

- A randomized controlled trial. J.A.M.A. 2004; 291: 306—16.
7. **Агеев Р.Г., Овчинникова А.Г.** Диастолическая дисфункция как проявление ремоделирования сердца. Сердечная недостаточность. 2003; 4(3): 190—5.
  8. **Беленков Ю.Н., Агеев Ф.Т., Мареев В.Ю.** Нейрогормоны и цитокины при сердечной недостаточности: новая теория старого заболевания? Сердечная недостаточность 2000; 1(4): 135—8.
  9. **Оганов Р.Г.** Профилактика сердечно-сосудистых заболеваний: возможности практического здравоохранения. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2002; 1: 5—9.
  10. **Баевский Р.М., Сыркин А.Л., Ибатов А.Д.** и др. Оценка адаптационных возможностей организма и проблема восстановительной медицины. Вестник восстановительной медицины. 2004; 2: 18—22.
  11. **Акимова Е.В., Кузнецов В.А., Гафаров В.В.** Социальный градиент в Тюмени: точка зрения кардиолога. Тюмень: РГ «Прспект»; 2005.
  12. **Баевский Р.М., Берсенева А.П., Максимов А.Л.** и др. Медико-экологические исследования в рамках космического эксперимента «Марс-500». В кн.: Донозологические аспекты: Материалы V Международной научной конференции «Донозолия-2009». СПб; 2009: 180—3.
  13. **Кривошеков С.Г., Леутин В.П., Диверт В.Э.** и др. Системные механизмы адаптации и компенсации. Бюллетень Сибирского отделения Российской АМН. 2004; 2 (112): 148—52.
  14. **Гапон Л.И., Шуркевич Н.П., Губин Д.Г., Ветошкин А.С.** и др. Структурно-функциональные изменения сердца у больных артериальной гипертензией в условиях Тюменского Севера, взаимосвязь с данными СМАД. Уральский медицинский журнал. 2010; 76: 40—50.
  15. **Евдокимов В.Г.** Состояние кардиореспираторной системы человека на Севере. В кн.: Сезонная динамика физиологических функций у человека на Севере. Екатеринбург: УрО РАН; 2009: 69.
  16. **Варламова Н.Г.** Артериальное давление у мужчин и женщин Севера. Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской АН. 2011; 8: 52—5.
  4. **Markov A.L.** Seasonal features of vascular reactivity in male hands of northerners. V mire nauchnih otkritii 2012; 2 (26): 73—6 (in Russian).
  5. **Berseneva A.P., Pugachev V.A., Baevsky R.M., Bayevsky A.R., Zhirnov E.N.** et al. Individual prenosological dynamic control based on the analysis of heart rate variability, by using the “Heart Shhizard”. Vestnik Udmurtskogo Universiteta 2012; 1: 45—50 (in Russian).
  6. **Chaitman B.R., Pepine C.J., Parker J.O.** et al. Effects of ranolazine shhith atenolol, amlodipine, or diltiazem on ehercise tolerance and angina frejauency in patients shhith severe chronic angina: a randomized controlled trial. J.A.M.A. 2004; 291: 306—16.
  7. **Agueyev R.G., Ovchinnikova A.G.** Diastolic dysfunction as a manifestation of cardiac remodeling. Serdechnaya nedostatochnost' 2003; 3: 4: 190—5 (in Russian).
  8. **Belencov J.N., Agueyev F.T., Mareev V.Yu.** Neurohormones and cytokines in heart failure: a neshh theory of an old disease? Serdechnaya nedostatochnost' 2000; 1: 4: 135—8 (in Russian).
  9. **Oganov R.G.** Prevention of cardiovascular disease: opportunities for practical health care. Cardiovascularnaya terapiya i profilaktika 2002; 1: 5—9 (in Russian).
  10. **Bayevsky P.M., Syrkin A.L., Ibatov A.D.** et al. Evaluation of adaptive abilities of the body and the problem of regenerative medicine. Vestnik vosstanovitel'noy Meditsiny. 2004; 2: 18—22 (in Russian).
  11. **Akimova E.V., Kuznetsov V.A., Gafarov V.V.** The social gradient in Tjumen: the point of vieshh of the cardiologist. Tjumen: ShhG “Prospectus” 2005 (in Russian).
  12. **Bayevsky R.M., Berseneva A.P., Mahimov A.L.** et al. And other medical and environmental research in the space ehperiment “Mars-500”. Prenosological aspects: Proceedings of the V Intern. Scientific. Conf. “Donozologija-2009.” St. Petersburg. 2009; 180—3 (in Russian).
  13. **Krivoshchekov S.G., Leutin V.P., Divert V.E.** et al. System and other mechanisms of adaptation and compensation. Bulletin' SB RAMS 2004; 2 (112): 148—52 (in Russian).
  14. **Gapon L.I., Shurkevich N.P., Gubin D.G., Vetoshkin A.S.** et al. Structural and functional changes of the heart in patients shhith hypertension in the Tjumen North, the relationship shhith the ABPM data. Ural. Med. zhurnal 2010; 76: 40—50 (in Russian).
  15. **Evdokimov V.G.** The state of the human cardiorespiratory system in the North. Seasonal dynamics of physiological functions in humans in the North. Ekaterinburg: Ural Branch of Russian Academy of Sciences, 2009; 69 (in Russian).
  16. **Varlamova N.G.** Blood pressure in men and shhomen of the North. Proceedings of the Komi Science Center. Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, 2011; 8: 52—5 (in Russian).

