

4. Куликов, В.В. Итоги и перспективы деятельности органов военно-врачебной экспертизы в Вооруженных Силах РФ / В.В. Куликов // Военно-медицинский журнал. - 2001. - № 3. - С. 5-11.
5. Палкин, В.В. Факторы риска у допризывников и призывников / В.В. Палкин // Гигиена и санитария. - 2005. - № 3. - С. 43-46.
6. Румянцев, Г.И. Влияние некоторых факторов риска на состояние здоровья подростков (допризывников и призывников) / Г.И. Румянцев, Н.И. Прохоров, В.В. Палкин // Бюллетень восточно-сибирского научного центра. - 2005. - №2. - С. 140-143.
7. Eamon, M.K. // Soc. Work. - 2001. - Vol. 46. - №7. - P. 256-266.
8. Fitzgerald, D.A., Mesiano, G., Brosseau, L. et al. // Pediatrics. - 2000. - №6. - P. 1209-1215.

УДК 616.12-008.46-036.12-057.36:355

© К.К. Ахметова, Р.Н. Кильдебекова, Л.Р. Мингазова

К.К. Ахметова, Р.Н. Кильдебекова, Л.Р. Мингазова

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ СТРУКТУРНЫМ СОСТОЯНИЕМ МИОКАРДА И ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИЕЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ЛИЦ ОПАСНЫХ ПРОФЕССИЙ

ГОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа

В данном исследовании представлены взаимосвязи структурных показателей левого желудочка с вариабельностью ритма сердца в зависимости от типа ремоделирования миокарда у военнослужащих с хронической сердечной недостаточностью (ХСН), развившейся на фоне артериальной гипертензии (АГ). Обследовано 113 больных АГ, у которых в 67,25% выявлены ранние признаки ХСН. По анализу показателей эхокардиографии в М-, В-, доплеровских режимах и кардио-ритмографии выявлена различная степень взаимосвязи вариабельности сердечного ритма со структурно-функциональным состоянием миокарда. При развитии гипертрофии левого желудочка наблюдается не только диастолическая дисфункция, но и вегетативная дисфункция.

Ключевые слова: хроническая сердечная недостаточность, вариабельность сердечного ритма, артериальная гипертензия.

K.K. Akhmetova, R.N. Kildebekova, L.R. Mingazova

THE RELATIONSHIP BETWEEN MYOCARDIAL STRUCTURAL STATE AND VEGETATIVE REGULATION IN CHRONIC CARDIAC INSUFFICIENCY IN WORKERS AT RISK

This investigation is dedicated to the study of relationships between structural indices of left ventricle and cardiac rhythm variability depending on the myocardial remodeling type in military men with chronic cardiac insufficiency (CCI) accompanied by arterial hypertension (AH). We have examined 113 patients with AH. Of these, 67, 25% of cases were with early signs of CCI. According to echocardiography including M-, B-, Doppler studies and cardiorythmography, a diverse rate of relationship between cardiac rhythm variability and myocardial structural-functional state has been detected. With the development of left ventricular hypertrophy, not only diastolic but vegetative dysfunction is observed.

Key words: chronic cardiac insufficiency, cardiac rhythm variability, arterial hypertension.

Хроническая сердечная недостаточность в настоящее время рассматривается как синдром, развивающийся в результате различных заболеваний сердца, сопровождающихся систолической и диастолической дисфункцией [2]. Ремоделирование и характер хронической сердечной недостаточности (ХСН) прямо связаны со структурно-функциональными изменениями миокарда, сердечными и периферическими гемодинамическими расстройствами, дилатацией и гипертрофией, имеющими первоначально адаптационный характер, что лежит в основе дифференцированных терапевтических воздействий [1].

В появлении и развитии симптомов ХСН важное значение имеет активация симпатической нервной системы, которая, наряду с повышением активности ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, приводит к задержке ионов натрия и воды, к вазоконстрикции и снижению сократительной функции левого желудочка сердца [3]. Изменение вариабельности сердечного ритма

(ВСР) сопровождается ухудшением прогноза клинического течения ХСН [4].

