

## ГЕНДЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЦА ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ПСИХОСОЦИАЛЬНЫМИ ФАКТОРАМИ

*О. Ю. Бастриков, В. В. Белов, Е. А. Григоричева*

*Южно-Уральский государственный медицинский университет, г. Челябинск*

Обследовано 107 практически здоровых работников промышленного птицеводческого предприятия, из них 46 мужчин и 61 женщина. Гипертрофия левого желудочка выявлена у 15 % мужчин и 8 % женщин. Наибольшая частота личностной тревожности и накопленного стресса выявлена в группе женщин. Обнаруженные взаимосвязи между психосоциальными факторами и индексом массы миокарда левого желудочка могут являться основанием для разработки программ первичной профилактики стресс-ассоциированных расстройств сердца с учетом гендерного признака.

*Ключевые слова:* гипертрофия левого желудочка, психосоциальные факторы, гендерные различия.

## GENDER FEATURES OF STRUCTURE-FUNCTIONAL INDICES OF HEART IN CORRELATION WITH PSYCHOSOCIAL FACTORS

*O. Yu. Bastrikov, V. V. Belov, E. A. Grigorieva*

107 practically healthy employees of a commercial poultry unit (46 men and 61 women) were examined. Hypertrophy of the left ventricle was revealed in 15% of men and 8% of women. The highest rate of personal anxiety and accumulated stress was revealed in the group of women. The detected relations between psychosocial factors and the index of myocardium mass of the left ventricle can serve as the basis for developing programs of primary prevention of stress-associated disturbances of the heart, taking into account the gender factor.

*Key words:* hypertrophy of the left ventricle, psychosocial factors, gender distinctions.

Проблема профилактики и лечения стресс-индуцированных повреждений миокарда, как на индивидуальном, так и популяционном уровне приобретает особую актуальность для современного общества с его урбанизацией, усложнением профессиональной деятельности человека, ускорением темпов жизни и возросшими психоэмоциональными нагрузками [4]. В настоящее время в качестве наиболее перспективного предмета исследований взаимодействия расстройств, сопряженных с психоэмоциональным стрессом, рассматриваются структурно-функциональные изменения сердца и сосудов [11]. Решение проблемы своевременного выявления значимых факторов кардиоваскулярного ремоделирования, опосредованного личностными, половозрастными особенностями, имеет важное практическое значение для создания индивидуализированных программ профилактики и лечения.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить гендерные особенности структурно-функциональных показателей сердца во взаимосвязи с психосоциальными факторами у практически здоровых лиц.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено сплошное кросс-секционное исследование 213 работников предприятия птицеводческой промышленности Челябинской области. Критерии исключения: III группа состояния здоровья в соответствии с Приказом Минздрава РФ (№ 1006н от

03.12.2012 г.), заболевания миокарда, спортивное сердце, соединительнотканная дисплазия сердца, артериальная гипертония (по данным первичной медицинской документации и аутометрии), постоянный прием антигипертензивных и прочих лекарственных препаратов, острые заболевания, эхонегативность. Исследуемую когорту составили 107 практически здоровых лиц трудоспособного возраста (50,2 %), из них 46 мужчин (средний возраст  $43,7 \pm 11,5$ ) и 61 женщина (средний возраст  $43,1 \pm 10,1$ ) без жалоб и изменений при физикальном исследовании. Всем включенным в исследование проводилось дополнительное клинико-лабораторное и инструментальное исследование, включая оценку факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), биохимический скрининг, двукратное измерение АД, эхокардиография, ЭКГ в 12 стандартных отведениях с последующей оценкой по Миннесотскому коду.

Оценивались поведенческие и биологические факторы риска: возраст, курение, нерациональное питание, статус употребления алкоголя, уровень физической активности на работе и дома, степень напряженности труда, избыточная масса тела и абдоминальное ожирение, отягощенная наследственность (случаи смерти от ССЗ в раннем возрасте у близких родственников) [6].