Поступила 12.09.13

## REFERENCES

1. **Kvashnina S.I.** Health of the population in the North of Russia. Ukhinsky state. tehn. University Press 2001 (in Russian).
2. **Solonin Yu.G., Boyko E., Varlamova N.G., Eseva T.V., Kaneva A.M.** The influence of latitude to stay in the North to the body. Physiologiya cheloveka. 2012; 2: 107—12 (in Russian).
3. **Solonin J.G., Markov A.L., Boyko E.R.** Functional performance in men northerners — participants of the project “Mars-500”. Vestnik Udmurtskogo Universiteta 2012; 1: 103—8 (in Russian).

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 616.12-008.318-02:616.12-008.46+616.379-008.64]-07

## АРИТМИЯ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО ТИПА

*В.Г. Лычев, Е.Б. Клестер, Л.А. Плинокосова*

ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, 656038 Барнаул

*Цель работы — изучить вид, частоту и особенности течения нарушения ритма у больных с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) в зависимости от этиологии, в том числе и при наличии сахарного диабета (СД) 2-го типа.*

*Материал и методы. Проведены углубленные клинические наблюдения с анализом показателей, полученных при электро- и эхокардиографии, выполнении теста с 6-минутной ходьбой, мониторирования ЭКГ по Холтеру, у 197 больных с наличием зарегистрированных нарушений ритма сердца. Преобладали мужчины (56—61%), средний возраст составлял 61,3 ± 0,63 года. У 74 больных определена ХСН (1-я группа), у 80 — сочетание ХСН преимущественно II функционального класса по NYHA и СД 2-го типа (2-я группа), у 43 — СД 2-го типа (3-я группа) по критериям American Diabetes Association (2011). Группы были сопоставимы по полу, возрасту, степени тяжести и наличию осложнений.*

*Критерии исключения — острые формы ишемической болезни сердца, декомпенсация ХСН и СД, наличие ХСН по Национальным рекомендациям ВНОК и ОССН (2009).*

*Результаты. У больных с ХСН обнаружены наибольшая частота желудочковых аритмий — около половины (43,2%;  $p < 0,02$ ) больных, мерцательная аритмия — у каждого десятого (10,8%). При сочетании ХСН и СД 2-го типа преобладали сочетанные нарушения ритма сердца (41,2%;  $p < 0,01$ ): наджелудочковые и желудочковые, включая такие*

гемодинамически и прогностически значимые аритмии, как фибрилляция предсердий и желудочковые аритмии высоких градаций. Наджелудочковые нарушения ритма сердца были зарегистрированы преимущественно у больных СД 2-го типа (62,8%).