Целью нашего исследования было выявить взаимосвязь структурных показателей левого желудочка (ЛЖ) с вариабельностью ритма сердца в зависимости от типа ремоделирования миокарда у военнослужащих с ХСН, развившейся на фоне артериальной гипертензии.

Материал и методы

Обследовано 113 военнослужащих мужского пола с АГ II стадии в возрасте 35-50 лет, средний возраст — $42,5 \pm 1,7$ лет, длительность заболевания — $8,9 \pm 2,6$ лет. Среди обследованных пациентов с артериальной гипертензией у 76 (67,25%) выявлено ХСН I-II ФК, согласно рекомендациям Нью-Йоркской Ассоциации Сердца (NYHA – The Criteria Committee of New York Heart Association, 1964). У больных ХСН концентрическая гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ) встречалась у 51 (72,5%), эксцентрическая ГЛЖ - у 25 (27,5%), а у больных АГ без ХСН нормальная геометрия встречалась у 8 (21,62%), концен-

трическая ГЛЖ — у 15 (40,54%) и эксцентрическая ГЛЖ — у 14 (37,83%). Параметры внутрисердечной гемодинамики у военнослужащих с АГ оценивали по данным эхокардиографии в М-, В-, и доплеровских режимах, проводимой на аппарате «Sonos 2500» (фирма «Hewlett Packard», США) по стандартной методике Американской ассоциации эхокардиографии (ASE). Оценка диастолической функции левого желудочка проводилась в режиме импульсной доплерэхокардиографии по стандартной методике. Вариабельность сердечного ритма изучалась по результатам кардиоритмографии, которая проводилась на компьютерно-диагностическом комплексе «Валента» с определением общей мощности спектра (S2/Hz), мощности низкочастотного компонента (LF) и высокочастотного компонента (HF) в абсолютных единицах (мс²). Симпатовагальный индекс (СВИ) рассчитывался как отношение мощности низкочастотного компонента к высокочастотному. Исследование проводилось в покое после 30-минутного отдыха в стандартных условиях лежа и в положении 70° пассивного ортостаза.

Результаты и обсуждение

Между вегетативной регуляцией сердца и его структурно-функциональным состояни-

ем имеется тесная взаимосвязь. С одной стороны, симпатическая стимуляция играет одну из ведущих ролей в формировании ГЛЖ, так как активация адренорецепторов приводит к выраженной стимуляции белкового синтеза в кардиомиоцитах. По мнению S. Guzzetti (1998) ГЛЖ сопровождается изменением чувствительности миокарда к вегетативным влияниям и сочетается со снижением чувствительности артериального барорефлекса.

Как видно из представленных в таблице 1 данных, индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ) был увеличен у больных АГ без ХСН при концентрической и эксцентрической ГЛЖ на 45,5% и 32,13%, а у больных АГ с ХСН — на 105,46% и 26,76%, соответственно, в сравнении с нормальной геометрией левого желудочка (ЛЖ). Нарастание ИММЛЖ у больных АГ при концентрической ГЛЖ было обусловлено увеличением толщины стенок левого желудочка, при эксцентрической ГЛЖ — увеличением конечно-диастолического размера ЛЖ. У всех исследуемых нами больных ХСН отмечалась диастолическая дисфункция ЛЖ, при этом наиболее значимое удлинение времени изоволюметрического расслабления (ИВРТ) было у больных с концентрической гипертрофией.

