



УДК 616.12-007.61-06:616.12-008.46-036.1]-07-056.257

В. Д. Сыволап, Д. А. Лашкул, А. В. Абрамов, А. М. Манукян

Мозговой натрийуретический пептид и структурно-функциональное ремоделирование сердца при хронической сердечной недостаточности с избыточной массой тела и ожирением

Запорожский государственный медицинский университет

Ключевые слова: сердечная недостаточность, ожирение, мозговой натрийуретический пептид.

Наличие ожирения у больных ишемической болезнью сердца способствует ее прогрессированию и повышению смертности. С целью исследования взаимосвязи между мозговым натрийуретическим пептидом и структурно-функциональными параметрами сердца у 69 больных хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза, ассоциированной с избыточной массой тела и ожирением, с помощью эходоплеркардиографии и иммуноферментного анализа изучены структурно-функциональные особенности ремоделирования миокарда левого желудочка и уровень N-концевого фрагмента мозгового натрийуретического пептида. Установлено, что у больных хронической сердечной недостаточностью с ожирением в сравнении с группами больных с нормальной и избыточной массой тела определяются более низкие уровни NT-proBNP вне зависимости от функционального класса. Уровень NT-proBNP у больных хронической сердечной недостаточностью с ожирением имел достоверную корреляционную взаимосвязь со структурно-геометрическими параметрами сердца, которые характеризуют процессы ремоделирования миокарда левого желудочка преимущественно концентрического типа и диастолическую дисфункцию по типу нарушения релаксации.

Мозковий натрійуретичний пептид і структурно-функціональне ремоделювання серця при хронічній серцевій недостатності з надлишковою масою тіла та ожирінням

В. Д. Сиволап, Д. А. Лашкул, А. В. Абрамов, А. М. Манукян

Наявність ожиріння у хворих на ішемічну хворобу серця призводить до її прогресування і підвищення смертності. З метою дослідження взаємозв'язку між мозковим натрійуретичним пептидом і структурно-функціональними параметрами серця у 69 хворих на хронічну серцеву недостатність ішемічного генезу, що асоційована з надмірною масою тіла та ожирінням, за допомогою еходоплеркардіографії й імуноферментного аналізу вивчили структурно-функціональні особливості ремоделювання міокарда лівого шлуночка і рівень N-кінцевого фрагмента мозкового натрійуретичного пептиду. Встановили, що у хворих на хронічну серцеву недостатність з ожирінням у порівнянні із групами нормальної і надлишкової маси тіла визначають нижчі рівні NT-proBNP незалежно від функціонального класу. Рівень NT-proBNP у хворих на хронічну серцеву недостатність з ожирінням має вірогідний взаємозв'язок зі структурно-геометричними параметрами серця, які характеризують процеси ремоделювання міокарда лівого шлуночка переважно концентричного типу і диастолическу дисфункцію за типом порушення релаксації.

Ключові слова: серцева недостатність, ожиріння, мозковий натрійуретичний пептид.

Запорізький медичний журнал. – 2014. – №3 (84). – С. 9–12

Brain natriuretic peptide, structural and functional cardiac remodeling in chronic heart failure with overweight and obesity

V. D. Syvolap, D. A. Lashkul, A. V. Abramov, A. M. Manukyan

Aim. The presence of obesity in patients with coronary heart disease contributes to its progression and increased mortality. In order to study the relationship between brain natriuretic peptide and the structural and functional cardiac parameters 69 patients with ischemic chronic heart failure associated with overweight and obesity were examined.

Methods and results. Doppler echocardiography, immunoassay study of the structural and functional features of left ventricular myocardial remodeling and the level of N-terminal fragment brain natriuretic peptide were done. It was found that CHF patients with obesity in comparison with groups with normal weight lower levels of NT-proBNP were detected, regardless of functional class.

Conclusion. Level of NT-proBNP in ischemic chronic heart failure patients with obesity had a significant correlation relationship with structural heart geometric parameters that characterize the remodeling of the left ventricular myocardium, mainly concentric type, and the type of diastolic dysfunction disorders relaxation.

Key words: Heart failure, Obesity, Brain natriuretic peptide.

