

Ахметова К. К., Кильдебекова Р. Н.

Анализ вариабельности сердечного ритма и систоло-диастолических показателей внутрисердечной гемодинамики у военнослужащих с артериальной гипертензией

Башкирский государственный медицинский институт, г. Уфа

Akhmetova K.K., Kildebecova R. N.

The analysis of cardiac rhythm variability and systole-diastolic data of intracardiac circulatory dynamics in military servicemen with arterial hypertension

Резюме

Цель. Оценить показатели вариабельности сердечного ритма и систоло-диастолические изменения внутрисердечной гемодинамики у военнослужащих на фоне артериальной гипертензии. Материалы и методы. У 73 военнослужащих с артериальной гипертензией II степени определялись состояние внутрисердечной гемодинамики методом эхокардиографии в полном объеме (В/М режиме, доплерография), оценка клинического состояния с использованием теста 6-минутной ходьбы для выявления признаков ХСН и показатели вариабельности сердечного ритма методом кардиоритмографии. Результаты. Анализ показателей внутрисердечной гемодинамики выявил у 66 (91,6%) военнослужащих с АГ диастолическую дисфункцию ЛЖ. У больных ХСН I и II ФК на фоне АГ отмечалось увеличение показателей линейных и объемных параметров ЛЖ. Исследование вариабельности сердечного ритма (ВСР) у военнослужащих с АГ по данным кардиоритмографии, выявило признаки вегетативной дисрегуляции, отражающие эффект симпатического влияния при I ФК ХСН и парадоксального парасимпатического при II ФК ХСН. Оценку показателей ВСР можно использовать в качестве критерия эффективности лечебных мероприятий и для снижения риска дальнейшего прогрессирования ХСН на фоне артериальной гипертензии. **Ключевые слова:** военнослужащие, артериальная гипертензия, хроническая сердечная недостаточность

Summary

Objective. To evaluate the cardiac rhythm variability data and systole-diastolic changes of intracardiac circulatory dynamics in military servicemen with arterial hypertension. Materials and methods. 73 military servicemen with arterial hypertension of II degree were evaluated on intracardiac circulatory dynamics state using the echocardiography method in gross volume, and on clinical condition using the 6-minute-walk test in order to reveal the chronic heart failure criteria and cardiac rhythm variability data using the cardiorythmography method. Results. The analysis of intracardiac circulatory dynamics data revealed that 66 (91.6%) military servicemen with arterial hypertension had diastolic dysfunction of the left ventricle. At the patients with chronic heart failure of I and II functional class with arterial hypertension, the increase of linear and volumetric data of the left ventricle was noted. The cardiac rhythm variability study in military servicemen with arterial hypertension according to cardiorythmography data showed the signs of vegetative dysregulation, reflecting the sympathetic effects at I functional class of chronic heart failure and paradoxical parasympathetic effects at II functional class of chronic heart failure. The evaluation of the cardiac rhythm variability data can be used as a criterion to therapeutic measures effectiveness and to further risk decrease in progression of chronic heart failure with arterial hypertension.

Keywords: military, arterial hypertension, chronic heart failure

Введение

Артериальная гипертензия (АГ) среди военнослужащих привлекает особое внимание, так по данным Центральной военно-врачебной комиссии МО РФ в структуре основных заболеваний, по которым военнослужащие оказывались не годными или ограниченно годными

к военной службе, болезни системы кровообращения составили 38,6% (Карташов В.Т., 2007) [2]. У военнослужащих, служба которых сопряжена со значительными физическими и нервными перегрузками, длительное повышение АД может быть ведущей причиной развития сердечной недостаточности. Определение нарушений функции

левого желудочка (ЛЖ) с учетом клинических проявлений ХСН является основным моментом в установлении диагноза и выборе лечения [1]. Перспективным направлением для определения эффективности лечения ХСН на фоне АГ является оценка вариабельности сердечного ритма (ВСР) [3]. В литературе данные об ассоциации показателей ВСР и типов диастолической дисфункции немногочисленны и носят противоречивый характер, поэтому эти исследования представляются актуальными [4].

Цель работы - оценить показатели вариабельности сердечного ритма и систоло-диастолические изменения внутрисердечной гемодинамики левого желудочка у военнослужащих на фоне артериальной гипертензии.