**Вывод.** Высокая частота гемодинамически и прогностически неблагоприятных аритмий диагностируется преимущественно у больных с ХСН в сочетании с СД 2-го типа, что обусловлено как усугублением миокардиальной недостаточности, так и ассоциированными с СД патогенетическими факторами (дисгликемией, кардиоваскулярной автономной невропатией, диабетической нефропатией).

**Ключевые слова:** нарушение ритма сердца; хроническая сердечная недостаточность; сахарный диабет 2-го типа.

## ARRHYTHMIA IN PATIENTS WITH CHRONIC HEART INSUFFICIENCY AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS

*V.G. Lychev, E.B. Klester, L.A. Plinokosova*

Altai State Medical University, Barnaul, Russia

*The aim of the work was to study character, frequency and peculiarities of arrhythmia in patients with chronic heart insufficiency (CHI) depending on its etiology and type 2 diabetes mellitus (DM2).*

*Materials and methods.* In-depth clinical observation of 197 patients (mean age 61.3±0.63 yr, 56-61% men) included EchoCG, 6 min walk test, Holter ECG monitoring. Group 1 was comprised of 74 patients with CHI (NYHA FC II), group of 280 patients with HPI and DM2, group 3 of 50 patients with CD2 (ADA criteria, 2011). The groups were matched for sex, age, severity of disease and complications. Exclusion criteria were acute coronary heart disease, CHI and DM2 decompensation, CHI according to BHOК and OCCН National recommendations (2009).

*Results.* 43.2% of the patients showed ventricular arrhythmia (VA) ( $p < 0.02$ ), 10.8% had ciliary arrhythmia. Combined arrhythmia (ventricular and supraventricular arrhythmias, hemodynamically significant atrial fibrillation and high-grade ventricular arrhythmias) occurred in 41.2% of the patients having CHI+DM2. 62.8% of the DM2 patients had supraventricular arrhythmias.

*Conclusion.* Hemodynamically and prognostically unfavourable arrhythmias are most frequently diagnosed in the patients with CHI and DM2 due to more pronounced myocardial failure and DM2-associated pathogenetic factors (dysglycemia, cardiac neuropathy, nephropathy).

**Key words:** arrhythmia; chronic heart insufficiency; type 2 diabetes mellitus.

К началу XXI века распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН) в России составила 7% (7,9 млн человек) [1]. В то же время, по данным Государственного регистра больных сахарным диабетом (СД) 2-го типа на январь 2011 г., в Российской Федерации по обращаемости в лечебные учреждения насчитывается 3,4 млн больных, а по результатам эпидемиологических исследований, проведенных ФГБУ «Эндокринологический научный центр», еще 6 млн россиян имеют СД 2-го типа [2]. Закономерно, что в ряде исследований распространенность СД 2-го типа у больных с ХСН составила от 15 до 25%. Известно, что как наличие СД 2-го типа может провоцировать поражение сердца и развитие ХСН, так и сама ХСН способствует развитию инсулинорезистентности и появлению новых случаев СД 2-го типа или утяжелению его течения; таким образом, при таком клиническом сценарии возникает комплексное реципрокное соотношение между ХСН и СД 2-го типа [3]. Ассоциация ХСН и СД 2-го типа формирует высокую частоту осложнений, в том числе в виде нарушений ритма сердца. Патологические механизмы развития аритмий при ХСН и СД 2-го типа имеют общие черты и многофакторный характер. Так, при наличии ХСН отмечаются перегрузка объемом и давлением, интерстициальный фиброз, нейрогормональная активация, эндотелиальная дисфункция, дисбаланс провоспалительных цитокинов, что способствует развитию нарушений ритма сердца. Вместе с тем при наличии СД 2-го типа регистрируется кардиоваскулярная автономная невропатия, возникновение которой ассоциировано с наличием дисгликемии, инсулинорезистентностью и эндотелиальной дисфункцией, а также с нарушениями системы гемостаза и гиперпродукцией провоспалительных цитокинов [4–6]. Характерная для больных СД 2-го типа совокупность морфофункциональных и биохимических изменений миокарда, которую принято на-

зывать диабетической кардиомиопатией, приводит к нарушению диастолических процессов и сократительной способности миокарда, прогрессированию атеросклероза с формированием фиброза миокарда и развитием морфологической основы феномена re-entry, возрастанием аритмогенной готовности миокарда [7–10].