Zaporozhye medical journal 2014; №3 (84): 9–12

Исходом наиболее распространенных сердечно-сосудистых заболеваний – ишемической болезни сердца и артериальной гипертензии – является хроническая сердечная недостаточность (ХСН). По данным эпидемиологических исследований, проведенных в различных странах, отмечен неуклонный рост числа новых случаев хронической сердечной недостаточности [1]. В Украине распространенность в популяции клинически выраженной ХСН II–IV функционального класса по NYHA составляет около 2 млн человек. Несмотря на достижения современной

медицины, частота госпитализаций и летальных исходов при ХСН остается высокой [2].

Значение ожирения как фактора риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в последнее время значительно возросло, так как распространенность ожирения в мировой популяции увеличилась. Ожирение относится к факторам риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета, а наличие ожирения у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) способствует ее прогрессированию и повышению смертности [3].

© В. Д. Сыволап, Д. А. Лашкул, А. В. Абрамов, А. М. Манукян, 2014



Изучение проблемы сердечной недостаточности на ранних этапах ее развития вызывает особый интерес клиницистов. Это обусловлено трудностями диагностики сердечной недостаточности (СН), связанными с неспецифичностью или отсутствием жалоб, клинической симптоматики, характерных признаков нарушения кровообращения. Вместе с тем диагностика СН на ранних стадиях важна для своевременного назначения адекватной терапии с целью улучшения гемодинамики и предотвращения дальнейшего ее прогрессирования. Указанные обстоятельства определили необходимость поиска критериев ранней первичной диагностики СН.

Благодаря новым технологиям в последние годы в качестве маркера ранней (доклинической) стадии ХСН появилось семейство натрийуретических пептидов. Данные специализированной литературы относительно уровня натрийуретических пептидов у пациентов с ожирением в настоящее время весьма противоречивы [4,5].

Таким образом, несмотря на большое количество исследований, вопросы нейрогуморальной активации, взаимосвязи структурно-геометрических и функциональных изменений в зависимости от трофологического статуса у больных с ХСН изучены недостаточно.

Цель работы

Установить взаимосвязи между мозговым натрийуретическим пептидом, клиническими, структурно-функциональными параметрами сердца у больных с хронической сердечной недостаточностью ишемического генеза, ассоциированной с избыточной массой тела и ожирением.

Материалы и методы исследования

Для решения поставленной задачи проанализировали 69 историй болезни пациентов с ХСН II–III функционального класса, согласно Нью-Йоркской ассоциации сердца (НУНА). Диагноз установлен согласно приказу МОЗ Украины от 03.07.2006 № 436 («Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Кардіологія»). У 64 (92%) пациентов причиной ХСН была гипертоническая болезнь (ГБ), диагноз установлен согласно рекомендациям Украинской ассоциации кардиологов (2012); у 49 (71%) больных – инфаркт миокарда (ИМ) в анамнезе, не менее 6 месяцев с момента начала заболевания; у 19 (27%) – фибрилляция предсердий; у 16 (23%) в анамнезе был сахарный диабет. Пациенты распределены на основании антропометрических данных и вычисления индекса массы тела (ИМТ) (ВОЗ, 1997) ($I = m/h^2$, где m – масса тела в килограммах, h – рост в метрах). Ожирение устанавливали при ИМТ более 30 кг/м², избыточную массу тела – при уровне от 25 до 30 кг/м². В первую группу вошли 12 пациентов с нормальной массой тела (ИМТ < 25 кг/м²; 11 мужчин и 1 женщина), во вторую – 19 больных с избыточной массой тела (ИМТ 25–29,9 кг/м²; 14 мужчин и 5 женщин), в третью – 38 человек с ожирением (ИМТ > 30 кг/м²; 29 мужчин и 9 женщин).

Сывороточные уровни N-концевого фрагмента мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) определяли иммуноферментным методом с помощью наборов реактивов фирмы «Biomedica Slovakia s.r.o.» (Братислава, Словакия) на микропланшетном фотометре DigiScan-400 в Центральной научно-исследовательской лаборатории Запорожского

государственного медицинского университета (начальник – профессор А.В. Абрамов). Исследовали уровень общего холестерина (ОХ), триглицеридов (ТГ), липопротеидов высокой, низкой и очень низкой плотностей (ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП), глюкозы.

