

их прогностическое значение // Кардиология. - 1999. - № 1. - С. 54-58.

4. Хозяинова Н.Ю., Царёва В.М. Структурно-геометрическое ремоделирование и структурно-функциональная перестройка миокарда у больных артериальной гипертонией в зависимости от пола и возраста // Российский кардиологический журнал. - 2005. - № 3. - С. 63-68.

5. Калужин В.В. и др. Хроническая сердечная недостаточность: вопросы этиологии, эпидемиологии, патогенеза - М.: Мед. информ. агентство, 2006. - 288 с.

6. Шиллер Н., Осипов М.А. Клиническая эхокардиография. - М.: Практика, 1993. - С. 66-80.

7. Canau A. et al. Standardization of M-mode echocardiographic left ventricular anatomic measurements // J Am Coll Cardiol. - 1984. - Vol. 4. - P. 1222-1230.

8. Devereux R.B. et al. Patterns of left ventricular hypertrophy and geometric remodeling in essential hypertension // J Am Coll Cardiol. - 1992. - Vol. 19. - P. 1550-1558.

**Координаты для связи с авторами:** Ларева Наталья Викторовна – проректор по НИР, зав. кафедрой терапии ФПК и ППС ЧГМА, доктор мед. наук, e-mail: larevanv@mail.ru; Валова Татьяна Владимировна – заочный аспирант кафедры ФПК и ППС ЧГМА, врач-терапевт Краевой больницы восстановительного лечения №4, тел.: 44-85-88, e-mail: Zi\_rchen\_ko@mail.ru; Лобунцова Анна Константиновна – врач функциональной диагностики Краевого консультативно-диагностического центра.



УДК 615.843:616.12-008.331.1:616.127-005.4

И.М. Давидович<sup>1</sup>, Т.Э. Неаполитанская<sup>2</sup>

## ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ ПОСТОЯННОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ НА СУТОЧНЫЙ ПРОФИЛЬ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ЛИЦ С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА В СОЧЕТАНИИ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

<sup>1</sup>Дальневосточный государственный медицинский университет,  
ул. Муравьева-Амурского, 35, тел.: 8 (4212) 32-63-93, e-mail: nauka@mail.fesmu.ru;

<sup>2</sup>Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии,  
ул. Краснодарская, 2в, тел.: 8 (4212) 78-06-01, e-mail: neapoli1@rambler.ru, г. Хабаровск

### Резюме

У 216 пациентов (90 мужчин и 126 женщин, средний возраст 68,5±8,7 лет), страдающих АГ и ИБС, осложненной нарушением ритма и проводимости сердца и имплантированными различными типами кардиостимуляторов, были изучены показатели суточного мониторирования АД (СМАД) исходно, в ранние и отдаленные сроки после операции. Установлено, что различные типы постоянной ЭКС оказывали неоднозначное, а порой и разнонаправленное влияние на исследуемые параметры СМАД. Наиболее адекватное влияние на суточный профиль АД по данным СМАД оказывал двухкамерный частотоадаптивный стимулятор типа DDDR.

*Ключевые слова:* артериальная гипертензия, электрокардиостимуляция.

I.M. Davidovich<sup>1</sup>, T.E. Neapolitanskaya<sup>2</sup>

### EFFECT OF DIFFERENT CARDIAC PACING REGIMES ON 24-HOUR BLOOD PRESSURE PROFILE IN PATIENTS WITH ISCHEMIC HEART DISEASE WITH ARTERIAL HYPERTENSION

<sup>1</sup> Far Eastern State Medical University,

<sup>2</sup>Federal state budgetary institution «Federal cardiovascular surgery centre», Khabarovsk

### Summary

216 patients (90 male, 126 female, middle age 68,5±8,7 years old) with arterial hypertension (AH) and ischemic heart disease, arrhythmia and conduction disturbances and with different types of pacemakers, underwent 24-hour blood pressure monitoring. The data were analyzed initially, in early and remote periods after the operation. Different types of permanent pacing rendered various and sometimes multidirectional influence on 24-hour blood pressure monitoring parameters. Dual-chamber pacemakers with frequency adaptation DDDR type had the most adequate influence on daily BP profile according to the analysis of 24-hour blood pressure monitoring findings.