Цель настоящего исследования — изучить вид, частоту и особенности течения нарушения ритма у больных с ХСН в зависимости от этиологии, в том числе и при наличии СД 2-го типа.

### Материал и методы

Обследовано 197 больных с наличием зарегистрированного нарушения ритма сердца. У 74 больных (1-я группа) диагностирована ХСН, у 80 — сочетание ХСН и СД 2-го типа (2-я группа), у 43 — СД 2-го типа (3-я группа). Диагностика ХСН осуществлялась в соответствии с критериями Национальных рекомендаций ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр, 2009) [6]. Для определения тяжести ХСН использованы шкала оценки клинического состояния R. Cody в модификации В.Ю. Мареева и дистанция при тесте с 6-минутной ходьбой с учетом возрастных, гендерных особенностей и индекса массы тела. Диагноз СД 2-го типа был установлен в соответствии с критериями ВОЗ [7].

Критериями исключения являлись наличие острых форм ишемической болезни сердца — ИБС (по классификации ВОЗ с дополнениями ВНОК, 2007), декомпенсации кровообращения (III стадия ХСН), декомпенсации СД 2-го типа.

Объем исследований включал общепринятые клинико-рентгенологические исследования (в том числе оценку клинического состояния по шкале R. Cody в модификации В.Ю. Мареева) [6], методы функциональной диагностики (электрокардиографию, в том числе суточ-

Таблица 1. *Виды и частота нарушений ритма сердца и проводимости (ЭКГ в покое) у обследованных больных*

Нарушения ритма сердца	1-я группа (n = 74)		2-я группа (n = 80)		p	3-я группа (n = 43)		p
	абс.	%	абс.	%		абс.	%	
Наджелудочковые	18	24,4	10	12,5	0,09	27	62,8	0,000**
Синусовая тахикардия	5	6,8	1	1,3	0,37	3	7,0	1,00
Суправентрикулярная экстрасистолия:	13	17,7	9	11,3	0,37	24	55,8	0,000**
редкая	2	15,4	1	11,1	1,00	7	29,2	0,39
частая	5	38,5	2	22,2	0,65	9	37,5	0,68
групповая	4	30,7	4	44,5	0,66	5	20,8	0,21
политопная	2	15,4	2	22,2	1,00	3	12,5	0,60
Желудочковые	32	43,2	19	23,8	0,02*	5	11,6	0,15
Желудочковая кстрасистолия:	30	16,8	16	20,0	0,53	5	11,6	0,32
редкая	6	20,0	5	31,3	0,48	3	60,0	0,33
частая	10	33,3	6	37,5	0,97	2	40,0	1,00
групповая	9	30,0	2	12,5	0,28	—	—	—
политопная	5	16,7	3	18,7	1,00	—	—	—
Желудочковая тахикардия	2	2,7	3	3,8	0,35	—	—	—
Сочетанные	16	21,6	33	41,2	0,01*	8	18,6	0,02**
Мерцательная аритмия	8	10,8	18	22,5	0,09	3	7,0	0,04**
Нарушения проводимости	7	9,46	14	17,5	0,22	9	20,9	0,83

Примечание. Здесь и в табл. 2: \* — статистически значимые ( $p < 0,05$ ) различия показателей в 1-й и 2-й группах; \*\* — статистически значимые ( $p < 0,05$ ) различия во 2-й и 3-й группах.