Гемодинамические показатели изучали методом эходопплеркардиографии на аппарате VIVID 3 PRO EXPERT (General Electric, США) по стандартной методике в соответствии с рекомендациями ASE/EAE. Определяли диаметр левого предсердия (ЛПд), конечно-систолический объем левого желудочка (КСО), конечно-диастолический размер левого желудочка (КДО), фракцию выброса (ФВ) по Симпсону, размер задней стенки левого желудочка в диастолу (ЗСЛЖд), размер межжелудочной перегородки в диастолу (МЖПд), индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ), среднее давление в легочной артерии (СДЛА), степень митральной регургитации (МР), максимальную скорость раннего диастолического наполнения предсердий (пик Е), систолу предсердий (пик А), отношение пика раннего диастолического наполнения к пику позднего (Е/А), ударный объем (УО), ударный индекс (УИ). Исследования проведены в М-, В-режимах, режиме цветного доплеровского картирования, с помощью импульсного и непрерывно-волнового доплера, тканевого доплера. Относительную толщину стенок левого желудочка (ОТС) вычисляли при помощи формулы: $ОТС = (ЗСЛЖд + МЖПд) : ЛЖ$ кв, где: ЗСЛЖд – толщина задней стенки левого желудочка (ЛЖ) в диастолу; МЖПд – толщина межжелудочковой перегородки в диастолу; ЛЖ кв – поперечный размер полости ЛЖ в диастолу в апикальной позиции датчика (см).

Классификация типов ремоделирования ЛЖ базируется на наличии (отсутствии) увеличения массы миокарда левого желудочка (ММЛЖ) или его индекса (ИММЛЖ) и значений относительной толщины стенок ЛЖ (ОТС). Геометрические модели ЛЖ: нормальная геометрия – ММЛЖ – норма, $ОТС < 0,45$; концентрическое ремоделирование – ММЛЖ – норма, $ОТС \geq 0,45$; эксцентрическая гипертрофия – ММЛЖ – увеличена, $ОТС < 0,45$; концентрическая гипертрофия – ММЛЖ – увеличена, $ОТС \geq 0,45$. Нормальные значения ИММЛЖ согласно европейским рекомендациям [6] – до 95 г/м² для женщин и до 115 г/м² для мужчин.

Статистическую обработку результатов проводили с использованием пакетов статистических программ «Statistica» (StatSoft, США). Гипотезу о нормальности распределения исследуемых показателей проверяли с использованием критерия Шапиро – Уилка. Для каждой из непрерывных величин, в зависимости от типа их распределения, рассчитывали среднее (М) и стандартное отклонение (σ), или медиану и квартили распределения. При сравнении групп больных по основным показателям (в зависимости от типа распределений анализируемых показателей) использовали непарный t-критерий Стьюдента или U-критерий Манна – Уитни. Для анализа таблиц сопряженности 2×2 применяли двусторонний точный критерий Фишера. Для анализа направленности и силы связи между определенными показателями использовали метод корреляционного анализа с вычислением коэффициентов Спирмена. Достоверность различий – при $p < 0,05$.