*Key words:* cardiac pacing, 24-hour blood pressure monitoring, arterial hypertension, arterial hypertension, cardiac pacing.

Анализ результатов многочисленных эпидемиологических исследований показал, что повышенное артериальное давление (АД) служит одним из ведущих факторов риска ишемической болезни сердца (ИБС) и цереброваскулярных заболеваний (ЦВЗ) [15]. Одновременное наличие артериальной гипертензии (АГ) и ИБС широко распространено во взрослой популяции. По данным Российского исследования «ОСКАР», в которое было включено 7098 больных (51,8% мужчин и 48,2% женщин) в возрасте 35–75 лет, у 83,4% пациентов зарегистрирован повышенный уровень АД, ИБС была диагностирована почти у 80% больных [11].

Между АГ и ИБС существует очевидная взаимосвязь. С одной стороны, АГ напрямую способствует прогрессированию атеросклеротического поражения коронарных артерий, с другой – неблагоприятное влияние АГ опосредуется через развитие гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ), снижение коронарного кровотока, уменьшение коронарного резерва и развитие диастолической дисфункции левого желудочка, что способствует возникновению различных нарушений ритма сердца и проводимости [3].

Постоянная электрокардиостимуляция является основным способом лечения пациентов со значимыми брадиаритмиями, при которых урежение ритма вызывает жизнеопасные гемодинамические нарушения [1, 2, 4, 12, 13].

У больных с имплантированными электрокардиостимуляторами (ЭКС) особенности суточного профиля АД и внутрисердечной гемодинамики определяются сердечным ритмом, который может быть фиксированным или динамическим при наличии функции частотной адаптации. В настоящее время все более широко применяются мультипрограммируемые кардиостимуляторы, позволяющие с учетом потребностей организма неинвазивным путем перепрограммировать различные параметры стимуляции, в том числе частоту импульсов и зависимость ее от физической активности [2, 5].

Контроль за течением АГ у больных с ЭКС может осуществляться офисными или самостоятельными измерениями АД по методу Короткова. Однако наибольшее представление об особенностях АД в течение суток дает суточное мониторирование АД (СМАД). В доступной литературе практически отсутствуют сведения о влиянии различных режимов постоянной ЭКС на параметры СМАД у больных ИБС в сочетании с АГ.

*Цель* нашего исследования состояла в изучении динамики и особенностей течения АГ по данным СМАД у больных с постоянной электрокардиостимуляцией.

#### **Материалы и методы**

В исследование всего было включено 216 пациентов (90 (41,1%) мужчин и 126 (58,9%) женщин, средний возраст  $68,5 \pm 8,7$  лет), страдающих АГ и ИБС, осложненной нарушением ритма и проводимости сердца, потребовавшей имплантации ЭКС. АГ 1 степени была у 25%, 2 степени – у 31,5% и 3 степени – у 43,5% больных. Всем пациентам до имплантации ЭКС была подобрана медикаментозная гипотензивная терапия (моно- или комбинированная) с удовлетворительным эффектом, который определялся по офисным измерениям АД.

Показания к операции имплантации постоянного ЭКС устанавливались соответственно рекомендациям для проведения постоянной ЭКС Американского колледжа кардиологов (ACC) и Американской ассоциации сердца (АНА) 2002 г. Синдромом слабости си-

нусового узла страдали 104 (48,1%) пациента, из них у 61 (58,7%) – в виде постоянной или преходящей синусовой брадикардии. У 112 (51,9%) пациентов были разные степени нарушения атриовентрикулярной (АВ) проводимости. Сочетанное нарушение функции синусового и АВ узлов (бинодальная болезнь) имели 27 (12,5%) больных. У 67 пациентов (31%) наблюдались приступы суправентрикулярной тахикардии (преимущественно фибрилляция предсердий). 157 больных (72,7%) имели в анамнезе инфаркт миокарда, клиника стенокардии присутствовала у 153 (70,8%) больных. С учетом рекомендаций были имплантированы системы ЭКС, работающие в режимах: ААI – с изолированной предсердной стимуляцией – 21 больному (9,7%); VVI – с изолированной желудочковой стимуляцией – 106 больным (49,1%); DDD – с двухкамерной нечастотоадаптивной стимуляцией – 92 больным (42,6%); DDDR – с двухкамерной частотоадаптивной стимуляцией – 17 больным (7,9%).

