

Психосоматические аспекты изучения гипертрофии левого желудочка у лиц с нормальным уровнем артериального давления

О. Ю. Бастриков, Е. А. Григоричева, В. В. Белов,
К. В. Никушкина, Е. А. Мезенцева

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

Контактная информация:

Бастриков Олег Юрьевич,
ГБОУ ВПО «ЮУГМУ» Минздрава Рос-
сии, ул. Воровского, д. 64, Челябинск,
Россия, 454092.
E-mail: obastrikov@yandex.ru

Статья поступила в редакцию
07.10.15 и принята к печати 27.01.16.

Резюме

Цель работы — изучить связь психоэмоциональных особенностей с гормональными изменениями и гипертрофией левого желудочка (ГЛЖ) у лиц с нормальным уровнем артериального давления (АД). **Материалы и методы.** В исследование включено 107 практически здоровых лиц трудоспособного возраста из организованной популяции, из них 46 мужчин (средний возраст — $43,7 \pm 11,5$ года) и 61 женщина (средний возраст — $43,1 \pm 10,1$ года). Всем обследуемым проводились исследования гормональных показателей венозной крови натощак, структурных изменений миокарда с применением эхокардиографии, измерение АД по стандартной процедуре, а также анкетирование с помощью валидизированных психологических опросников. **Результаты.** У лиц с наличием ГЛЖ отмечается значимо высокий уровень накопленного стресса по шкале Холмса-Рея и низкая жизнестойкость по визуально-аналоговой шкале. Группа обследованных с выявленной ГЛЖ характеризовалась значимым изменением отношения норадреналин/адреналин, повышенным уровнем кортизола. Установлены взаимосвязи как биохимических показателей, так и структурно-функциональных характеристик сердца с психологическими факторами; характер изученных связей имеет гендерные различия. **Выводы.** При психоэмоциональном стрессе запускаются стресс-реакции, сопровождающиеся метаболическими изменениями (медиаторных механизмов, системы ростовых факторов), а также, возможно, структурными изменениями миокарда. Изучение стресс-реакций в рамках психосоматического континуума существенно для раскрытия механизмов влияния стресса на развитие и течение заболеваний, разработки интеграционного подхода к профилактике хронических неинфекционных болезней.

Ключевые слова: психоэмоциональные факторы, гормональные показатели, ростовые факторы, гипертрофия левого желудочка

Для цитирования: 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.

Psychosomatic aspects in individuals with normal blood pressure and left ventricular hypertrophy

O.Yu. Bastrikov, E. A. Grigoricheva, V. V. Belov,
K. V. Nikushkina, E. A. Mezentseva

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

Corresponding author:

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

Received 7 October 2015;
accepted 27 January 2016.

Abstract

Objective. The objective was to study the relationship between psychological and emotional features, hormonal changes and left ventricular hypertrophy (LVH) in subjects with normal blood pressure (BP). **Design and methods.** The study included 107 practically healthy people of working age from an organized population, including 46 men (mean age $43,7 \pm 11,5$ years) and 61 women (mean age $43,1 \pm 10,1$ years). In all subjects, fasting blood samples for hormone level evaluation were taken, structural myocardial changes were assessed by echocardiography, BP measurement was performed according to the standard procedure, and validated psychological questionnaires were completed. **Results.** Subjects with LVH showed a high level of accumulated stress according to the Holmes-Rahe scale and low vitality according to the visual analog scale. They were also characterized by significant changes in the ratio noradrenaline/adrenaline, and by the elevated cortisol levels. Biochemical parameters and structural and functional myocardial characteristics correlated with the psychological factors in a gender-dependent manner. **Conclusions.** In psychoemotional stress, triggered stress reactions are accompanied by metabolic changes (involving neurotransmitter mechanisms, growth factors), and, as suggested, by structural myocardial changes. The investigation of stress reactions within the psychosomatic continuum is highly important in order to understand how the stress affects the development and the course of various diseases, as well as for the development of an integrated approach to prevent chronic non-communicable diseases.

Key words: psychological and emotional factors, hormonal status, growth factors, left ventricular hypertrophy

For citation: 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.