Инструментально-биохимические показатели

Данные	ИМТ<25 (n=12)		ИМТ 25-29,9 (n=19)		ИМТ>30 (n=38)	
	2 ФК	3 ФК	2 ФК	3 ФК	2 ФК	3 ФК
ОХС, мм/л	5,2±1,6	4,8±1,5	6,3±1,3	4,3±1,4	5,1±1,1	5,4±1,4#
ТГ, мм/мл	1,06±0,22	0,94±0,26	1,29±0,43	0,86±0,29	1,48±0,73	1,97±1,37*#
ЛПОНП, мм/л	0,48±0,1	0,42±0,11	0,59±0,19	0,39±0,14	0,68±0,33	0,85±0,56*#
ЛПНП, мм/мл	3,47±2,03	3,35±1,27	4,49±1,1	2,99±1,22	3,49±0,98	3,35±1,18
ЛПВП, мм/л	1,04±0,14	0,97±0,25	1,24±0,27	1,03±0,33	1,09±0,25	1,02±0,28
Глюкоза, мм/л	4,7±1,03	5,2±1,1	5,1±0,54	5,2±1,4	6,4±2,8	6,4±2,2
NT-proBNP, пг/мл	399,7±344,7	543,5±494,2	192,6±191,9	570,7±585,6*	153,8±152,2	276,7±210,1
СКФ, мл/мин/1,73м ²	93,9±23,9	75,9±13,4	73,4±15,3	80,1±16,6	79,3±16,6	72,7±11,9
ИОЛП, см/м ³	9,9±2,6	15±1,5	11,5±1,8	16,8±1,7	14,2±2,1	15,9±7,3*
МЖПд, см	1,23±0,22	1,03±0,17	1,26±0,22	1,27±0,21*	1,32±0,08	1,4±0,17*
ЗСЛЖд, см	1,2±0,12	1,04±0,15	1,18±0,15	1,16±0,19	1,31±0,06	1,26±0,14*
КДР, см	5,01±1,08	5,87±0,87	5,66±0,49*	6,45±0,68	5,51±0,44	5,84±0,96#
КСР, см	3,31±0,43	4,74±0,91	4,1±0,69	5,03±0,95	3,71±0,54	4,1±0,97#
ИММЛЖ, г/м ²	137,4±16,3	161,1±46,9	146,3±24,3	189,8±31,4	151,2±28,9	165,2±39,7
ОТС, у.е.	0,48±0,07	0,35±0,05	0,42±0,08	0,38±0,07	0,47±0,04	0,47±0,09*#
КДО, мл	105,4±11,5	147,3±81,9	142,5±43,1*	178,2±45,7*	139,4±32,8	152,8±69,7
КСО, мл	47,8±14,6	91,5±56,2	76,9±34,2	115,02±43,7	72,03±24,1	82,1±57,4#
ФВ, %	55,5±11,2	37,8±9,9	47,3±9,9	35,8±13,7	49,1±8,5	48,8±13,1*#
УО, мл	65,3±16,3	49,8±15,7	65,6±17,9	53,7±12,6	67,3±17,4	68,5±21,2*
Пик Е, м/с	0,74±0,16	0,95±0,24	0,91±0,08	0,83±0,19	0,92±0,27	0,85±0,26
Пик А, м/с	0,75±0,27	0,75±0,27	0,69±0,04	0,68±0,21	0,77±0,19	0,79±0,21
Е/А	1,09±0,53	1,5±0,59	1,1±0,53	1,3±0,6	1,13±0,33	1,09±0,53
СДЛА, мм рт.ст.	29,5±8,1	43,7±13,3	44,4±16,7	41,2±17,9	26,8±7,5#	31,5±10,9

Примечание: * – разница статистически достоверна в сравнении с группой нормальной массы тела ($p<0,05$); # – разница статистически достоверна в сравнении с группой с избыточной массой тела ($p<0,05$).

Результаты и их обсуждение

При анализе показателей липидного и углеводного обмена (табл. 1) у пациентов с ХСН и ожирением в сравнении с группой нормальной и избыточной массы тела отмечены достоверно более высокие уровни триглицеридов (на 52,3% и 56,3% соответственно, $p=0,004$), липопротеидов очень низкой плотности (на 50,6% и 54,1% соответственно, $p=0,004$), а уровень глюкозы у пациентов с ожирением имел более высокий показатель (на 18,7% и 18,7% соответственно, $p=0,03$).

При наличии 2 ФК и ожирения в сравнении с группами нормальной и избыточной массы тела зарегистрированы более низкие показатели уровня NT-proBNP (на 61,5% и 20,2% соответственно). При наличии 3 ФК и ожирения в сравнении с группами с нормальной и избыточной массой тела уровни NT-proBNP были ниже (на 49,1% и 51,5% соответственно).

При сравнении структурно-функциональных показателей у пациентов 2 ФК ХСН и избыточной массой тела в сравнении с группой с нормальной массой тела достоверно выше КДР (на 11,5%, $p=0,02$) и КДО (на 26,1%, $p=0,02$). В группе больных с 3 ФК ХСН и ожирением в сравнении с группой нормальной массы тела отмечены более высокие показатели МЖПд (на 26,5%, $p=0,0003$), ЗСЛЖд (на 17,5%, $p=0,002$), ФВ (на 22,6%, $p=0,04$), УО (на 27,3%, $p=0,03$) и в сравнении с группой избыточной массы тела отличия по КДР (на 9,5%, $p=0,03$), КСР (на 18,5%, $p=0,01$), ОТС (на 19,2%, $p=0,01$), КСО (на 28,7%, $p=0,04$), ФВ (на 26,7%, $p=0,005$). Пациенты

с ХСН и избыточной массой тела достоверно отличаются от больных с ХСН и нормальной массой тела по показателям МЖП (на 19,9%, $p=0,01$) и КДО (на 17,4%, $p=0,04$).