ное мониторирование ЭКГ по Холтеру, доплеровскую эхокардиографию) и соответствовал Национальным рекомендациям по диагностике и лечению ХСН (2009). Тест с 6-минутной ходьбой выполняли в соответствии со стандартным протоколом [6]. Изучение внутрисердечной и легочной гемодинамики проводили на ультразвуковом анализаторе ViVid-7 (GE, США) по стандартным методикам. Стадии диастолической дисфункции устанавливали в соответствии с нормативами в зависимости от возраста с учетом Национальных рекомендаций по диагностике и лечению ХСН [6]. Определяли гликированный гемоглобин ( $HbA_{1c}$ ), оценивали уровень глюкозы в течение суток. Пациенты получали адекватную терапию ХСН в соответствии с Национальными рекомендациями. Программа и протокол исследования рассмотрены и одобрены Региональным этическим комитетом (протокол № 9 от 18.09.12).

Статистическую обработку полученных данных осуществляли с использованием программы Statistica 6.0. Статистическую значимость различия средних определяли с использованием критерия Стьюдента при уровне значимости  $p < 0,05$ . При анализе распределений, отличающихся от нормальных, использовали непараметрические критерии. Качественные различия между группами определяли при помощи точного критерия Фишера (при  $n < 5$ ) или  $\chi^2$  (при  $n > 5$ ). Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Статистически значимых гендерных различий не выявлено, у пациентов 1-й группы регистрировалась тенденция к преобладанию мужчин (55,4%), 3-й группы — женщин (58,1%). Средний возраст пациентов 1-й группы составил  $62,1 \pm 2,43$  года, 2-й —  $60,3 \pm 3,28$  года, 3-й —  $58,5 \pm 2,76$  года ( $p > 0,05$ ).

При анализе этиологических факторов ХСН у пациентов 1-й группы наиболее часто диагностирована ИБС — у 55 (74,3%) больных, среди форм которой преобладали стенокардия напряжения, преимущественно II функционального класса по NYHA (у 28 больных) и постинфарктный кардиосклероз (у 21 больного). У больных 2-й группы ИБС и артериальная гипертензия конкурировали; при этом более чем у половины (67,5%) пациентов определялось их сочетание, сердечно-сосудистые заболевания диагностированы до выявления СД 2-го типа у 43 (53,8%) больных. У 34 (79,1%) больных 3-й группы диагностирована артериальная гипертензия.

У большинства пациентов СД 2-го типа уровень  $HbA_{1c}$  составил менее 7,5%. Среди осложнений СД 2-го типа лидирующие позиции занимала невропатия.

У большинства больных выявлена дислипидемия. При оценке функционального состояния почек повышенный уровень креатинина в крови (более 133 мкмоль/л у мужчин и более 124 мкмоль/л у женщин) определялся у 31,3% больных. Среднее значение этого показателя у больных 1-й группы составило  $79,8 \pm 12,5$  мкмоль/л, 2-й группы —  $119,1 \pm 13,7$  мкмоль/л ( $p < 0,05$ ), 3-й группы —  $97,8 \pm 11,4$  мкмоль/л ( $p < 0,05$ ). У большинства пациентов отмечен нормальный уровень гемоглобина.

При анализе вида и частоты нарушений ритма сердца и проводимости по данным ЭКГ в покое выявлено, что у больных с ХСН обнаружена наибольшая частота желудочковых аритмий — ЖА — у 43,2% больных, мерцательная аритмия — у каждого десятого (10,8%; табл. 1). Во 2-й группе ЖА разных градаций регистрировались у каждого четвертого больного, наджелудочковые нару-



Таблица 2. Показатели суточного мониторирования ЭКГ у обследованных больных ( $M \pm m$ )