Введение

Гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) является независимым фактором риска сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности, а также основным доклиническим проявлением поражения сердечно-сосудистой системы [1]. В последнее время идет дискуссия о негемодинамических механизмах развития гипертрофии миокарда левого желудочка. В частности, обсуждается роль острого и хронического психоэмоционального стресса, который запускает гиперактивацию гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы и нарушение регуляции вегетативной нервной системы, что приводит к повышению симпатического тонуса и концентрации циркулирующих катехоламинов.

Многие авторы находят признаки существенного повышения массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ) у лиц с нормальным уровнем артериаль-

ного давления (АД), то есть при отсутствии гемодинамических причин к ее развитию. Указанный феномен связывают с особенностями личностного реагирования на профессиональный стресс, изменениями вегетативного статуса [2]. Более того, в 10–30% случаев находят ГЛЖ без артериальной гипертензии на фоне таких неинфекционных болезней, как язвенная болезнь, хронические диффузные заболевания печени, хронические бронхообструктивные заболевания и прочие. В литературе описаны случаи стресс-индуцированной кардиомиопатии, возникшие после землетрясения, военных конфликтов и других тяжелых стрессовых воздействий [3]. Экспериментальные исследования действительно свидетельствуют о том, что хронический стресс может вызывать комплекс морфологических изменений миокарда, включая увеличение относительной массы сердца, уменьшение плотности расположения кардиомиоцитов и капилляров [4]. Можно полагать, что сердечно-сосудистая система является интегральным отражением синдромных индивидуальных проявлений предболезни.

Вместе с тем связь между выраженным психоэмоциональным стрессом и соматической стресс-реакцией на органном уровне (в виде гипертрофии миокарда левого желудочка) является дискуссионной вследствие недостаточной доказательной базы (отсутствие проспективных наблюдений, методические трудности количественного измерения повседневного стресса, в том числе отсутствие валидизированных опросников на стресс). Кроме того, требует уточнения роль таких вмешивающихся факторов, как гендерные особенности реализации стресса и способы реагирования в стрессовой ситуации.

Цель работы — изучить связь психоэмоциональных особенностей с гормональными изменениями и ГЛЖ у лиц с нормальным уровнем АД.

Материалы и методы

Проведено поперечное кросс-секционное исследование работников промышленного предприятия в рамках диспансеризации определенных групп взрослого населения (во исполнение Приказа Минздрава № 1006 Н). Объектом изучения были 107 практически здоровых лиц по результатам диспансеризации, из них 46 мужчин 23–60 лет (43%) (средний возраст — $43,7 \pm 11,5$ года) и 61 женщина 25–60 лет (57%) (средний возраст — $43,1 \pm 10,1$ года).

Факт нормального уровня АД устанавливался по данным амбулаторных карт (ретроспективная оценка многолетних диспансерных осмотров), из-

мерения офисного АД (в качестве критерия взят уровень АД < 140/90 мм рт. ст.), а также по данным самоконтроля (в качестве критерия взят уровень АД < 130–135/85 мм рт. ст.).

Методика измерения офисного АД проводилась согласно стандартной процедуре: с помощью механического калиброванного тонометра и универсальной манжеты трехкратно измеряли уровень АД в положении сидя, после 5-минутного отдыха. В анализ включали значение среднего арифметического результатов трех измерений АД.

У лиц с выявленной ГЛЖ дополнительно проводилось суточное мониторирование АД с помощью аппарата «МнСДП-1» («BPLab», РФ).

Критериями исключения из исследования были: указания на профессиональные занятия спортом; прием лекарственных препаратов, способных влиять на значения АД, ГЛЖ, психоэмоциональное состояние.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ГБОУ ВПО «ЮУГМУ» Минздрава России (протокол № 10 от 02.09.2011).

