

СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ МИГРАНТОВ КРАЙНЕГО СЕВЕРА

Н. В. Омельченко, Л. В. Саламатина, А. И. Попов, Е. В. Свайкина

ГУ НИИ медицинских проблем Крайнего Севера РАМН, Надым

Целью исследования явилось изучение особенностей геометрии левого желудочка у первого поколения мигрантов Ямальского полуострова. Выявлена преимущественно концентрическая гипертрофия левого желудочка — самая неблагоприятная в прогностическом значении.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, структурные параметры сердца, гипертрофия, мигранты Крайнего Севера.

STRUCTURAL-FUNCTIONAL PECULIARITIES OF CARDIOVASCULAR SYSTEM IN MIGRANTS OF THE FIRST GENERATION IN THE FAR NORTH

N. V. Omelchenko, L. V. Salamatina, A. I. Popov, E. V. Svaikina

Aim of the research was to study the peculiarities of left ventricular geometry in migrants of the first generation in the Far North. The concentric type of hypertrophy of left ventricle — the most non-favourable in prognostically — was prevailed.

Key words: cardio-vascular system, structural parameters of heart, hypertrophy, migrants in the Far North.

В настоящее время гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) считается независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), их осложнений и летальности [3, 11]. Известно, что частота ГЛЖ значительно варьирует среди разных национальностей и популяций [8]. На большую распространенность ССЗ среди мигрантов крайнего севера (КС) указывают многие авторы. Однако в этих исследованиях основной акцент делался на традиционные факторы риска ССЗ, тогда как работ, посвященных изучению структурно-функциональных особенностей ССЗ, у северян крайне мало.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучение особенностей геометрии левого желудочка у первого поколения мигрантов Ямальского полуострова.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

В 2006 году в рамках популяционного исследования по выявлению сердечно-сосудистых и некоторых других неинфекционных заболеваний в городе Надыме Ямало-ненецкого автономного округа обследована случайная выборка из неорганизованной популяции мигрантов 20—59 лет. Выборка формировалась по спискам избирателей с применением таблиц случайных чисел. Всего с откликом 76 % обследовано 1050 человек, из них 367 мужчин (35 %) и 683 женщины (65 %). Каждому пятому пациенту проводилось эхокардиографическое исследование в М и В режимах на аппарате «LOGIQ 7» (США) согласно рекомендациям американского эхокардиографического общества. Изучались структурные параметры сердца: диаметр левого предсердия (ЛП, мм), конечно систолический размер левого желудочка (КСР, мм), конечно

диастолический размер левого желудочка (КДР, мм), толщина задней стенки левого желудочка в диастолу (ТЗСЛЖ_д, мм), толщина межжелудочковой перегородки в диастолу (ТМЖП_д, мм), конечно систолический объем левого желудочка (КСО, мл) и конечно диастолический объем левого желудочка (КДО, мл). Массу миокарда левого желудочка (ММЛЖ) рассчитывали по формуле Devereux R. [7]. Определяли индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) как отношение ММЛЖ к площади поверхности тела (ППТ). ГЛЖ диагностировали при ИММЛЖ ≥ 134 г/м² у мужчин и ≥ 110 г/м² у женщин [6]. Оценивали относительную толщину стенок левого желудочка $ОТС = (ТМЖП + ТЗСЛЖ) / КДР$; относительную толщину задней стенки левого желудочка $ОТзс = 2ТЗС / КДР$; относительную толщину межжелудочковой перегородки $ОТмжп = 2ТМЖП / КДР$.

Нормальной считали геометрию левого желудочка при: $ОТС, ОТзс$ и $ОТмжп < 0,45$ и нормальном ИММЛЖ (IV тип); изолированную гипертрофию задней стенки левого желудочка диагностировали при $ОТзс \geq 0,45$, $ОТмжп < 0,45$ и нормальном ИММЛЖ (VI тип); изолированную гипертрофию межжелудочковой перегородки — при повышении только $ОТмжп$ — (V тип) [10]; концентрическое ремоделирование устанавливали при повышении $ОТзс$ и $ОТмжп (i0,45)$ на фоне нормального ИММЛЖ (III тип); концентрическую ГЛЖ — при $ОТС i0,45$ и повышенном ИММЛЖ (I тип); эксцентрическую ГЛЖ — при $ОТС < 0,45$ и повышенном ИММЛЖ (II тип) [4]. Систолическую функцию левого желудочка изучали по показателям ударного объема (УО, мл), фракции выброса (ФВ) (мл), сократительную способность миокарда левого желудочка — по степени укорочения переднезаднего размера этого желудочка ($\Delta S, \%$).