Суточное мониторирование АД осуществлялось с помощью аппаратно-программных комплексов «ВРlab» (Россия) и «АВРМ» (Венгрия). Согласно современным требованиям, при анализе суточного профиля АД, получаемого в результате мониторирования, используют четыре основные группы показателей или индексов: средние значения, суточный ритм, вариабельность АД и «нагрузку давлением» [8]. Поэтому полученные результаты СМАД у наших пациентов были проанализированы по этим четырем группам, отдельно в дневное (д) и ночное (н) время.

Изучение параметров суточного ритма АД проводилось трижды – до имплантации ЭКС, в ранние сроки после имплантации ЭКС, до 10 дня после операции и в отдаленном периоде, в среднем на 30–40 день после операции. Оценивали процентное отклонение показателей СМАД от исходных значений по каждой из четырех групп параметров СМАД с построением итоговых сравнительных графиков для каждого вида ЭКС.

Статистический анализ данных проводили с помощью программы STATISTICA 6.0 и пакета прикладных программ. Для сравнения качественных признаков в исследуемых группах использовали точный критерий Фишера. Разницу показателей в группах оценивали по критерию Манна – Уитни. Достоверность различий определяли с помощью t-критерия Стьюдента для парных переменных. Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

#### **Результаты и обсуждение**

В предыдущей работе нами было показано, что у пациентов, страдающих АГ и ИБС, осложненной нарушением ритма и проводимости сердца, потребовавшей имплантации ЭКС, до постановки постоянной ЭКС проводимая антигипертензивная терапия была эффективна. Средние показатели САД и ДАД в дневное и в ночное время достигали целевых значений. Однако максимальные значения САД и ДАД преимущественно в дневное время были повышены, несколько в большей степени САД, что сопровождалось и повышением пульсового АД. В ранние сроки после имплантации ЭКС в целом по группе существенных изменений со стороны средних значений систолического и диастолического АД (САД и ДАД) не произошло, имело место только достоверное, в среднем на 6 мм рт. ст., увеличение ДАД и тенденция к росту индекса времени (ИВ) ДАД в ночное время. В отдаленные сроки

после имплантации ЭКС у данной группы пациентов сохранялась отчетливая тенденция к снижению средних показателей САД в дневное и в ночное время, в первую очередь, за счет достоверного снижения максимального САД, что сопровождалось снижением скорости утреннего подъема АД. Значения ДАДн, как максимальные, так и средние, становились достоверно выше, чем до установки ЭКС, что сопровождалось достоверным, более чем в 2,5 раза, ростом ИВ ДАДн [6].

Поскольку нашим пациентам были имплантированы ЭКС с 4 различными режимами работы, был проведен отдельный сравнительный анализ изменений параметров СМАД для каждой из групп. Для этого использовали процентное отклонение каждого из оцениваемых параметров СМАД от исходных величин (до постановки ЭКС) в исследуемых группах. Установлено, что в ранние сроки после имплантации ЭКС изменения со стороны показателей СМАД при различных типах постоянной ЭКС носили разнонаправленный и порой диаметрально противоположный характер. У тех больных, которым были имплантированы стимуляторы типа VVI и DDDR, происходило отчетливое снижение всех параметров САД и большинства ДАД в дневное и ночное время, особенно выражено это было при наличии ЭКС типа DDDR (рис. 1А и 2А). Уменьшение значений САД и ДАД сопровождалось снижением пульсового АД (ПАД) и «нагрузки давлением» - ИВ САД и ИВ ДАД (рис. 3А). Вместе с тем, при наличии ЭКС типа DDD, и особенно AAI, в эти же сроки наблюдался отчетливый рост САД и ДАД в дневное и ночное время (рис. 1А и 2А). При этом возрастали ПАД, ИВ САД и ИВ ДАД (рис. 3А).