Иммунохимические исследования проводились на автоматическом иммуноферментном анализаторе «Personal Lab» (Adaltis, Италия). Забор венозной крови на гормональные показатели производился строго утром натощак. Кортизол сыворотки крови определяли с помощью набора реагентов для иммуноферментного определения фирмы Diagnostics Biochem Canada Inc. (Канада). Инсулиноподобный фактор роста-1 сыворотки крови (IGF-1 Elisa) определяли с помощью набора реагентов для иммуноферментного определения фирмы Immunodiagnostic systems (Великобритания). Раздельное количественное определение дофамина, адреналина (эпинефрина) и норадреналина (норэпинефрина) в плазме крови выполняли с помощью набора фирмы IBL International GmbH (Германия).

Эхокардиография (ЭхоКГ) проводилась на ультразвуковом сканере «Logic-5 XP» (GE, 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 (ЗСЛЖ) в диастолу, толщина межжелудочковой перегородки в диастолу, конечно-диастолический (КДР) и конечно-систолический (КСР) размеры левого желудочка, конечно-диастолический (КДО) и конечно-систолический (КСО) объемы левого желудочка по алгоритму «площадь-длина», диаметр аорты, максимальный размер левого предсердия, экскурсия задней стенки левого желудочка и межжелудочковой перегородки. Рассчитывали ММЛЖ по формуле R. Devereux и N. Reichek: $ММЛЖ = 1,04 \times ((МЖП + ЗСЛЖ +$

КДР)³ — (КДР)³ — 13,6 [5, 6]. ММЛЖ индексировали к площади поверхности тела. За признак ГЛЖ сердца взят стандартный критерий — индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) > 115 г/м² для мужчин и > 95 г/м² для женщин [6]. Фракция выброса левого желудочка рассчитывалась по формуле (КДО–КСО) / КДО.

Психологическая диагностика проводилась с помощью стандартизованных шкал: шкала реактивной и личностной тревожности Спилбергера-Ханина [7]; шкала оценки депрессии Центра эпидемиологических исследований США (CES-D), адаптация М. Ю. Дробизева [8]. Шкала CES-D демонстрирует большую точность при отграничении легких депрессивных состояний от среднетяжелых и тяжелых. При этом оптимальной точкой разделения, обеспечивающей четкое отграничение пациентов с клинически значимым депрессивным состоянием от остальных, стала сумма баллов ≥ 18 [8]. Окончательная верификация депрессивного расстройства проводилась специалистом-психиатром, который основывался на диагностических критериях Международной классификации болезней 10-го пересмотра. Из 19 человек с клинически значимым уровнем депрессии по шкале CES-D (сумма баллов ≥ 18) диагноз подтвердился у 10, из них «депрессивный эпизод легкой тяжести» — у 7, «депрессивный эпизод средней тяжести» — у 3.

Экспериментально-психологическая диагностика осуществлялась с помощью следующих методик: методика «Уровень социальной фрустрированности», разработанная Л. И. Вассерманом и соавторами [9]; шкала Холмса-Рея [10]; визуально-аналоговая шкала (ВАШ) самооценки здоровья, повседневного стресса, жизнестойкости (модифицированный вариант методики Дембо-Рубинштейн) [11]. В ходе проведения исследования по методике Дембо-Рубинштейн испытуемому предлагались три графические шкалы, ориентированные вертикально. Для удобства формализации результатов всем испытуемым предлагалось сделать отметку на отрезке 10 см, с градациями 1 см. Оценка проводилась в баллах от 0 до 100. Инструкция испытуемому: «Допустим, на этой линии расположились все люди всего мира: вот здесь вверху (показ) — самые здоровые, а здесь внизу (показ) — самые больные. Как Вы думаете, где Ваше место среди всех этих людей по состоянию здоровья? Поставьте карандашом отметку — черту в том месте, где, как Вам думается, Вы находитесь» [11].

Статистическая обработка материала проводилась при помощи лицензионного пакета программ «SPSS 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 предикторов (изученные факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, психологические факторы и гормональные показатели) оказывают наибольшее влияние на зависимые переменные (ММЛЖ, ИММЛЖ), проводился множественный регрессионный анализ. Во всех процедурах статистического анализа уровень значимости p принимался равным или менее 0,05.