У пациентов ХСН с ожирением установлены такие типы диастолической дисфункции: у 63% – тип нарушения релаксации, у 16% – рестриктивный тип, у 21% – псевдонормализация. В группе больных ХСН с избыточной массой тела у 53% наблюдали тип нарушения релаксации, у 11% – рестриктивный, у 21% – псевдонормализация. При ХСН с нормальной массой тела в 42% случаев определили нарушение релаксации, в 25% – псевдонормализацию, в 17% – рестриктивный тип.

В группе больных ХСН с ожирением концентрическая гипертрофия отмечена у 22 (57,9%) больных, эксцентрическая – у 14 (36,8%), концентрическое ремоделирование – у 2 больных (5,3%). В группе пациентов с избыточной массой тела эксцентрическая гипертрофия отмечена у 11 больных (57,9%), концентрическая гипертрофия – у 5 (26,3%), нормальная геометрия – у 2 (10,5%), концентрическое ремоделирование – у 1 (5,3%) пациента. Больные группы нормальной массы тела распределилась по типам ремоделирования так: 1 (8,3%) – нормальная геометрия, 9 (75%) – эксцентрическая гипертрофия, у 2 (16,7%) – концентрическая гипертрофия. По данным медицинской литературы [7], наихудший прогноз в отношении сердечно-сосудистых осложнений и смертности отмечен у лиц с концентрической гипертрофией, пациенты с концентрическим ремоделиро-



ванием и эксцентрической гипертрофией занимают промежуточное положение.

В группе больных ХСН и ожирением отмечены достоверные корреляционные сильные прямые связи между ИМТ и КДР ($r=0,75$, $p=0,007$), КСР ($r=0,7$, $p=0,017$), УО ($r=0,75$, $p=0,007$) и УИ ($r=0,75$, $p=0,008$). Установлены достоверные прямые связи средней силы между ИМТ и МЖП ($r=0,43$, $p=0,021$), ИОЛП ($r=0,39$, $p=0,039$), ЗСЛЖ ($r=0,48$, $p=0,01$), ИММЛЖ ($r=0,47$, $p=0,011$); между NT-proBNP и ИОЛП ($r=0,48$, $p=0,006$), NT-proBNP и ИММЛЖ ($r=0,39$; $p=0,01$), NT-proBNP и пиковой скоростью раннего диастолического наполнения ($r=0,31$; $p=0,06$). Достоверная обратная связь средней силы обнаружена между NT-proBNP и ФВ ($r=-0,41$, $p=0,01$), в группах нормальной и избыточной массы тела такая связь была недостоверной ($r=-0,58$, $p=0,06$ и $r=-0,42$, $p=0,07$ соответственно).

По результатам исследования, у больных ХСН с ожирением в сравнении с группами нормальной и избыточной массы тела определяются более низкие уровни NT-proBNP вне зависимости от функционального класса сердечной недостаточности, а уровень NT-proBNP имеет достоверную кор-

реляционную взаимосвязь с процессами ремоделирования миокарда левого желудочка и диастолической дисфункцией.

Выводы

У больных хронической сердечной недостаточностью с ожирением в сравнении с группами нормальной и избыточной массы тела установлены более низкие значения N-концевого фрагмента натрийуретического пептида.

Наличие ожирения у больных ХСН ассоциируется с достоверным повышением уровня триглицеридов и снижением холестерина липопротеидов высокой плотности.

Процессы ремоделирования сердца у больных с хронической сердечной недостаточностью и ожирением характеризуется преимущественным преобладанием концентрической гипертрофии, увеличением диаметра левого предсердия и диастолической дисфункцией по типу нарушения релаксации.

Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение диагностической и прогностической значимости уровня мозгового натрийуретического пептида у больных с хронической сердечной недостаточностью и ожирением.