Известно, что поражение органов-мишеней при АГ связано с длительностью и стабильностью повышения АД, которые оценивают по «нагрузке давлением» - ИВ гипертензии [8]. В последние годы получены данные о связи повышенных значений ПАД с риском возникновения изменений со стороны органов-мишеней и

повышенной частотой сердечно - сосудистых осложнений [7, 14].

При анализе показателей СМАД, проведенных в отдаленный период после операции, выявлено, что у пациентов со стимулятором AAI по-прежнему сохранялись более высокие значения САД и ДАД по отношению к исходным величинам (рис. 1Б и 2Б). В группе больных со стимулятором DDD все показатели САД снижались и становились достоверно ниже исходных значений, однако параметры ДАД сохранялись на повышенных величинах (рис. 1Б и 2Б). У пациентов со стимулятором DDDR параметры САД и ДАД в эти сроки были такими же, как и в ранние сроки после его установки. В группе больных со стимулятором VVI, при сохранении сниженных по отношению к исходным параметрам САД, происходил достоверный и значительный рост максимальных и средних значений ДАД, особенно в дневное время (рис. 1Б и 2Б). Обращало на себя внимание то, что у пациентов со стимуляторами DDD, DDDR и VVI в отдаленные сроки после их имплантации происходил достоверный и весьма значительный рост ИВ ДАД, особенно в ночное время (рис. 3Б). Ранее было показано [6], что у этих больных при оценке суточного профиля по ДАД наблюдалось достоверное снижение числа лиц с профилем «овер-диппер» (с 25,9 до 5,4%) и двукратный рост процента больных с профилем «найт-пикер». Возможно, это в определенной мере было обусловлено тем, что нормализация сердечного ритма вследствие имплантации ЭКС в эти сроки могла вызывать изменения гемодинамики за счет повышения сократительной способности левого желудочка (уменьшение конечного диастолического объема с  $131,8 \pm 5,1$  до  $119,1 \pm 3,9$  мл,  $p=0,05$  и увеличение ФВ с  $61,7 \pm 1,7$  до  $66,9 \pm 1,2\%$ ,  $p=0,013$ ), что, в свою очередь, вероятно, приводило к компенсаторному росту периферического сосудистого сопротивления, и «нагрузка диастолическим давлением» становилась более стойкой. Последнее, в свою очередь, могло служить одним из факторов, способствующих нарушению суточного профиля АД.