Артериальная гипертензия устанавливалась, если среднее двух измерений во время скрининга и средний результат третьего измерения перед эхокардиографией составляли 140/90 мм рт. ст. и выше. Индекс Кеттле рассчитывали по формуле вес (кг)/рост² (м).

Исследование одобрено этическим комитетом. От всех пациентов было получено информированное согласие на его проведение.

При статистическом анализе данных сравнение групп данных осуществлялось по критерию Стьюдента (*t*). Результаты считались достоверными при $p < 0,05$. Связь между исследуемыми параметрами определялась с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена. Оценку прямой корреляционной связи считали: при наличии до $\pm 0,3$ — малой; при наличии от 0,3 до 0,7 — средней; при наличии от 0,7 до 1,0 — большой.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Среди откликнувшихся на обследование нашего института выраженные поражения сердца с клапанными пороками были констатированы в единичных случаях. Так, из 147 женщин диагноз аортального порока был верифицирован у 2 женщин. Частота встречаемости АГ составила 59 % у мужчин и 45,9 % у женщин.

Результаты эхокардиологического обследования приведены в табл. 1. При сравнении морфологических параметров левого и правого желудочков по половому признаку было выявлено статистически значимое увеличение передне-заднего размера (ПЗР) правого желудочка (ПЖ), МЖП, ЗСЛЖ, ОТС, ОТзс, ОТмжп, ППТ и таких гемодинамических показателей как систологическое и диастолическое артериальное давление (САД, ДАД) в мужской популяции по сравнению с женской. Причем, средние значения МЖП, ИММЛЖ, ОТС, ОТмжп, свободной стенки ПЖ у мужчин и женщин, а также ТЗСЛЖ, ОТзс у мужчин превышали общепринятые нормативы. Необходимо отметить тот факт, что средний возраст, северный стаж и индекс Кеттле (ИК) в обследуемых популяциях были сопоставимы.

Особенности геометрии ЛЖ в обследованной популяции представлены в табл. 2. Как видно из таблицы, нормальная геометрия ЛЖ (IV тип) встречалась у женщин в 28,2 %, у мужчин в 1,7 раза реже ($p < 0,05$) и составила 16,2 %. При этом нами отмечено, что средние значения САД и ДАД при этом типе геометрии ЛЖ были достоверно выше у мужчин, чем у женщин, тогда как средний возраст обследуемых, напротив, оказался выше среди женщин.

Как у мужчин, так и у женщин наиболее часто встречалась концентрическая ГЛЖ. Однако если у мужчин I тип ГЛЖ определялся в 45,9 %, то у женщин регистрировался в 1,5 раза реже — 30,6 % ($p < 0,05$). При этом типе ГЛЖ северный стаж мужчин

был достоверно больше, чем женщин. Тогда как основные гемодинамические параметры были сопоставимы.

Таблица 1

Морфофункциональная характеристика обследованных лиц в зависимости от пола

Показатель	Мужчины	Женщины	<i>p</i>
Возраст, года	44,90 ± 6,3	45,80 ± 6,64	нд
Сев. стаж, года	25,60 ± 4,17	24,02 ± 4,91	нд
ПЗР ПЖ, см	2,86 ± 0,31	2,54 ± 0,28	< 0,001
Св.ст. ПЖ, мм	0,56 ± 0,11	0,60 ± 0,21	нд
МЖП ЛЖ, см	1,34 ± 0,23	1,12 ± 0,20	< 0,001
ЗСЛЖ, см	1,12 ± 0,20	1,00 ± 0,15	< 0,01
КДР, см	4,89 ± 0,36	4,77 ± 0,43	нд
КСР, см	3,02 ± 0,35	2,93 ± 0,36	нд
КДО, мл	113,57 ± 19,0	108,47 ± 22,49	нд
КСО, мл	36,83 ± 10,10	34,76 ± 10,89	нд
УО, мл	67,90 ± 5,49	73,70 ± 13,57	нд
ФВ, %	67,90 ± 5,49	68,93 ± 5,04	нд
Δ S, %	38,10 ± 4,55	38,90 ± 3,92	нд
ОТС	0,51 ± 0,10	0,45 ± 0,08	< 0,01
ОТзс	0,47 ± 0,10	0,43 ± 0,08	< 0,05
ОТмжп	0,56 ± 0,11	0,45 ± 0,10	< 0,001
ППТ	2,03 ± 0,15	1,79 ± 0,12	< 0,001
ИММЛЖ	140,09 ± 34,07	122,7 ± 30,70	< 0,01
САД, мм рт.ст.	134,27 ± 13,73	128,31 ± 14,18	< 0,05
ДАД, мм рт.ст.	88,19 ± 9,16	83,76 ± 9,27	< 0,01
ЧСС, уд/мин	67,53 ± 7,92	66,58 ± 8,32	нд
ИК	28,95 ± 3,42	28,63 ± 4,46	нд