Результаты

Распространенность ГЛЖ у лиц с нормальным уровнем АД составила 25 % (27 человек), из них у мужчин — 11 % (12 человек), у женщин — 14 % (15 человек) ($\chi^2 = 0,06$, $p = 0,81$). Группы лиц (с наличием и без ГЛЖ) были сопоставимы по возрасту, росту, массе тела и индексу массы тела (табл. 1). В группе лиц с ГЛЖ не было выявлено никакой значимой патологии клапанного аппарата по данным ЭхоКГ.

Сравнительный анализ изученных гормональных показателей с учетом наличия ГЛЖ показал статистически значимые различия по уровням кортизола и норадреналина независимо от пола (табл. 2). У мужчин с наличием ГЛЖ уровень норадреналина оказался значимо ниже по сравнению с мужчинами без признаков ГЛЖ: соответственно 440,3 [265,6; 615,0] и 756,5 [561,8; 951,2] пг/мл ($p = 0,03$). В группе женщин с ГЛЖ выявлено статистически значимое превышение уровня адреналина плазмы — 157,5 [84,2; 230,9] пг/мл, по сравнению с женщинами без признаков ГЛЖ — 73,6 [23,4; 123,7] пг/мл ($p = 0,004$).

Исходя из данных, представленных в таблице 3, у лиц с ГЛЖ отмечены статистически значимые отличия по следующим психологическим показателям: уровню самооценки здоровья и жизнестойкости по ВАШ, накопленному стрессу по шкале Холмса-Рея.

При проведении корреляционного анализа существенным вмешивающимся фактором оказался пол, определивший количество и характер выявленных ассоциаций.

Таблица 1

**СОПОСТАВЛЕНИЕ ГРУПП В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА
ПО ВОЗРАСТУ И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ**

Показатель, ед. изм.	С ГЛЖ М [95 % ДИ] n = 27	Без ГЛЖ М [95 % ДИ] n = 80	p
Возраст, годы	40,4 [37,1; 43,7]	40,6 [38,1; 43,0]	0,80
Рост, м	1,7 [1,6; 1,7]	1,7 [1,6; 1,7]	0,95
Масса тела, кг	76,2 [71,1; 81,4]	71,3 [68,6; 73,9]	0,12
Индекс массы тела, кг/м ²	27,6 [25,0; 29,3]	25,7 [24,9; 26,5]	0,11

Примечание: ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка; ДИ — доверительный интервал.

Таблица 2

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ И РОСТОВЫЕ ФАКТОРЫ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА**

Показатель, ед. изм.	С ГЛЖ М [95 % ДИ] n = 27	Без ГЛЖ М [95 % ДИ] n = 80	p
Дофамин, пг/мл	26,1 [22,0; 30,2]	24,3 [20,3; 28,3]	0,52
Адреналин, пг/мл	116,8 [90,3; 143,4]	90,0 [58,9; 121,1]	0,10
Норадреналин, пг/мл	425,4 [334,9; 515,9]	642,3 [516,9; 767,7]	0,004
Кортизол, мкг/дл	22,9 [21,6; 24,2]	20,2 [18,0; 22,4]	0,03
IGF-1, мкг/л	156,4 [130,8; 182,0]	131,0 [112,7; 149,2]	0,21

Примечание: ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка; ДИ — доверительный интервал; IGF-1 (insulin-like growth factor 1) — инсулиноподобный фактор роста 1.

Таблица 3

**ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ ЛИЦ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАЛИЧИЯ ГИПЕРТРОФИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА**

Показатель, баллы	С ГЛЖ М [95 % ДИ] n = 27	Без ГЛЖ М [95 % ДИ] n = 80	p
ВАШ (здоровье)	54,7 [46,1; 63,3]	68,0 [63,0; 73,1]	0,01
ВАШ (стресс)	45,4 [34,9; 55,9]	43,5 [37,1; 49,9]	0,93
ВАШ (жизнестойкость)	48,9 [36,9; 60,8]	66,2 [60,3; 72,2]	0,01
УСФ	2,1 [1,7; 2,4]	1,8 [1,6; 2,0]	0,19
Депрессия	15,2 [12,3; 18,1]	13,1 [11,6; 14,5]	0,14
РТ	37,0 [32,0; 42,0]	36,5 [33,5; 39,5]	0,82
ЛТ	42,0 [37,6; 46,3]	41,7 [39,6; 43,8]	0,85
Накопленный стресс	156,2 [148,1; 194,4]	136,0 [115,0; 147,1]	0,04

Примечание: ГЛЖ — гипертрофия левого желудочка; ДИ — доверительный интервал; ВАШ — визуально-аналоговая шкала; УСФ — уровень социальной фрустрированности; РТ — реактивная тревожность; ЛТ — личностная тревожность.