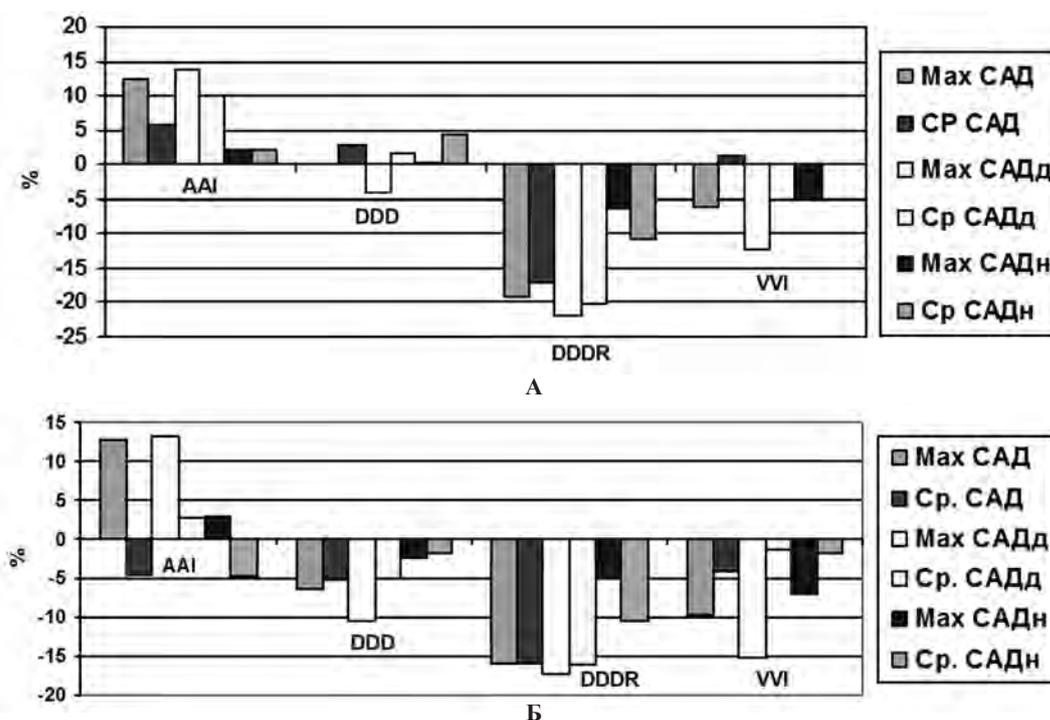
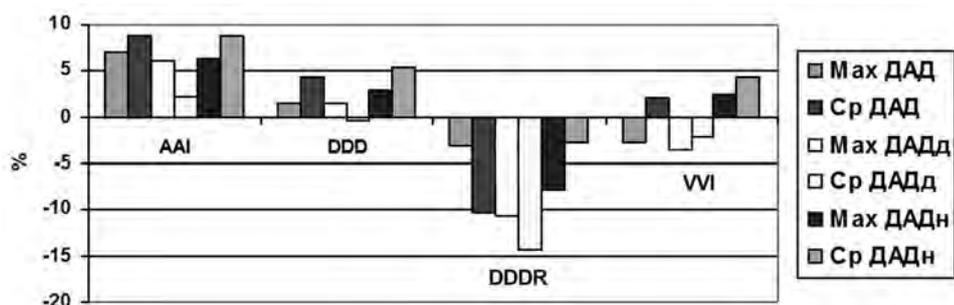
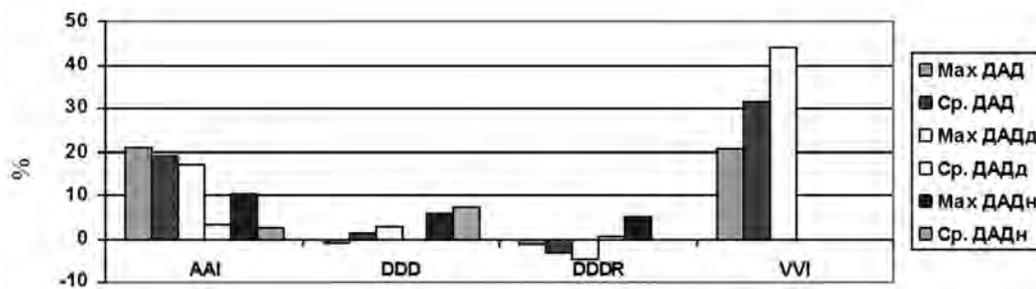


Рис. 1. Динамика (в %) изменений от исходных показателей САД в ранние (А) и поздние (Б) сроки после имплантации различных типов ЭКС