Частота эксцентрической ГЛЖ оказалась практически в 5 раз выше у женщин ($p < 0,001$): если у мужчин она равнялась 5,4 %, то у женщин составила 25,9 %. При изучении гендерных различий при этом типе геометрии ЛЖ было выявлено, что средний возраст обследованных женщин был достоверно выше, чем у мужчин.

Частота концентрического ремоделирования имела тенденцию к преобладанию у мужчин — 21,7 % против 10,6 % у женщин. При этом типе ГЛЖ была выявлена статистически достоверная разница индекса массы тела. У мужчин ИК был выше, чем у женщин.

Изолированная гипертрофия МЖП определялась у мужчин в 10,8 %, у женщин в 4,7 %. Гендерных различий при этом типе ГЛЖ не выявлено.

Изолированных форм гипертрофии задней стенки левого желудочка в популяции мужского и женского населения выявлено не было.

При сравнении различных типов ГЛЖ в мужской популяции выяснилось, что при нормальной геометрии ЛЖ средние показатели САД и ДАД соответствовали целевым уровням АД, а ИК не превышал нормальных значений. Тогда как при наиболее распространенном I типе ГЛЖ показатели САД и ДАД достоверно отличались от таковых при IV типе и соответствовали АГ I степени, а ИК превышал нормальные значения. Средний возраст обследованных мужчин при концентрической ГЛЖ был выше, чем у мужчин с нормальной геометрией ЛЖ. Аналогичная ситуация отмечалась и у женщин. Северный стаж, ин-

декс Кетле, средние значения АД были достоверно выше при I типе ГЛЖ в сравнении с IV. Однако если у мужчин с I типом ГЛЖ средние значения САД и ДАД соответствовали АГ I степени, то у женщин они находились в пределах высокого нормального АД. У женщин более высокие цифры АД (в сравнении с IV типом

ГЛЖ) наблюдались также при II типе геометрии ЛЖ. При V типе ГЛЖ был достоверно выше ИК.

В нашем исследовании установлена положительная, средней силы корреляционная связь ИММЛЖ с: САД ($p = 0,0001$), ДАД ($p = 0,0001$), ИК ($p = 0,003$), возрастом обследованных ($p = 0,042$).

Таблица 2

Особенности геометрии левого желудочка у первого поколения мигрантов Крайнего Севера