Показатель	1-я группа (n = 38)	2-я группа (n = 50)	3-я группа (n = 21)
Средняя частота сердечных сокращений в минуту	85,9 ± 1,93	80,1 ± 2,01*	76,7 ± 2,73
Суточное количество наджелудочковых экстрасистол	281,4 ± 14,34	329,7 ± 11,51*	211,5 ± 11,09**
Суточное количество желудочковых экстрасистол	241,6 ± 9,23	431,4 ± 14,10*	89,3 ± 11,62**
Максимальные градации желудочковых экстрасистол, баллы	1,8 ± 0,08	2,5 ± 0,10*	1,1 ± 0,13**
Количество эпизодов депрессии сегмента ST за сутки	2,4 ± 0,11	3,9 ± 0,20*	—
Число эпизодов болевой ишемии	1,9 ± 0,03	1,4 ± 0,06*	—
Число эпизодов безболевой ишемии	1,1 ± 0,04	2,2 ± 0,05*	—
Общая продолжительность депрессии сегмента ST за сутки, мин	24,8 ± 1,90	33,5 ± 1,41*	—

шения ритма сердца зарегистрированы преимущественно у больных СД 2-го типа (62,8%).

Таким образом, по данным ЭКГ в покое у больных 1-й группы обнаружена наибольшая частота ЖА, у больных 2-й группы преобладали сочетанные нарушения ритма сердца: наджелудочковые и желудочковые, включая такие гемодинамически и прогностически значимые аритмии, как фибрилляция предсердий и ЖА высоких градаций, у больных 3-й группы наиболее часто регистрировались наджелудочковые нарушения ритма сердца.

Необходимо отметить, что у больных с ХСН при  $HbA_{1c}$  6% и более и менее 6,5% выявлено увеличение количества ЖА по сравнению с таковым у больных с  $HbA_{1c}$  менее 6%; при этом диагностированы ЖА III—V градаций.

Во 2-й группе наблюдалось увеличение суточного количества экстрасистол по сравнению с таковым у пациентов 1-й и 3-й групп. У 11 пациентов 2-й группы и 9 больных 1-й группы на ЭКГ выявлены изменения ишемического характера. Количество эпизодов депрессии сегмента ST и общая продолжительность депрессии сегмента ST за сутки представлены в табл. 2. У пациентов 3-й группы, несмотря на значительную частоту выявленных наджелудочковых нарушений ритма сердца, среднесуточное количество экстрасистол было меньше, чем у пациентов 1-й и 3-й групп ( $p < 0,05$ ). В то же время у больных СД 2-го типа увеличение количества

наджелудочковых нарушений ритма сердца имело прямую статистически значимую корреляционную связь средней силы с диаметром ( $r = 0,61$ ;  $p < 0,05$ ) и объемом ( $r = 0,57$ ;  $p < 0,05$ ) левого предсердия. Относительно невысокую чувствительность суточного мониторирования ЭКГ в проведенном нами исследовании можно объяснить тем, что оно проводилось в стационаре в условиях ограниченной двигательной активности пациентов.

Таким образом, наши данные свидетельствуют о том, что желудочковые нарушения ритма сердца, в большей степени отражающие изменения внутрисердечной геометрии и гемодинамики левого желудочка, чаще обнаруживались у больных с ХСН; при наличии сопутствующего СД 2-го типа наиболее часто выявляются сочетанные (наджелудочковые и желудочковые) нарушения ритма, преобладание наджелудочковых нарушений ритма диагностировано у больных СД 2-го типа.

### Заключение

Высокая частота гемодинамически и прогностически неблагоприятных аритмий у больных с хронической сердечной недостаточностью в сочетании с сахарным диабетом 2-го типа обусловлена как усугублением миокардиальной недостаточности, так и ассоциированными с сахарным диабетом патогенетическими факторами — дисгликемией, с кардиоваскулярной автономной невропатией, диабетической нефропатией.

### Сведения об авторах:

Алтайский государственный медицинский университет, Барнаул

Кафедра госпитальной и поликлинической терапии с курсами профболезней и эндокринологии

Лычев Валерий Германович, д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой.