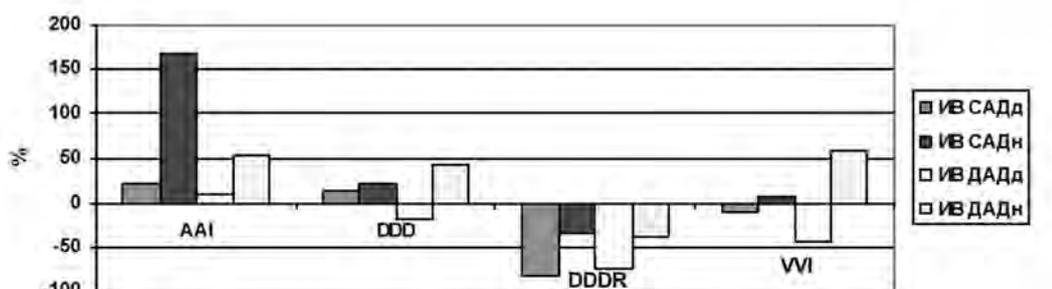


А

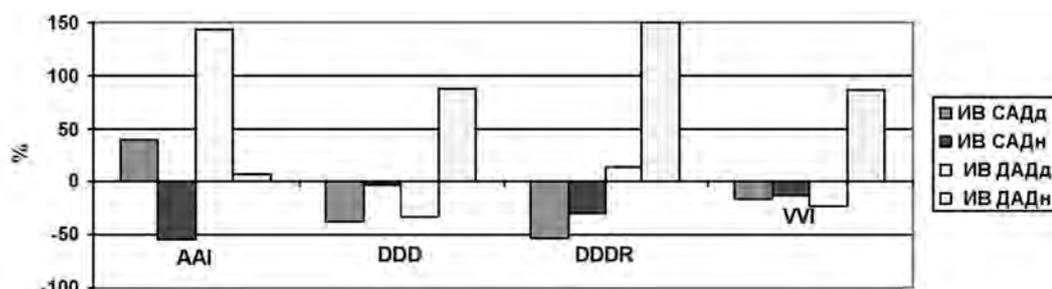


Б

Рис. 2. Динамика (в %) изменений от исходных показателей ДАД в ранние (А) и поздние (Б) сроки после имплантации различных типов ЭКС



А



Б

Рис. 3. Динамика (в %) изменений от исходных показателей индексов времени (ИВ) САД и ДАД в ранние (А) и поздние (Б) сроки после имплантации различных типов ЭКС

В литературе изменения АД у больных с постоянной ЭКС чаще рассматриваются с позиции возникновения гипотензивных состояний, как проявлений синдрома кардиостимулятора. Такие наблюдения касались, как правило, пациентов с изолированной желудочковой нечастотоадаптивной стимуляцией. Это было обусловлено тем, что ранее подавляющему большинству пациентов имплантировались ЭКС, работающие в режиме VVI. Изучение динамики АД в этих исследованиях происходило в результате измерений АД по методу С.Н. Короткова [9, 10]. Полученные

нами результаты свидетельствуют о том, что различные режимы постоянной ЭКС у лиц с ИБС и АГ оказывают разнонаправленные и неоднозначные влияния на параметры СМАД в ближайшие и отдаленные периоды после установки стимулятора. Вместе с тем, при различных типах ЭКС имела место однонаправленная реакция в виде повышенной нагрузки диастолическим АД и роста числа «найт-пикеров» по ДАД. При этом наиболее адекватное влияние на суточный профиль АД, по данным СМАД, оказывал двухкамерный частотоадаптивный стимулятор.