Материалы и методы

Обследовано 73 военнослужащих с АГ в возрасте от 36 до 55 лет, лиц мужского пола, средний возраст составил $45,5 \pm 0,46$ лет. Контрольная группа - 20 практически здоровых лиц. У всех больных установлен диагноз АГ II степени по рекомендации ВНОК (2008). Длительность заболевания АГ составила $10,5 \pm 1,2$ года. Для определения функционального класса (ФК) ХСН на фоне АГ был использован тест 6-минутной ходьбы, I функциональный класс (ФК) ХСН выявлен у 17 (25,8%), II ФК - у 49 (74,2%) по классификации Нью-Йоркской ассоциации сердца (НУНА) и не было признаков ХСН у 7 военнослужащих с АГ. Состояние внутрисердечной гемодинамики оценивали по данным эхокардиографии в полном объеме (В/М-режим, доплерография) на аппарате «Sonos-2500» США и показатели вариабельности сердечного ритма (ВСР) изучались на аппарате «Валента». Измеряли следующие параметры левого желудочка: конечный диастолический и систолический размеры (КДР, КСР) ЛЖ, диаметр левого предсердия (ЛП), конечный систолический и диастолический объем (КСО, КДО) ЛЖ, индекс массы миокарда (ИММЛЖ, г/м²) вычисляли по формуле $ИММЛЖ = ММЛЖ / S$, где S - площадь тела пациента; фракцию выброса (ФВ), ударный объем (УО), пиковую скорость волны E (Ve), пиковую скорость волны A (Va), соотношение скоростей раннего диастолического наполнения и наполнения в систолу предсердий (E/A), время изоволюметрического расслабления (ВИВР). Вариабельность сердечного ритма оценивалась по мощности низких и высоких частот (МВ2, БВ), их соотношение (МВ2/БВ). Нейровегетативный статус оценивался по данным: амплитуда моды (АМо), доли смежных интервалов (pNN50%), индекс напряжения (ИН). Пациенты получали медикаментозную терапию согласно Российским рекомендациям по диагностике и лечению АГ (РМОАГ/ВНОК, 2008) и ХСН (ООСН, 2007) в течение 12 недель. Обследование проводилось до

и после проведенного курса лечения. Статистическая обработка полученных данных проводилась на компьютере с использованием пакета программ «MS Excel-2005».

Результаты и обсуждение

Анализ показателей внутрисердечной гемодинамики у 66 (91,6%) обследованных военнослужащих с АГ выявил диастолическую дисфункцию ЛЖ. Наиболее ранними признаками нарушения диастолической функции ЛЖ являются изменения скоростных показателей кровотока через митральный клапан и длительности периода релаксации миокарда, отражающие преимущественное наполнение ЛЖ во время ранней диастолы и «диастолический резерв» у больных с нормальными значениями ЧСС. У пациентов с АГ на ранних этапах развития ХСН выявились нарушения диастолической функции ЛЖ, так при I ФК - у 17 (25,8%), при II ФК - у 49 (74,2%) лиц пиковая скорость волны E (Ve) составила $0,49 \pm 0,02$ м/с, пиковая скорость волны A (Va) - $0,73 \pm 0,02$ м/с, отношение пиков скоростей E к A было меньше единицы - $0,93 \pm 0,04$, время изоволюметрического расслабления - $109,0 \pm 0,02$ мс. Анализ показателей скоростного кровотока выявил 2 типа наполнения ЛЖ: замедленную релаксацию у 54 (75%), псевдонормализацию у 12 (16,6%) и без нарушения диастолической функции ЛЖ у 6 (8,4%) военнослужащих с АГ. У больных ХСН I и II ФК на фоне АГ отмечались изменения линейных и объемных параметров ЛЖ, так КДР ЛЖ при ХСН I ФК был увеличен на $23,94 \pm 0,1\%$ и при ХСН II ФК на $29,20 \pm 0,1\%$, КСР ЛЖ - на $26,58 \pm 0,1\%$ и $31,01 \pm 0,1\%$, КДО ЛЖ - на $14,59 \pm 2,7\%$ и $28,15 \pm 3,1\%$, КСО ЛЖ - на $7,01 \pm 1,4\%$ и $28,24 \pm 1,6\%$ соответственно, в сравнении с контролем. Масса миокарда ЛЖ нарастала с тяжестью ФК ХСН и была увеличена при I ФК на $7,33 \pm 1,3\%$ ($p < 0,05$) и при II ФК на $43,48 \pm 1,3\%$ ($p < 0,05$), в сравнении с контролем. Исследование вариабельности сердечного ритма (ВСР) у военнослужащих с АГ по данным кардиоритмографии, выявило признаки вегетативной дисрегуляции, отражающие эффект симпатического влияния при I ФК и парадоксального парасимпатического при II ФК ХСН. Изменения временных показателей ВСР парасимпатического отдела вегетативной нервной системы были более выражены: увеличение амплитуды моды (АМо) - при I ФК на $7,30 \pm 2,8\%$, при II ФК на $27,02 \pm 8,4\%$ ($p < 0,01$), индекса напряжения (ИН) - на $60,8 \pm 4,36\%$ и $106,7 \pm 8,8\%$ ($p < 0,01$), снижение доли смежных интервалов (pNN50) на $5,5 \pm 7,89$ и $27,9 \pm 5,67$ ($p < 0,05$) в сравнении с контролем (таблица №1). Результаты спектрального анализа ВСР показали, что при I ФК отмечается снижение БВ до $53,02 \pm 2,08$ п.у.