Таблица 1

Параметры эхокардиографии у больных ХСН на фоне АГ в зависимости от типа ремоделирования ЛЖ

Показатель	Больные АГ без ХСН, n=37			Больные АГ с ХСН, n=76	
	Нормальная геометрия, n=8	Концентрическая ГЛЖ, n=15	Эксцентрическая ГЛЖ, n=14	Концентрическая ГЛЖ, n=51	Эксцентрическая ГЛЖ, n=25
МЖП, см	0,88±0,04	1,18±0,08*	1,08±0,09	1,30±0,06*	1,04±0,07
ЗСЛЖ, см	0,87±0,06	1,21±0,05*	1,06±0,08	1,40±0,07*	1,03±0,09
КДР ЛЖ, см	4,5±0,2	4,61±0,32	5,32±0,28*	5,78±0,34	6,36±0,26*
ИММЛЖ, г/м ²	106,1±9,2	154,4±8,6	140,2±10,3	218,0±8,8	134,5±10,5
ИВРТ, мс	114,2±4,8	129,5±7,5	117,2±3,5	132,6±7,8*	114,5±3,7
Е/А	0,96±0,09	0,94±0,10	0,95±0,08	0,90±0,07	0,98±0,06

*p<0,05 по сравнению с нормальной геометрией.

Изменения вариабельности сердечного ритма у больных ХСН показали существенное снижение её параметров (табл. 2). Общая мощность спектра ВСР у больных ХСН с концентрической и эксцентрической ГЛЖ была снижена на 19,99% и 12,89%, в сравнении с нормальной геометрией у больных АГ.

Показатели высокочастотного (парасимпатический) компонента у больных АГ без ХСН с концентрической и эксцентрической ГЛЖ были снижены на 13,34% и 17,48%, а у больных АГ с ХСН - на 15,85% и 20,05%, соответственно, в сравнении с нормальной геометрией миокарда.

Таблица 2

Показатели вариабельности сердечного ритма в покое и при пассивном ортостазе у больных ХСН

Показатель	Больные АГ без ХСН, n=37			Больные АГ с ХСН, n=76	
	Нормальная геометрия, n=8	Концентрическая ГЛЖ, n=15	Эксцентрическая ГЛЖ, n=14	Концентрическая ГЛЖ, n=51	Эксцентрическая ГЛЖ, n=25
S2/Hz, мс ²	801,68±56,23	679,42±38,12	717,90±67,34	641,50±42,12	698,39±70,23
LF, мс ²	190,56±34,12	189,23±32,67	208,34±23,54	191,56±31,34	216,45±24,45*
HF, мс ²	153,56±18,24	133,07±12,56	126,71±10,78	129,23±13,23	122,78±11,35*
СВИ	1,24±0,3	1,42±0,2	1,64±0,4	1,48±0,6	1,76±0,5*
ортостаз					
S2/Hz, мс ²	384,32±33,23	435,54±29,67	278,34±8,97	412,54±28,34	256,45±9,23
LF, мс ²	115,12±16,34	137,56±19,25	163,24±17,89	130,43±18,23	161,32±16,12*
HF, мс ²	54,64±11,23	95,67±9,45	99,56±8,97	89,36±9,12	95,62±9,34*
СВИ	2,10±0,4	1,43±0,2	1,63±0,3	1,45±0,3	1,68±0,4*

*p<0,05 по сравнению с нормальной геометрией.

Симпатовагальный индекс у больных АГ без ХСН при концентрической и эксцентрической ГЛЖ увеличился на 14,51 % и 32,25 %, а у больных ХСН - на 19,35 % и 41,93 %, соответственно, в сравнении с нормальной геометрией, что свидетельствует о сохранении влияния симпатической нервной системы.

При проведении пассивной ортостатической пробы у больных с нормальной геометрией миокарда также отмечался прирост СВИ (с $1,24 \pm 0,3$ до $2,10 \pm 0,4$, $p=0,047$), а у больных ХСН с концентрической и эксцентрической ГЛЖ наблюдалась тенденция к снижению. Корреляционный анализ выявил разнонаправленные связи показателей ВСР со структурно - функциональными параметрами миокарда. Так у больных ХСН с концентрической и эксцентрической гипертрофией увеличение ИММЛЖ было ассоциировано с уменьшением общей мощности спектра ВСР ($r=-0,43$, $p<0,01$). Толщина стенок левого желудочка также была связана с показателями ВСР в данных группах: при большей относительной толщине стенок общая мощность спектра ВСР была ниже ($r=-0,37$, $p<0,01$). При этом у больных АГ с нормальной геометрией ЛЖ наблюдались большие значения мощности симпатического компонента спектра ($r=0,52$, $p<0,01$).