	Типы геометрии ЛЖ									
	I		II		III		IV		V	
	муж	жен	муж	жен	муж	жен	муж	жен	муж	жен
%	45,9 [^]	30,6 ^{**}	5,4 [^]	25,9 [*]	21,7	10,6	16,2 ^{**}	28,2	10,8	4,7
Средние показатели										
возраст	48,76 ± 5,9 [^]	48,96 ± 6,2 [^]	40,0 ± 6,0 [*]	44,82 ± 6,6	42,5 ± 5,5	45,67 ± 6,81	39,17 ± 9,18 [*]	43,8 ± 5,29	45,0 ± 5,3	39,28 ± 7,58
с.стаж	26,56 ± 5,38	24,1 ± 4,22 ^{**}	20,5 ± 4,5	25,0 ± 6,09 [*]	24,14 ± 2,44	23,25 ± 4,0	25,33 ± 3,33 [*]	23,1 ± 4,59	26,6 ± 2,7	21,9 ± 3,48
САД	141,4 ± 17,2 ^{^^}	136,9 ± 14,3 [^]	127,5 ± 2,5	127,7 ± 13,4 ^{^^}	131,3 ± 9,38	116,7 ± 8,15	124,6 ± 11,3 [*]	115 ± 10	127 ± 8,3	126,0 ± 10,8
ДАД	93,12 ± 9,64 ^{^^}	88,65 ± 8,2 [^]	82,5 ± 2,5	82,67 ± 7,97 ^{^^}	85,0 ± 8,75	77,22 ± 3,71	82,5 ± 6,67 [*]	75,7 ± 6,9	85,0 ± 8,5	83,35 ± 6,67
ИК	29,14 ± 3,2 ^{^^}	29,56 ± 4,36 [^]	28,6 ± 1,1	29,18 ± 4,37	29,52 ± 6,56 [*]	27,35 ± 4,27	27,81 ± 1,53	27,0 ± 4,1	29,4 ± 4,8	32,57 ± 5,06 [^]
ЧСС	66,75 ± 7,28	66,38 ± 8,15	69,5 ± 11	67,18 ± 9,06	70,0 ± 8,0	65,56 ± 7,98	68,83 ± 8,78 ^{**}	65,0 ± 7,7	62,6 ± 7,9	70,67 ± 9,28

* Достоверность различий между мужчинами и женщинами в пределах типа геометрии ЛЖ * $p < 0,001$; ** $p < 0,05$;

[^] достоверность различий в сравнении с IV типом геометрии ЛЖ (в пределах одного пола) [^] $p < 0,05$; ^{^^} $p < 0,01$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ремоделирование сердца предшествует клиническим проявлениям сердечной недостаточности и может служить прогностическим признаком увеличения сердечно-сосудистого риска. В ряде клинических и эпидемиологических исследований наихудший прогноз по сердечно-сосудистым осложнениям и смертности отмечен у лиц с концентрической ГЛЖ, а наиболее благоприятный прогноз с отсутствием летальных исходов и осложнений характерен для лиц с нормальной геометрией ЛЖ. Пациенты с концентрическим ремоделированием и эксцентрической ГЛЖ занимают промежуточное значение [5].

В нашем исследовании нормальная геометрия ЛЖ выявлялась у 16,2 % мужчин и 28,2 % женщин. Результаты нашего исследования согласуются с данными, полученными другими исследователями. Так, по данным Гапон Л. И. и соавт. (2003), у здоровых лиц в условиях Приполярья уже обнаружено увеличение ИММЛЖ [1]. Считается, что при одинаковом уровне АД ГЛЖ у женщин распространена в меньшей степени, чем у мужчин. Так, более высокая распространенность ГЛЖ среди мужчин была выявлена в популяции Норвегии [9]. Однако распространенность ГЛЖ в нашем исследовании существенно превышает аналогичные показатели в умеренной климатической зоне. Так, по данным Шепиловой Т. и соавт. (2004), нормальная геометрия ЛЖ в популяции Таллина от-

мечается среди мужчин в 81,9 % и в 47,5 % среди женщин [5].

По нашим данным, в условиях Севера преобладающим типом ГЛЖ как среди мужчин, так и среди женщин являлась концентрическая гипертрофия ЛЖ (45,9 и 30,6 % соответственно). Аналогичные данные приводят и другие авторы: так, у лиц вахтового режима труда на Крайнем Севере распространенность концентрической ГЛЖ составила 55 % [2]. Эксцентрическая ГЛЖ в нашем исследовании достоверно чаще определялась среди женщин, тогда как распространенность концентрического ремоделирования и изолированной ГМЖП достоверных различий среди мужчин и женщин не имела.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гапон Л. И., Середа Т. В., Шуркевич Н. П., Шанаурин Н. В. // *Терапевт. Арх.* — 2003. — №1 — С. 37.
2. Гапон Л. И., Шуркевич Н. П., Ветошкин А. С. // *Кардиология.* — 2005. — № 1. — С. 51—56.
3. Чазова И. Е., Дмитриев В. В., Толпыгина С. Н. и др. // *Терапевт. Арх.* — 2001. — № 9 — С. 50—56.
4. Шляхто Е. В., Кондари А. О. // *Сердце. Журнал для практикующих врачей.* — 2002. — № 5 — С. 232—234.
5. Шепилова Т., Пшеничников И., Кайк Ю. и др. // *Кардиология.* — 2004. — № 2 — С. 57—60.
6. Abergel E., Tase M., Boclader J. // *Am J Cardiol.* — 1995. — № 75 — P. 489—503.