Психологическое исследование включало оценку уровня реактивной и личностной тревожности с помощью теста Спилбергера-Ханина [10]; шкалу депрессий Центра эпидемиологических исследований [1];

Таблица 1

**Сравнение средних параметров эхокардиографического исследования у практически здоровых лиц в зависимости от пола, М (95 % ДИ)**

Показатель	Мужчины (n = 46)	Женщины (n = 61)
ЛПд, мм	37,0 (35,9—38,1)	35,4 (34,6—36,1)
ЛПs, мм	28,7 (28,3—30,2)*	26,8 (25,7—27,9)*
ТМЖПд, см	0,95 (0,90—1,00)*	0,86 (0,82—0,89)*
ТМЖПs, см	1,33 (1,29—1,37)	1,27 (1,24—1,30)
КДРЛЖ, см	4,92 (4,83—5,01)*	4,62 (4,54—4,71)*
КСРЛЖ, см	3,34 (3,26—3,46)*	3,11 (2,99—3,24)*
ТЗСЛЖд, см	0,94 (0,90—1,00)	0,86 (0,83—0,90)
ТЗСЛЖs, см	1,48 (1,43—1,54)	1,46 (1,41—1,52)
ЭМЖП, см	0,75 (0,70—0,81)	0,83 (0,77—0,89)
ЭЗС, см	1,09 (0,99—1,18)	1,12 (1,03—1,21)
КДО, мл	114,6 (109,4—119,7)*	99,1 (94,8—103,3)*
КСО, мл	46,5 (43,3—49,9)*	39,7 (36,3—43,2)*
ММЛЖ, г	194,4 (177,9—210,9)*	149,5 (140,1—158,9)*
ИММЛЖ, г/м <sup>2</sup>	98,4 (91,1—105,9)*	85,6 (80,9—90,3)*

\*Достоверность по *t*-тесту либо по критерию Манна-Уитни.

При сравнении структурно-функциональных показателей сердца в зависимости от клинически значимого уровня депрессии ( $\geq 18$  баллов), шкалы Холмса-Рея ( $\geq 150$  баллов) и личностной тревожности ( $\geq 31$  балла) внутри когорты мужчин значимых различий не выявлено. В группе женщин с клинически значимым уровнем накопленного стресса по тесту Холмса-Рея показатели ММЛЖ и ИММЛЖ были достоверно выше, по сравнению с женщинами, имеющими низкий уровень указанного параметра.

Средние параметры психологического тестирования у практически здоровых лиц в зависимости от пола представлены в табл. 2.

Таблица 2

**Сравнение средних параметров психологического тестирования в зависимости от пола, М [95 % ДИ]**

Показатели, баллы	Мужчины (n = 46)	Женщины (n = 61)
ВАШ, самооценка здоровья	68,6 (61,9—75,4)	62,1 (56,1—68,1)
ВАШ, самооценка стресса	38,6 (29,5—47,7)	45,5 (38,8—52,3)
ВАШ, самооценка жизнестойкости	64,3 (54,0—74,6)	60,8 (54,0—67,6)
Уровень социальной фрустрированности	2,0 (1,7—2,2)	1,8 (1,6—2,1)
Депрессия	11,3 (9,1—13,5)*	14,9 (14,6—16,5)*
Реактивная тревожность	33,6 (30,1—37,1)	37,8 (34,5—41,1)
Личностная тревожность	38,1 (34,8—41,4)*	43,7 (42,5—45,9)*
Уровень накопленного стресса	111,8 (90,4—133,1)*	156,4 (143,2—180,7)*

\*Достоверность по *t*-тесту либо по критерию Манна-Уитни.

шкалу самооценки по трем параметрам (здоровье, стресс, жизнестойкость) (модифицированный вариант методики Дембо-Рубинштейн) [8]; диагностику уровня социальной фрустрированности [2]; тест социальной адаптации Холмса-Рея [12].