Показатели диастолической функции левого желудочка также были взаимосвязаны с состоянием вегетативной регуляции. Так, у больных ХСН с большим удлинением ИВРТ было отмечено существенное снижение вагусного компонента ВСР ($r=-0,3$, $p<0,01$), а соотношение пиков Е/А коррелировало с величиной симпатовагального индекса ($r=-0,69$, $p<0,001$).

Выраженность вегетативного ответа на ортостаз также зависела от имеющихся структурных изменений сердца. Так, чем больше была выражена ГЛЖ, тем меньший прирост симпатической составляющей спектра ВСР отмечался при активной ортостатической пробе ($r=-0,5$, $p<0,001$), наши данные согласуются с исследованиями Конради А.И. (2003).

В группе больных АГ с нормальной геометрией миокарда и сохраненной чувствительностью к вегетативным влияниям отмечалась нормальная реакция на ортостаз в виде увеличения симпатической активности и возрастания СВИ на 69,35%. При наличии гипертрофии левого желудочка данная реакция практически исчезала, по мнению S. Guzzetti (1998) объясняется это с позиций десенситизации адренорецепторов и снижением чувствительности барорефлекса. Так у больных ХСН при концентрической ГЛЖ показатели не изменялись, а при эксцентрической ГЛЖ СВИ снизился на 4,55%.

Заключение

Таким образом, у пациентов с АГ при нормальной геометрии левого желудочка наблюдается относительно сохраненный вегетативный баланс. Наличие гипертрофии левого желудочка у больных АГ ведет к нарушению реакции вегетативной нервной системы. У больных ХСН, развившейся на фоне АГ, изменения показателей вариабельности сердечного ритма взаимосвязаны со структурным состоянием миокарда и свидетельствуют о дисбалансе симпатической и парасимпатической нервной системы, наблюдается увеличение влияния симпатической нервной системы на сердечный ритм.

Сведения об авторах статьи:

Ахметова К.К. – аспирант кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф

ГОУ ВПО «БГМУ Росздрава», адрес: г. Уфа, Ленина, 3, тел. 8(347)273-61-81; e-mail: akadriya@mail.ru;

Кильдебекоева Р.Н. – д.м.н., профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф,

ГОУ ВПО «БГМУ Росздрава», адрес: г. Уфа, Ленина, 3, тел. 8(347)273-61-81;

Мингазова Л.Р. – ассистент кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф

ГОУ ВПО «БГМУ Росздрава», адрес: г. Уфа, Ленина, 3, тел. 8(347)273-61-81.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беленков Ю.Н., Ремоделирование левого желудочка: комплексный подход [текст] / Ю.Н. Беленков // Сердечная недостаточность. - 2002. - Т.3. - №4. - С.161-3.
2. Штегман, О.А., Терещенко, И.В. Систолическая и диастолическая дисфункции левого желудочка – самостоятельные типы сердечной недостаточности или две стороны одного процесса? // Кардиология. – 2004. — Т. 44, № 2. – С. 82-86.
3. Шляхто Е.В. Причины и последствия активации симпатической нервной системы при артериальной гипертензии [Текст] / Е.В. Шляхто, А.О. Конради // Артериальная гипертензия. - 2003. - Т. 9, № 3. - С. 81-8.
4. Ибатов А.Д., Вариабельность ритма сердца при ортопробе и показатели центральной гемодинамики у больных ишемической болезнью сердца с сопутствующей артериальной гипертензией [Текст] / А.Д. Ибатов // Рос.кардиол.журн.-2004.-№1.-С.13-18.
5. Guzzetti S, Piccaluga E, Casati R, Pagani M. Sympathetic predominance in essential hypertension: a study employing spectral analysis of heart rate variability. J Hypertens. – 1998. Vol. 6. – P. 711-717.