7. Devereux R. B., Pickering T. O., Harshfield G. A., et al. // Circulation. — 1988. — № 68. — P. 470—476.

8. Stenton A., Mayet J., Chapman N., et al. // J. Hypertens. — 2002. — № 20 — P. 539—5443.

9. Schirmer H., Lunde P., Rasmussen K. // Eur Heart J. — 1999. — № 20. — P. 429—438.

10. Verdecchia P., Porcellati C., Zampi I., et al. // Am. J. Cardiol. — 1997 — № 73 — P. 247—252.

11. World Health Organization — International Society Hypertension Guidelines for the Management

of Hypertension // J. Hypertens. — 1999. — № 17. — P. 151—183.

Контактная информация

Омельченко Наталья Владимировна — к. м. н., заведующая отделом медицинской профилактики и реабилитации Надымского регионального Центра Здоровья, e-mail: andiv62@mail.ru.

УДК 547.587:615.326(470.45)

ИССЛЕДОВАНИЕ НОВЫХ АНТИОКСИДАНТОВ ДЛЯ СТАБИЛИЗАЦИИ БАЛЬНЕОЛОГИЧЕСКОГО СРЕДСТВА «ЭЛЬТОН»

Н. С. Дронова, А. В. Симонян

Кафедра фармацевтической технологии и биотехнологии ВолГМУ

Проведено определение антиоксидантной активности новых антиоксидантов: ГМБЦ-1 и феруловой кислоты на модели автоокисления липидного комплекса бальнеологического средства «Эльтон» при нагревании и действии света в сравнении с дибунолом. Максимальную активность показал ГМБЦ-1, снижая скорость образования первичных и вторичных продуктов окисления.

Ключевые слова: антиоксиданты, липидный комплекс, окисление.

STUDY OF NEW ANTIOXIDANTS STABILIZING ELTON BALNEOLOGICAL REMEDY

N. S. Dronova, A. V. Simonyan

Estimation of antioxidation activity of the new antioxidants GMBC-1 and ferulic acid in comparison with dibunol was performed. This study was carried out using the model of autooxidation of the lipid complex of balneological remedy «Elton» when heated and exposed to light. GMBC-1 was noted to have the highest activity reducing the formation rate of primary and secondary oxidation products.

Key words: antioxidants, lipid complex, oxidation.

Бальнеологическое средство (БС) «Эльтон» представляет собой липидный комплекс (ЛК), выделенный из иловой лечебной грязи озера Эльтон. В процессе хранения и использования ЛК подвержен окислительным процессам. Для ингибирования этих процессов используют антиоксиданты из группы фенольных соединений, среди которых наиболее изучены дибунол, бутилоксианизол. Несмотря на высокую антиоксидантную (АО) активность, эти соединения обладают рядом побочных явлений: способны вызывать развитие токсических эффектов (кровотечений, патологий легких, печени, щитовидной железы, а также способствуют канцерогенезу).

В связи с этим поиск новых эффективных и безопасных антиоксидантов является одной из актуальных задач фармации.

Поиск новых антиоксидантов в ряду фенольных соединений позволил установить высокую АО активность для феруловой кислоты и ее структурного аналога ГМБЦ-1. Липофильные свойства этих соединений позволяют им распределяться в гидрофобных

средах. Теоретически они могут связывать активные радикалы и тормозить развитие цепных реакций перекисного окисления липидов (ПОЛ). Методами электронного парамагнитного резонанса была показана принципиальная возможность циквалона связывать супероксидный и гидроксильный радикалы.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Сравнительная оценка АО активности ГМБЦ-1 и феруловой кислоты с традиционно используемым дибунолом для стабилизации БС «Эльтон». Для достижения поставленной цели мы проводили определение содержания перекисных соединений и продуктов их дальнейшего окисления, то есть веществ, реагирующих с 2-тиобарбитуровой кислотой (ВР с ТБК) в исследуемых образцах под влиянием исследуемых антиоксидантов.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Мы провели сравнительное изучение стабилизирующего действия антиоксидантов на модели ав-