Клестер Елена Борисовна, д-р мед. наук, доцент кафедры; E-mail: klester@bk.ru

Плинокосова Любовь Александровна — ассистент кафедры.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Ситникова М.Ю., Лясникова Е.А., Трушкина М.А. Хроническая сердечная недостаточность: эпидемиология и перспективы планирования. Сердечная недостаточность. 2012; 74 (6): 372—6.
2. Дедов И.И., ред. Алгоритмы специализированной помощи больным сахарным диабетом. 5-й выпуск. Сахарный диабет. 2011; 3, прил.: 3—71.
3. Литяева Т.Ю. Хроническая сердечная недостаточность в популяции больных сахарным диабетом 2-го типа. Сердечная недостаточность. 2010; 60 (4): 213—5.
4. Стронгин Л.Г., Починка И.Г., Конышева М.С., Морозова Е.П. Гликемический контроль и течение хронической сердечной недостаточности у больных сахарным диабетом 2-го типа. Сахарный диабет. 2012; 2: 17—21.
5. Wong N.D., Patao C., Wong K., Malik S., Franklin S.S., Pooje U. Trends in control of cardiovascular risk factors among US adults with type 2 diabetes from 1999 to 2010: Comparison by prevalent cardiovascular disease status. Diabet. Vasc. Dis. Res. 2013; 22: 123—8.
6. Cunningham G.R. Diabetes and cardiovascular disease: what have we learned in 2012? Tex. Heart Inst. J. 2013; 40(3): 290—2.
7. Litwin S.E. Diabetes and the heart: is there objective evidence of a human diabetic cardiomyopathy? Diabetes. 2013; 62(10): 3329—30.
8. Muhammad Z., Hashmi A. Frequency of diabetic cardiomyopathy among type-2 diabetics presenting as heart failure. J. Coll. Physicians Surg. Pak. 2013; 23(8): 538—42.
9. Беленков Ю.Н., Васюк Ю.А., Галявич А.С. и др. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр). Утверждены конференцией ОССН 15 декабря 2009 года. Сердечная недостаточность. 2010; 11 (1): 4—62.
10. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hy-

perglycemia. Report of WHO/IDF Consultation, 2006 [Интернет]. Available from: <http://www.who.int/diabetes/publications/en/>

## REFERENCES

1. **Sitnikova M.Yu., Liasnikova E.A., Trukshina M.A.** Chronic heart failure: epidemiology and planning aspects. Serdechnaja nedostatochnost'. 2012; 13, 6 (74): 372—6 (in Russian).
2. **Dedov I.I.**, ed. Algorithms specialized care to patients with diabetes mellitus. The 5th issue. Saharnyj diabet. 2011; 3, Pril.: 3—71 (in Russian).
3. **Lityaeva T.Yu.** Chronic heart failure in patients population with diabetes mellitus type. Serdechnaja nedostatochnost'. 2010; 11: 4 (60): 213—5 (in Russian).
4. **Strongin L.G., Pochinka I.G., Konysheva M.S., Morozova E.P.** Glycemic control on development of chronic heart failure in patients with type 2 diabetes mellitus. Saharnyj diabet. 2012; 2: 17—21 (in Russian).
5. **Wong N.D., Patao C., Wong K., Malik S., Franklin S.S., Itoeje U.** Trends in control of cardiovascular risk factors among US adults with type 2 diabetes from 1999 to 2010: Comparison by prevalent cardiovascular disease status. Diabet Vasc. Dis. Res. 2013; 22: 123—8.
6. **Cunningham G.R.** Diabetes and cardiovascular disease: what have we learned in 2012? Tex. Heart Inst. J. 2013; 40(3): 290—2.
7. **Litwin S.E.** Diabetes and the heart: is there objective evidence of a human diabetic cardiomyopathy? Diabetes. 2013; 62(10): 3329—30.
8. **Muhammad Z., Hashmi A.** Frequency of diabetic cardiomyopathy among type-2 diabetics presenting as heart failure. J. Coll. Physicians Surg. Pak. 2013; 23(8): 538—42.
9. **Belenkov Ju. N., Vasyuk Yu.A., Galyavich A.S.** et al. National recommendations of VNOK and SSHF on the diagnostics and treatment of chronic heart failure (third review). [Approved by OASN Conference, December 15, 2009] Zhurnal Serdechnaja nedostatochnost'. 2010; 11, 1 (57): 4—62 (in Russian).
10. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia. Report of WHO/IDF Consultation, 2006 [Internet]. Available from: <http://www.who.int/diabetes/publications/en/>

