459. doi:10.18699/VJ15.060. In Russian].

20. Панин Л. Е. Обмен липопротеинов и атеросклероз. Бюллетень СО РАМН. 2006;120(2):15–22. [Panin LE. Exchange of lipoproteins and atherosclerosis. *Bulleten SO RAMN.* 2006;120(2):15–22. In Russian].

21. Гарганеева Н. П. Психосоциальный стресс и метаболизм липидов: концепция факторов риска и новый подход к профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. РМЖ. 2008;12(6):1712–19. [Garganeeva NP. Psychosocial stress and lipid metabolism: the concept of risk factors and a new approach to prevention of cardio-vascular diseases. *Russkij Meditsinskij Zhurnal = Russian Medical Journal.* 2008;12(6):1712–19. In Russian].

22. Бастриков О. Ю. Ассоциация структурно-функциональных показателей сердца и психоэмоциональных факторов у больных язвенной болезнью 12-перстной кишки. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2014;111(11):30–34. [Bastrikov OYu. Association of structure functional indices of heart and psychoemotional factors in patients with duodenal ulcer. *Ekspierimental'naya i Klinicheskaya Gastroenterologiya = Experimental and Clinical Gastroenterology.* 2014;111(11):30–34. In Russian].

23. Конради О. А. Лечение артериальной гипертонии в особых группах больных. Гипертрофия левого желудочка. Артериальная гипертония. 2005;3(10):137–143. [Konradi OA. Treatment of hypertension in special groups of patients. Left ventricular hypertrophy. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension.* 2005;3(10):137–143. In Russian].

24. Шпагина Л. А., Ермакова М. А., Волкова Е. А., Яковлева С. А. Клинико-функциональная и биохимическая характеристика артериальной гипертонии у военнослужащих в условиях хронического стресса. Медицина труда и пром. экология. 2008;7:24–29. [Shpagina LA, Ermakova MA, Volkova EA, Iakovleva SA. Clinical, functional and biochemical characteristics of hypertension among soldiers in conditions of chronic stress. *Meditsina Truda i Promyshlennaya Ekologiya = Occupational Medicine and Industrial Ecology.* 2008;7:24–29. In Russian].

25. Антропова О. Н., Осипова И. В., Лобанова Н. А., Шахматова К. И. Особенности поражения органов-мишеней при стресс-индуцированной артериальной гипертонии. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2009;8(2):10–14. [Antroпова ON, Osipova IV, Lobanova NA, Shakhmatova KI. Features of the lesions-targets in stress-induced hypertension. *Kardiovaskulyarnaya Terapiya i Profilaktika = Cardiovascular Therapy and Prevention.* 2009;8(2):10–14. In Russian].

26. Armario P, Hernández del Rey R, Torres G, Martín-Baranera M, Cruz Almendros M, Pardell H. Relationship in cardiovascular reactivity to mental stress and early involvement of

target organs in non-treated mild arterial hypertension. *Hospital Study. Med Clin (Barc).* 1999;113(11):401–406.

Информация об авторе

Бастриков Олег Юрьевич — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры госпитальной терапии ФГБОУ ВО «ЮУГМУ» Минздрава России.

Author information

Oleg Yu. Bastrikov, MD, PhD, Associate Professor, Department of Internal Diseases, South Ural State Medical University.