Так, у мужчин выявлена взаимосвязь между уровнем жизнестойкости по визуально-аналоговой шкале, ММЛЖ и ИММЛЖ (соответственно $r = -0,45$, $p = 0,02$ и $r = -0,65$, $p = 0,001$). Кроме того, установлена корреляция личностной тревожности и ИММЛЖ ($r = 0,45$, $p = 0,03$). В группе женщин с нормальным уровнем АД количественный уровень накопленного стресса по шкале Холмса-Рея был напрямую связан

с ММЛЖ и ИММЛЖ, при этом коэффициенты корреляции были одинаковыми ($r = 0,31$, $p = 0,04$). Показатель депрессии прямо коррелировал с ИММЛЖ ($r = 0,30$, $p = 0,04$).

Также нами изучены взаимосвязи гормональных показателей и ростовых факторов со структурно-функциональными характеристиками сердца у лиц с выявленной ГЛЖ в целом и с учетом гендерного признака.

Выявлена прямая связь адреналина с относительной толщиной стенки и ИММЛЖ (соответственно $r = 0,58$, $p = 0,01$ и $r = 0,54$, $p = 0,02$), а также кортизола с размером левого предсердия в систолу ($r = 0,53$, $p = 0,02$).

У практически здоровых мужчин с ГЛЖ инсулиноподобный фактор роста-1 оказался взаимосвязан с толщиной межжелудочковой перегородки в диастолу ($r = 0,90$, $p = 0,04$). Также выявлены корреляции между кортизолом и толщиной задней стенки левого желудочка ($r = 0,47$, $p = 0,04$), ММЛЖ и ИММЛЖ (соответственно $r = 0,45$, $p = 0,04$ и $r = 0,50$, $p = 0,03$). Вклад кортизола в оценку зависимой переменной ММЛЖ и ИММЛЖ у мужчин с нормальным уровнем АД подтвержден множественным регрессионным анализом ($R^2 = 0,34$, $\beta = 0,58$, $p = 0,001$ и $R^2 = 0,41$, $\beta = 0,64$, $p = 0,001$ соответственно). Стандартные коэффициенты регрессии других независимых переменных не достигли статистической значимости.

Обсуждение

Общеизвестно, что стрессорные реакции включают набор стереотипных, генетически закрепленных процессов, происходящих на клеточном, тканевом и системном уровнях. Поэтому безусловный интерес представляет изучение физиологических механизмов, обусловленных эмоциональными переживаниями, в рамках единого психосоматического контура. Ранее нами установлены ассоциации психологических факторов (стресса, тревожности, депрессии, нерациональных копинг-стратегий, социальной фрустрированности) с показателями биологического окисления белков [12], липопротеинового обмена [13], эндотелиальной функции [14], локальной жесткости сосудистой стенки [15].

По нашему мнению, выявленную ГЛЖ у лиц с нормальным уровнем АД можно рассматривать как выражение соматизации на органном уровне в результате воздействия психоэмоционального стресса, с которым не удается справиться на психологическом уровне. Данное утверждение согласуется с исследованием Р. Palatini [16], который утверждает, что ГЛЖ может быть следствием повышенного симпатического тонуса и не ассоциироваться в первое время со стойким повышением АД. В ряде экспериментальных работ показано, что при моделировании хронического адренергического стресса катехоламины могут вызывать дозозависимое развитие ГЛЖ [17]. Кроме того, по данным 18-летнего проспективного исследования, кардиоваскулярная и катехоламинавая реактивность на стресс является стабильной характеристикой индивида на протяжении длительного времени [18].