Эхокардиография (эхо-КГ) проводилась на ультразвуковом сканере Logis-5 XP датчиком 3,5 МГц в положении больного на левом боку под углом 45° по стандартным методикам. Определялись основные показатели: толщина задней стенки левого желудочка в диастолу (ТЗСЛЖ), толщина межжелудочковой перегородки в диастолу (ТМЖП), 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 (ЛП), экскурсия задней стенки левого желудочка (ЭЗС) и межжелудочковой перегородки (ЭМЖП). Рассчитывались следующие показатели: масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ) и его индексированный показатель (ИММЛЖ). За признак гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) сердца взят стандартный критерий — индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ)  $\geq 125$  г/м<sup>2</sup> для мужчин и  $\geq 110$  г/м<sup>2</sup> для женщин [5]; относительная толщина стенок миокарда (ОТМС). Типы геометрии левого желудочка определялись на основании ОТМС как соотношения 2ТЗС ЛЖ/КДР ЛЖ [13]; фракция выброса (ФВ) по формуле (КДО-КСО)/КДО.

Статистическая обработка материала проводилась с помощью пакета статистических программ SPSS for Windows версии 17.0. Оценку различий переменных для независимых выборок проводили с помощью *t*-критерия. В случае распределения величины отличного от нормального, использовали непараметрический критерий Манна-Уитни. Для выявления зависимостей между изучаемыми параметрами проводили корреляционный анализ с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (*r*). Для отбора наиболее значимых переменных, влияющих на вариабельность изучаемых количественных величин (ММЛЖ, ИММЛЖ), использовали метод множественной пошаговой линейной регрессии. Во всех процедурах статистического анализа уровень значимости *p* принимался равным 0,05.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Проведенный анализ данных показал, что ряд показателей эхо-КГ зависел от половой принадлежности исследуемых лиц (табл. 1). Оказалось, что имеются достоверные гендерные различия по 8 параметрам: ЛПs, ТМЖПд, КДР, КСР, КДО, КСО, ММЛЖ, ИММЛЖ. Частота встречаемости гипертрофии левого желудочка в группе мужчин составила 15,2 %, в группе женщин — 8,2 % ( $\chi^2 = 0,26, p > 0,05$ ).

Выявлены следующие гендерные особенности психологического статуса. По результатам оценки визуально-аналоговой шкалы здоровья, стресса, жизнестойкости, уровня социальной фрустрированности и реактивной тревожности межгрупповых отличий не выявлено. При этом средние показатели уровня депрессии, личностной тревожности и оценки накопленного стресса по шкале Холмса-Рея были достоверно выше в группе женщин. При межгрупповом сравнении психосоциальных факторов, выраженных в количественных характеристиках (абсолютное число и %) оказалось, что в женской группе по сравнению с мужчинами достоверно чаще наблюдались лица, имеющие клинически значимый уровень личностной тревожности (соответственно 46 чел./75 % и 22 чел./48 %) и накопленного стресса по шкале Холмса-Рея (соответственно 22 чел./36 % и 6 чел./13 %) ( $p < 0,05$ ).

При корреляционном анализе в группе обследованных мужчин выявлены обратные связи ВАШ (самооценка жизнестойкости) с показателями ММЛЖ и ИММЛЖ, коэффициенты корреляции составили соответственно ( $r = -0,44$ ;  $p = 0,028$  и  $r = -0,62$ ;  $p = 0,001$ ). Обнаружена положительная связь показателя личностной тревожности и ИММЛЖ ( $r = 0,45$ ;  $p = 0,028$ ). Можно полагать, что неконструктивные стратегии совладания со стрессом, так называемые копинг-ресурсы, негативно сказываются на процессах ремоделирования сердца. У женщин выявлена прямая связь показателя депрессии с ИММЛЖ ( $r = 0,30$ ;  $p = 0,044$ ), а также уровня накопленного стресса, измеренного по шкале Холмса-Рея с ММЛЖ и ИММЛЖ, коэффициенты корреляции составили соответственно ( $r = 0,35$ ;  $p = 0,019$  и  $r = 0,312$ ;  $p = 0,037$ ).