Поступила 04.10.13

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 616.12-008.331.1-06:616.12-008.313.2]-018.74-07

## ИЗМЕНЕНИЕ ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ У БОЛЬНЫХ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМАХ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

*В.И. Подзолков, А.И. Тарзиманова, Л.Н. Мохаммади, И.Ж. Лория*

ГБОУ ВПО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова» Минздрава России, 119991 Москва

*В последние годы значительно возрос интерес к изучению функции эндотелия при различных заболеваниях сердечно-сосудистой системы, появляется все больше доказательств связи показателей эндотелиальной дисфункции (ЭД) с нарушениями сердечного ритма, в том числе с фибрилляцией предсердий (ФП). ЭД предшествует развитию повреждения органов-мишеней при артериальной гипертензии (АГ), в связи с этим исследование функции эндотелия в качестве раннего маркера сосудистого повреждения у больных с АГ и ФП является актуальным.*

*Цель исследования: изучить изменения функции эндотелия у больных с АГ при различных формах ФП.*

*Материал и методы. В исследование было включено 84 больных с АГ. Критерием включения пациентов в 1-ю группу было наличие у больных с эссенциальной АГ документированного пароксизма ФП, во 2-ю группу включены 20 больных с АГ и постоянной формой ФП, 3-я группа (группа сравнения) состояла из 30 пациентов с АГ без нарушений сердечного ритма.*

*Сосудодвигательную функцию эндотелия оценивали с помощью ультразвуковой пробы с реактивной гиперемией, для оценки биохимических показателей ЭД у всех больных проводили забор крови натощак с определением плазменной концентрации фактора Виллебранда (ФВ).*

*Результаты. При оценке сосудодвигательной функции эндотелия у больных с АГ и персистирующей формой ФП были обнаружены достоверные и значимые изменения эндотелийзависимой вазодилатации плечевой артерии. Увеличение диаметра плечевой артерии на 60-й секунде после декомпрессии составило в среднем  $5,8 \pm 0,9\%$  у больных 1-й группы и  $12,3 \pm 1,2\%$  у пациентов 3-й группы ( $p < 0,05$ ).*

*При оценке коллагенсвязывающей активности ФВ в сыворотке крови отмечено достоверное и значимое повышение концентрации ФВ до  $1500 \pm 140$  Ед/л у больных с АГ и постоянной формой ФП по сравнению с показателями у больных с АГ и персистирующей формой ФП ( $1060 \pm 120$  Ед/л и пациентов с АГ без нарушений сердечного ритма ( $840 \pm 110$  Ед/л ( $p < 0,05$ ).*

*Выводы. У больных с АГ и персистирующей формой ФП диагностированы выраженные изменения функции эндотелия в виде достоверного и значимого снижения эндотелийзависимой вазодилатации плечевой артерии. У больных с АГ и постоянной формой ФП по сравнению с пациентами с АГ без нарушений сердечного ритма обнаружено достоверное и значимое увеличение коллагенсвязывающей активности ФВ.*

*Ключевые слова: дисфункция эндотелия; фибрилляция предсердий; артериальная гипертензия; фактор Виллебранда.*

## THE ALTERED ENDOTHELIAL FUNCTION IN PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND DIFFERENT FORMS OF ATRIAL FIBRILLATION

*V.I. Podzolkov, A.I. Tarzimanova, L.N. Makhmadi, I.Zh. Loriya*

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Russia

*The role of endothelial function in the development of cardiovascular diseases has recently attracted attention of many researchers due to increasingly more data suggesting the relationship between endothelial dysfunction (ED) and disturbed cardiac rhythms including atrial fibrillation (AF). ED is known to precede lesions in target organs related to arterial hypertension (AH) which makes the study of endothelial function as an early marker of vascular lesions in AH and AF a topical issue.*