Резюмируя сказанное, можно утверждать, что благоприятным для структурно-функционального состояния миокарда является поддержание отношения норадреналин/адреналин в физиологических пределах, повышающее возможности органа приспособляться к высоким требованиям, возникающим при стрессогенных ситуациях [19]. Вследствие первоначальной активации симпатoadреналовой системы, сопровождающейся усиленным высвобождением норадреналина, снижением резервных возможностей его синтеза и нарастанием несоответствия между синтезом и высвобождением медиатора, происходит постепенное угнетение адаптационно-трофической функции сердца.

Доказательства существенной зависимости стресс-индуцированной продукции кортизола и инцидентии артериальной гипертензии (порядка 59% вероятности) у исходно нормотензивных мужчин и женщин получены в проспективном исследовании [20]. Авторы полагают, что даже умеренный стресс (вариант психофизиологического тестирования) является достаточно чувствительным для гиперреактивности гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, повышенной продукции кортизола независимо от традиционных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, включая уровень АД. При этом кортизол может оказывать прямое влияние на центральную нервную систему, влияя на участки мозга, которые участвуют в контроле АД (гипоталамуса, лимбической системы). В дополнение к мозгу глюкокортикоидные рецепторы присутствуют в сердце, гладких мышцах сосудов сопротивления, а также в почках, и, следовательно, напрямую влияют на АД.

В качестве клеточных факторов — модуляторов ангиогенеза и процессов ремоделирования в органах и тканях несомненный интерес представляют ростовые факторы, в частности, система «инсулиноподобного фактора роста». По данным литературы, низкие концентрации IGF-1 и -2 ассоциировались с высоким уровнем кардиоваскулярных событий [21]. Наоборот, повышенное содержание указанных факторов в крови было связано с положительными исходами у пациентов с сосудистыми факторами риска [22, 23]. В одном из исследований показано, что увеличение ММЛЖ у пациентов с нелеченой артериальной гипертензией ($n = 230$) обратно пропорционально уровню инсулиноподобного фактора роста [24].

Выводы

У лиц с наличием ГЛЖ отмечается значимо высокий уровень накопленного стресса по шкале Холмса-Рея и низкая жизнестойкость по визуально-

аналоговой шкале. Группа обследованных с выявленной ГЛЖ характеризовалась значимым изменением отношения норадреналин/адреналин, повышенным уровнем кортизола. Установлены взаимосвязи как биохимических показателей, так и структурно-функциональных характеристик сердца с психологическими факторами; характер изученных зависимостей имеет гендерные различия. При психоэмоциональном стрессе запускаются стресс-реакции, сопровождающиеся метаболическими изменениями (медиаторных механизмов, системы ростовых факторов), а также, возможно, структурными изменениями миокарда. Изучение стресс-реакций в рамках психосоматического континуума существенно для раскрытия механизмов влияния стресса на развитие и течение заболеваний, разработки интеграционного подхода к профилактике хронических неинфекционных болезней.

Конфликт интересов / Conflict of interest

Авторы заявили об отсутствии потенциального конфликта интересов. / The authors declare no conflict of interest.