С целью выявления наиболее значимых психосоциальных факторов, влияющих на структурно-функциональные показатели сердца, проведен пошаговый регрессионный анализ с учетом гендерного признака. У практически здоровых мужчин 44 % дисперсии переменной ММЛЖ обусловлено влиянием двух предикторов — показателем ВАШ (самооценка жизнестойкости) и уровнем социальной фрустрированности. Суммарный вклад показателя ВАШ (самооценка жизнестойкости) в дисперсию переменной ИММЛЖ составил также 44 % ( $p < 0,001$ ). У женщин значимыми психосоциальными факторами, оказавшими влияние на величины ММЛЖ и ИММЛЖ оказались депрессия и ВАШ (самооценка здоровья). При этом 11 % дисперсии переменной ММЛЖ обусловлено влиянием депрессии ( $p = 0,025$ ). Суммарный вклад ВАШ (самооценка здоровья) в дисперсию переменной ИММЛЖ составил 10 % ( $p = 0,032$ ).

Ряд авторов показал тесную ассоциацию наличия психоэмоционального стресса на рабочем месте со степенью поражения ряда органов-мишеней, включая поражение миокарда с развитием ГЛЖ [9]. В литературе описаны случаи стресс-индуцированной кардиомиопатии (синдром Тако-Цубо), возникшие после землетрясения, военных конфликтов и других тяжелых стрессовых воздействий, при этом у женщин наблюдался низкий уровень базального адреналина и снижение эстрогенов в постме-

нопаузе [3]. Воздействие современных стресс-факторов ведет к угнетению функциональной активности основных регуляторных систем (иммунной, ВНС, ЦНС, гормонально-медиаторной), а истощение адаптивных механизмов приводит к морфофункциональным нарушениям [7].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность стресс-индуцированной гипертрофии левого желудочка в группе практически здоровых мужчин составила 15 %, в группе женщин — 8 %, без значимых межгрупповых различий. Частота встречаемости личностной тревожности и клинически значимого стресса, измеренного по шкале Холмса-Рея, была значимо выше в группе обследованных женщин, составившая соответственно 75 % и 36 %. Изученные психосоциальные факторы оказывают достоверное влияние на структурно-функциональные показатели сердца. Структура значимых факторов, выраженность их обусловлена гендерными различиями. При этом у мужчин наибольшую долю влияния на массу миокарда левого желудочка и его индексированный показатель оказывают уровень совладания со стрессом и социальной фрустрированности, среди практически здоровых женщин — депрессия и самооценка здоровья. Полученные данные указывают на необходимость поиска путей создания комплексной первичной профилактики стресс-индуцированного ремоделирования сердца с учетом психосоциальных факторов и гендерных особенностей их влияния.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андрющенко А. В., Дробижев М. Ю., Добровольский А. В. // Журнал неврологии и психиатрии. — 2003. — № 5. — С. 11—18.
2. Вассерман Л. И. Методика для диагностики уровня социальной фрустрированности и ее практическое применение: методические рекомендации. — СПб., 2004. — 24 с.
3. Гуляров М. Ю., Сафаров М. С., Сыркин А. Л. // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. — 2008. — № 2. — С. 69.
4. Громова Е. А. // Сибирский медицинский журнал. — 2012. — Т. 27, № 2. — С. 22—29.
5. Диагностика и лечение артериальной гипертензии: российские рекомендации (четвертый пересмотр) // Журнал «Системные гипертензии». — 2010. — № 3. — С. 5—26.
6. Кардиоваскулярная профилактика: Национальные рекомендации // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. — 2011. — № 10 (6). — Приложение 2. — 64 с.
7. Парцернак С.А., Кустов В.Д., Леонтьев О.В. // Вестник психотерапии. — 2008. — № 26. — С. 38—40.
8. Рубинштейн С. Я. Экспериментальные методики патопсихологии и опыт применения их в клинике: Практическое руководство. — СПб., 1998. — С. 136.
9. Сорокин А. В., Празднов А. С., Коровина О. В. // Клиническая медицина. — 2007. — Т. 85, № 11. — С. 39—42.
10. Ханин Ю. Л. Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч. Д. Спилберга. — Л.: ЛНИИ ФК, 1976. — 18 с.