## Литература

1. Бокерия Л.А., Ревитшвили А.Ш. Рекомендации по лечению больных с нарушениями ритма сердца. - М.: Изд-во РАМН, 2005. - 237с.
2. Бредикис Ю.Ю., Дрогайцев А.Д., Стирбис П.П. Программируемая электростимуляция сердца. - М.: Медицина, 1989. - 160 с.
3. Джанашия П.Х., Потешкина Н.Г., Селиванова Г.Б. Артериальная гипертензия. - М., 2007. - 168 с.
4. Искендеров Б.Г., Вакина Т.Н., Шибаева Т.М. Частота и характер нарушений ритма и проводимости сердца у больных с различными клинико-патогенетическими вариантами гипертонической болезни // Клин. медицина.-2004. - № 8. - С. 21-24.
5. Мюжика Ж., Егоров Д.Ф., Серж Барольд. Новые перспективы в электрокардиостимуляции. - СПб.: Сильван, 1995. - 676 с.
6. Неаполитанская Т.Э., Давидович И.М. Динамика показателей суточного мониторирования артериального давления у больных гипертонической болезнью после имплантации искусственного водителя ритма// Дальневост. мед. журнал. - 2010. - № 4. - С. 6-10.
7. Петров В.И. Мониторинг диагностики и лечения артериальной гипертензии у лиц пожилого возраста. - М., 2001. - 160 с.
8. Рогоза А.Н., Ощепкова Е.В., Цагарейшвили Е.В. и др. Современные неинвазивные методы измерения артериального давления для диагностики артериальной гипертензии и оценки эффективности антигипертензивной терапии. - М., 2007. - 73 с.
9. Слободяник В.В., Тарасов А.В. Синдром электрокардиостимулятора, или ятрогенные ошибки при постоянной электрокардиостимуляции // Анналы аритмологии. - 2005. - № 2, приложение. - С. 109.
10. Трешкур Т.В., Камшилова Е.А., Гордеев О.Л. Электрокардиостимуляция в клинической практике. - СПб.: ИНКАРТ, 2002. - 160 с.
11. Шальнова С.А., Деев А.Д. Уроки исследования ОСКАР. Эпидемиология и особенности терапии пациентов высокого риска в реальной клинической практике 2005-2006 гг. // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. - 2007. - № 6(1). - С. 47-53.
12. Bigger J.T., Whang W., Rottman J.N. et al. Mechanisms of death in the CABG Patch trial: a randomized trial of implantable cardiac defibrillator prophylaxis in patients at high risk of death after coronary artery bypass graft surgery // Circulation. - 1999. - № 99(11). - P. 1416-1421.
13. Dreifus L.S., Fisch C., Griffin J.C. et al. Guidelines for implantation of pacemakers and antiarrhythmia devices // J. Am. Coll. Cardiol. - 1991. - Vol. 18. - P. 1-13.
14. Jolda-Mydlowska B., Kobusiak-Prokopowicz M., Slawuta A. et al. Pulse pressure as a prognostic indicator of organ damage in patients with essential hypertension // Pol Arch med Wewn. - 2004. - № 111(5). - P. 527-535.
15. Yusuf S., Hawken S., Ounpuu S. et al. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (The INTERHEART study) / S.Yusuf, S.Hawken, S.Ounpuu et al. // Lancet. - 2004. - Vol. 364. - P. 937-952.

**Координаты для связи с авторами:** Давидович Илья Михайлович – профессор, доктор мед. наук, профессор кафедры факультетской терапии ДВГМУ, тел.: 8 (4212) 38-38-06, e-mail: ilyadavid@rambler.ru; Неаполитанская Татьяна Эдуардовна – заочный аспирант кафедры факультетской терапии ДВГМУ, врач-кардиолог кардиохирургического отделения № 3 Федерального центра сердечно-сосудистой хирургии, тел.: 8 (4212) 78-06-01, e-mail: neapoli1@rambler.ru.



УДК 616.132.6-037:612.015.301:546.23]-053.88

С.В. Пятницкая<sup>1</sup>, С.С. Рудь<sup>1</sup>, Ю.Г. Ковальский<sup>1</sup>, О.А. Лебедько<sup>2</sup>, И.П. Герасимова<sup>2</sup>, С.Г. Наполова<sup>2</sup>

## СОДЕРЖАНИЕ СЕЛЕНА И СОСТОЯНИЕ СВОБОДНОРАДИКАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ БЕЗ СТОЙКОГО ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST

<sup>1</sup>Дальневосточный государственный медицинский университет,  
680000, ул Муравьева-Амурского, 35, тел.: 8 (4212) 32-63-93;

<sup>2</sup>Городская клиническая больница № 11, ул. Аксенова, 54, тел.: 8 (4212) 53-61-26, г. Хабаровск

### Резюме

Изучено содержание селена в сыворотке крови у больных с острым коронарным синдромом без стойкого подъема сегмента ST. У данной группы больных установлено снижение содержания селена в сыворотке крови (среднее содержание  $61,6 \pm 1,6$  мкг/л при оптимальном уровне 115 – 120 мкг/л). Выявлена взаимосвязь между процессами свободнорадикального окисления и содержанием селена в сыворотке крови у больных с острым коронарным синдромом без стойкого подъема сегмента ST. На фоне снижения содержания селена в сыворотке крови отмечается активация процессов свободнорадикального окисления в сыворотке крови у данной группы пациентов.

**Ключевые слова:** селен, острый коронарный синдром, свободнорадикальное окисление.