Список литературы

1. Агеев Ф.Т. Новые рекомендации по диагностике сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса ЛЖ (диастолической сердечной недостаточности) / Ф.Т. Агеев, А.Г. Овчинников // Журнал сердечная недостаточность. – 2013. – Т. 14. – № 5(79). – С. 297–299.
2. Воронков Л.Г. Шлях пацієнтів з хронічною серцевою недостатністю: якомога довгий, якомога комфортніший / Л.Г. Воронков // Серцева недостатність. – 2014. – № 1. – С. 7–10.
3. Фадеенко Г.Д. Ожирение и риск сердечно-сосудистых заболеваний / Г.Д. Фадеенко, А.Е. Гриднев // Ліки України. – 2009. – № 7(133). – С. 55–64.
4. Хроническая сердечная недостаточность и ожирение у пациентов старческого возраста: диагностические проблемы / [Л.И. Малинова, Т.С. Силина, С.С. Шувалов и др.] // Клиническая геронтология. – 2011. – Т. 17. – № 11–12. – С. 26–30.
5. Уровень про-натрийуретического пептида и диастолическая функция левого желудочка у больных абдоминальным ожирением / [Е.А. Баженова, О.Д. Беляева, А.В. Березина и др.] // Артериальная гипертензия. – 2009. – Т. 15. – № 2. – С. 11.
6. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension / [E. Council, J. Redon, K. Narkiewicz et al.] // European Heart Journal. – 2013. – Vol. 34. – P. 2159–2219.
7. Effects of left ventricular geometry and obesity on mortality in women with normal ejection fraction / [D.A. Patel, C.J. Lavie, S.M. Artham et al.] // Am J Cardiol. 2014. – Vol. 113(5). – P. 877–880.
8. *References*
 1. Ageev, F. T., & Ovchinnikov, A. G. (2013) Novye rekomendacii po diagnostike serdechnoj nedostatochnosti s sokhranenoj frakciej vybrosa LZH (diastolicheskoj serdechnoj nedostatochnosti) [New guidelines for the diagnosis of heart failure with preserved ejection fraction (diastolic heart failure)]. *Zhurnal serdechnaya nedostatochnost'*, 5(79), 297–299. [in Russian].
 2. Voronkov, L. G. (2014) Shliakh patsientiv z khronichnoiu sertsevoiu nedostatnistiu: yakomoha dovshyi, yakomoha komfortnishiye [The way patients with chronic heart failure: as long as possible as a comfortable]. *Sertseva nedostatnist'*, 1, 7–10. [in Ukrainian].
 3. Fadeenko, G. D., & Gridnev, A. E. (2009) Ozhirenie i risk serdechno-sosudistykh zabolevanij [Obesity and the risk of cardiovascular diseases]. *Liky Ukrainy*, 7(133), 55–64. [in Ukrainian].
 4. Malinova, L. I., Silina, T. S., Shuvalov, S. S., & Denisova, T. P. (2011) Hronicheskaya serdechnaya nedostatochnost' i ozhirenie u pacientov starchykogo vozrasta: diagnosticheskie problemy [Chronic heart failure and obesity in elderly patients: diagnostic issues]. *Klinicheskaya gerontologiya*, 17(11–12), 26–30. [in Russian].
 5. Bazhenova, E. A., Belyaeva, O. D., Berezina, A. V., Vakhrameeva, N. V., Lozovaya, T. A., Nifontov, S. E., et al. (2009) Uroven' pronatriureticheskogo peptida i diastolicheskaya funkciya levogo zheludochka u bol'nykh abdominal'nykh ozhireniem [Level of pro-natriuretic peptide and left ventricular diastolic function in patients with abdominal obesity]. *Arterialnaya gipertenziya*, 15(S2), 11.
 6. Council, E., Redon, J., Narkiewicz, K., Nilsson, P., Burnier, M., Viigimaa, M., et al. (2013). 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. *European Heart Journal*, 34, 2159–2219.
 7. Patel, D. A., Lavie, C. J., Artham, S. M., Milani, R. V., Carnadas, G. A., Ventura, H. O. (2014) Effects of left ventricular geometry and obesity on mortality in women with normal ejection fraction. *Am J Cardiol.*, 113(5), 877–880. doi: 10.1016/j.amjcard.2013.11.041.

Сведения об авторах:

Сыволоп В.Д., д. мед. н., профессор, зав. каф. внутренних болезней 1, Запорожский государственный медицинский университет. Лашкул Д.А., к. мед. н., доцент каф. внутренних болезней 1, Запорожский государственный медицинский университет, E-mail: lashkul79@mail.ru.

Абрамов А.В., д. мед. н., профессор каф. патологической физиологии, Запорожский государственный медицинский университет. Манукян А. М., студент V курса, Запорожский государственный медицинский университет.

Поступила в редакцию 16.05.2014 г.