Список литературы / References

1. Джаиани Н. А. Кардиопротективные и нефропротективные эффекты ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента. Русский медицинский журнал. 2005;13(27):1858–1862. [Dzhaiani NA. Cardioprotective and nephroprotective effects of angiotensin converting enzyme inhibitors. Russkiy meditsinskiy zhurnal = Russian medical journal. 2005;13(27):1858–1862. In Russian].
2. Сорокин А. В., Празднов А. С., Коровина О. В. Профессиональный стресс как фактор ремоделирования миокарда левого желудочка у лиц с нормальным артериальным давлением. Клиническая медицина. 2007;11:39–42. [Sorokin AV, Prazdnov AS, Korovina OV. Professional stress as a factor of left ventricular remodeling in individuals with normal blood pressure. Klin Med. 2007;11:39–42. In Russian].
3. Merchant EE, Johnson SW, Nguyen P, Kang C, Mallon WK. Takotsubo cardiomyopathy: a case series and review of the literature. WestJEM. 2008;9(2):104–111.
4. Прошина Л. Г., Федорова Н. П., Быкова О. С. Особенности гистохимической и иммуноцитохимической перестройки тканей сердца в процессе адаптации к экстремальным воздействиям. Вестник Новгородского государственного университета. 2010;59:121–123. [Proshina LG, Fedorova NP, Bykova OS. Histochemical and immunocytochemical remodeling of heart as adaptation reaction to extreme influences. Vestnik Novgorodskogo Gosudarstvennogo Universiteta = Bulletin of Novgorod State University. 2010;59:121–123. In Russian].
5. Devereux RB, Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man: anatomic validation of the method. Circulation. 1977;55(4):613–618.
6. Ланг Р. М., Бириг М., Деверакс Р. Б., Флашкмпф Ф. А., Фостер Е., Пелликка П. А. и соавт. Рекомендации по количественной оценке структуры и функции камер сердца. Российский кардиологический журнал. Приложение 1. 2012;95(3):1–28. [Lang RM, Bierig M, Devereux RB, Flachskampf FA, Foster E, Pellikka PA et al. Recommendations for measurement of the structure and function of heart chambers. Rossiyskiy Kardiologicheskii Zhurnal = Russian Cardiology Journal. Suppl. 1. 2012;95(3):1–28. In Russian].
7. Ханин Ю. Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилбергера. Л.: ЛНИИ ФК, 1976. 18 с. [Khanin YuL. Brief textbook of application of Ch.D. Spilberger's reaction and personal anxiety scale. Leningrad: LNII FK, 1976. 18 p. In Russian].
8. Андрищенко А. В., Дробизhev М. Ю., Добровольский А. В. Сравнительная оценка шкал CES-D, BDI и HADS (d) в диагностике депрессий в общей медицинской практике. Журнал неврологии и психиатрии. 2003;5:11–18. [Andrjushhenko AV, Drobizhev MJu, Dobrovol'skij A. V. Comparative assessment scales CES-D, BDI and HADS (d) in the diagnosis of depression in general practice. Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii = Journal of Neurology and Psychiatry. 2003;5:11–18. In Russian].
9. Вассерман Л. И., Иовлев Б. В., Беребин М. А. Методика для диагностики уровня социальной фрустрированности и ее практическое применение: методические рекомендации. СПб., 2004. 16 с. [Vasserman LI, Iovlev BV, Berebin MA. Diagnostics of social frustration and its practical application: guideline. St Petersburg, 2004. 16 p. In Russian].
10. Holmes T, Rahe R. The social readjustment rating scale. J Psychosom Res. 1967;11(2):213–218.
11. Рубинштейн С. Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике. Практическое руководство. СПб., 1998. 168 с. [Rubinstein SYa. Experimental methods in parapsychopathology and its application in practice. Practical guideline. St Petersburg, 1998. 168 p. In Russian].
12. 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. Rossiyskiy Fiziologicheskii Zhurnal imeni I. M. Sechenova = Russian Journal of Physiology n. a. I. M. Sechenov. 2015;101(4):462–467. In Russian].
13. 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 psychological and emotional factors in healthy individuals. Rossiyskiy Meditsinskiy Zhurnal = Russian Medical Journal. 2015;21(1):24–27. In Russian].
14. 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. [Bastrikov OYu, Belov VV, Tseilikman VE, Sumerkina VA. Endothelial function and their relationship with psychological and emotional factors in healthy people. Neyrokhiimiya = Neurochemical Journal. 2014;31(2):158–163. In Russian].
15. 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 and functional parameters of the heart and blood vessels in correlation with psychological and emotional factors in healthy individuals. Akademicheskii Zhurnal Zapadnoy Sibiri = Academic Journal of Western Siberia. 2013;9(5):70–74. In Russian].
16. Palatini P. Sympathetic overactivity in hypertension: a risk factor for cardiovascular disease. Curr Hypertens Rep. 2001;3(Suppl. 1):53–59.
17. Вебер В. Р., Рубанова М. П., Губская П. М., Карев В. Е., Жмайлова С. В., Евсеев М. Е. Воздействие больших и малых

доз адреналина на ремоделирование миокарда левого и правого желудочков сердца крыс линии Вистар в хроническом эксперименте. Фундаментальные исследования. 2014;10:258–264. [Veber VR, Rubanova MP, Gubskaya PM, Karev VE, Zhmaylova SV, Evseev ME. Myocardial remodeling of the left and right ventricle in Wistar rats following chronic epinephrine administration in large and small doses. *Fundamental'nye issledovaniya* = Fundamental Research. 2014;10:258–264. In Russian].