11. Шаврин А. П., Головской Б. В. // Клиницист. — 2011. — № 4. — С. 17—21.
12. Holmes T. H., Rahe R. H. // J. Psychosom. Res. — 1967. — Vol. 11. — P. 213—218.
13. Canau A., Devereux R. V., Roman M. J. // J. Amer. Coll. Cardiol. — 1992. — Vol. 19. — P. 1550—1558.

## Контактная информация

**Бастриков Олег Юрьевич** — к. м. н., доцент кафедры внутренних болезней и военно-полевой терапии, Южно-Уральский государственный медицинский университет, e-mail: obastrikov@yandex.ru

## К ВОПРОСУ СТАНДАРТИЗАЦИИ МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ БИОПТАТОВ ПЕЧЕНИ ПРИ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ

**Е. Г. Спиридонов, А. В. Смирнов, В. В. Яцышен, О. Ю. Евсюков, Е. С. Алейникова**

*Волгоградский государственный медицинский университет*

В работе представлены результаты качественного и количественного изучения структурных преобразований ткани печени при применении радиочастотной абляции. Предложены классификационные критерии, позволяющие оценить характер морфологических преобразований при лучевом воздействии с учетом повреждения и компенсации.

*Ключевые слова:* радиочастотная абляция, морфологическая стандартизация, биоптаты печени.

## TO THE QUESTION OF THE STANDARTIZATION OF MORPHOLOGICAL EVALUATION OF THE LIVER BIOPSY MATERIAL BY RADIO FREQUENCY ABLATION

**E. G. Spiridonov, A. V. Smirnov, V. V. Yatsishen, O. U. Evsiukov, E. S. Aleinikova**

The work presents results of qualitative and quantitative studies of structural changes of the liver tissue using radio frequency ablation. There are classified criteria given which provide a means of evaluating the nature of morphological changes in radiation exposure taking into consideration the damage and compensation.

*Key words:* radiofrequency ablation, morphological standardization, liver biopsy material.

В настоящее время актуальной задачей патологической анатомии является разработка стандартизованного подхода к морфологическому исследованию и интерпретации полученных результатов [4]. Особый интерес представляет интегральный морфологический анализ данных, полученных при применении современных малоинвазивных способов лечения метастатического и первичного опухолевого поражения печени, в частности, методом локальной деструкции зон поражения радиочастотной термоабляцией (РЧА). Под радиочастотной абляцией (РЧА) понимают деструкцию тканей, возникающую под воздействием электромагнитной волны, колеблющейся с частотой от 300 до 500 кГц. Физические параметры излучения достаточны для образования молекулярного фрикционного тепла, но не вызывают нейро-мышечной стимуляции и не вызывают ионизирующего излучения. Оптимальной считается температура нагрева тканей до 60 °С, при которой происходит практически мгновенная гибель клеток с разрушением микроциркуляторного русла. РЧА, как и химиоэмболизация, является одним из компонентом локорегионарной терапии, включающей комплексное воздействие на опухоль, и рекомендована ВОЗ, Международным противораковым союзом, National Comprehensive Cancer Network (NCCN), 2010, США. В исследованиях [2, 3] отмечено, что слабо изученными в плане морфологи-

ческой диагностики остаются оценка полноты деструкции опухолевых очагов в зависимости от их тканевой структуры, морфологические изменения ткани печени в непосредственной близости от места приложения РЧА, системные эффекты метода.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Разработка структурного стандартизованного подхода к морфологическому исследованию, позволяющего в общем виде решать задачи морфологического анализа биоптатов печени после РЧА воздействия с учетом соотношения процессов повреждения и компенсации, сосудистых реакций и адаптивных преобразований стромы.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В работе использован генератор Cool-tip RF Ablation System с игольчатым охлаждаемым электродом. Генератор имеет максимальную мощность 200 Вт при частоте 480 кГц и систему управления по импедансу. Значения импеданса могут колебаться в пределах от 25 до 1000 Ом. Особенностью данного генератора является возможность изменения конечных параметров абляции путем изменения времени воздействия, мощности излучения и температуры рабочей части электрода, то есть создание определенных режимов работы.