18. Hassellund SS, Flaa A, Sandvik L, Kjeldsen SE, Rostrup M. Long-term stability of cardiovascular and catecholamine responses to stress tests: an 18-year follow-up study. *Hypertension*. 2010;55(1):131–136. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.143164. Epub 2009 Nov 30

19. Чинкин А. С. Соотношения адреналин: норадреналин и альфа- и бета-адренорецепторы в миокарде и адренергические хроно- и инотропные реакции при экстремальных состояниях и адаптации. Наука и спорт: современные тенденции. 2014;4(3):10–18. [Chinkin AS. The ratio of adrenaline: noradrenaline and alpha- and beta-adrenergic receptors in the myocardium and adrenergic chronotropic and inotropic response in extreme conditions and adapt. *Nauka i Sport: Sovremennye Tendentsii* = Science and Sport: Current Trends. 2014;4(3):10–18. In Russian].

20. Hamer M, Steptoe A. Cortisol responses to mental stress and incident hypertension in healthy men and women. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97(1): E29–34. doi: 10.1210/jc.2011–2132

21. Dirnagl U, Meisel A. Endogenous neuroprotection: mitochondria as gateways to cerebral preconditioning? *Neuropharmacology*. 2008;55(3):334–344.

22. Шмонин А. А., Лазарева Н. М., Стукова Л. Н. Исследование системы инсулиноподобного фактора роста у пациентов с атеросклеротическими стенозами сонных артерий. Клинико-лабораторный консилиум. 2013;46(2–3):45–49. [Shmonin AA, Lazareva NM, Stukova LN. Insulin-like growth factor in patients with atherogenic stenosis of carotid arteries. *Kliniko-laboratornyj Konsilium* = Clinical Laboratory Consilium. 2013;46(2–3):45–49. In Russian].

23. Hua Y, Zhang Y, Ren J. IGF-1 deficiency resists cardiac hypertrophy and myocardial contractile dysfunction: role of microRNA-1 and microRNA-133a. *J Cell Mol Med*. 2012;16(1):83–95. doi: 10.1111/j.1582–4934.2011.01307.x

24. Sesti G, Sciacqua A, Scozzafava A, Vatrano M, Angotti E, Ruberto C et al. Effects of growth hormone and insulin-like growth factor-1 on cardiac hypertrophy of hypertensive patients. *J Hypertens*. 2007;25(2):471–477.

Информация об авторах

Бастриков Олег Юрьевич — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры госпитальной терапии ГБОУ ВПО «ЮУГМУ» Минздрава России;

Григоричева Елена Александровна — доктор медицинских наук, профессор кафедры поликлинической терапии и клинической фармакологии ГБОУ ВПО «ЮУГМУ» Минздрава России;

Белов Вячеслав Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры госпитальной терапии ГБОУ ВПО «ЮУГМУ» Минздрава России;

Никושкина Карина Викторовна — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского института иммунологии ГБОУ ВПО «ЮУГМУ» Минздрава России;

Мезенцева Елена Анатольевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского института иммунологии ГБОУ ВПО «ЮУГМУ» Минздрава России.

Author information

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

Elena A. Grigoricheva, MD, PhD, DSc, Professor, Department of Outpatient Therapy and Clinical Pharmacology, South Ural State Medical University;

Vyacheslav V. Belov, MD, PhD, DSc, Professor, Department of Internal Diseases, South Ural State Medical University;

Karina V. Nikushkina, MD, PhD, Leading Researcher, Scientific Institution of Immunology, South Ural State Medical University;

Elena A. Mezentseva, MD, PhD, Senior Researcher, Scientific Institution of Immunology, South Ural State Medical University.