Таблица 1. Показатели вариабельности сердечного ритма у военнослужащих с артериальной гипертензией

Показатели	Контрольная группа	I ФК НУНА	II ФК НУНА
А Мо, %	$50,758 \pm 2,56$	$54,46 \pm 3,37$	$64,46 \pm 2,92$
ИН, у.е.	$131,30 \pm 9,56$	$212,85 \pm 9,04$	$273,62 \pm 14,55$
pNN50, %	$14,7 \pm 8,11$	$13,9 \pm 7,21$	$10,6 \pm 5,71$
БВ (HF), п.у.	$56,75 \pm 2,84$	$53,02 \pm 2,08$	$55,89 \pm 2,37$
МВ2 (LF), п.у.	$42,26 \pm 2,85$	$46,11 \pm 2,10$	$43,11 \pm 2,38$
МВ2/БВ, ед.	$0,908 \pm 0,07$	$0,947 \pm 0,06$	$0,981 \pm 0,08$

Таблица 2. Показатели систолической, диастолической функции левого желудочка и вариабельности сердечного ритма у военнослужащих с артериальной гипертензией

Показатели	Контрольная группа	I ФК НУНА		II ФК НУНА	
		до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
КДР ЛЖ, см	4,76±7,8	5,90±7,7	5,73±6,7	6,15±5,2	5,96±4,8
КСР ЛЖ, см	3,16±5,7	4,0±3,7	3,89±2,8	4,14±4,1	3,97±3,2
КДО ЛЖ, мл	118,3±4,5	135,56±5,3	123,45±1,5	151,61±4,3	132,5±7,6
КСО ЛЖ, мл	55,70±1,61	59,61±1,67	57,85±2,71	71,43±4,2	62,34±5,6
ММЛЖ, г	218,23±37,23	234,23±62,12	198,45±57,34	313,12±52,23	223,56±48,12
ИММЛЖ, г/м ²	116,56±13,15	125,67±30,13	119,34±25,23	132,23±28,43	123,34±21,45
ЛП, мм	35,6±3,1	42,1±2,6	39,2±1,6	44,3±3,2	41,2±2,1
ФВ, %	65,4±4,1	61,6±0,1	62,2±3,1	56,1±2,3	60,1±2,2
УО, мл	96,5±12	130,94±7,2	119±6,3	134,6±5,3	123±3,9
Vc, м/с	0,78±0,05	0,51±0,03	0,67±0,04	0,48±0,02	0,56±0,03
Va, м/с	0,37±0,01	0,71±0,02	0,56±0,02	0,75±0,03	0,61±0,02
Е/А	1,34±0,04	0,96±0,05	0,99±0,03	0,91±0,06	0,97±0,02
ВНВР, мс	74±0,01	106±0,01	86±0,01	112±0,02	92±0,01
МВ2/БВ, с.л.	0,908±0,07	0,947±0,06	0,923±0,06	0,981±0,08	0,967±0,08

и повышение МВ2 до 46,11±2,10 п.у. а при II ФК преобладают БВ - 55,89±2,37 п.у. и снижаются МВ2 до 43,11±2,38 п.у., что указывает на дисбаланс вегетативной нервной системы и снижение нейрогуморального влияния на сердечный ритм. Poulsen и соавт. (2001) показали, что диастолическая дисфункция ЛЖ характеризуется снижением показателей ВСР по сравнению с нормальной диастолической функцией. Анализ наших данных согласовывается с исследованием Poulsen (2001), показавший снижение показателей ВСР при диастолической дисфункции по сравнению с нормальной диастолической функцией ЛЖ.

В результате комплексного лечения больных АГ с ХСН была выявлена тенденция к уменьшению структурно-геометрических параметров ЛЖ, так КСР снизился на 3,42% и КДР — на 2,98%, КСО на 7,24%, КДО на 15,61%, увеличилась ФВ на 2,3%. Улучшились показатели диастолической функции ЛЖ, отношение пиков Е/А на 0,05±0,03. Наряду с улучшением внутрисердечной гемодинамики на фоне лечения улучшился баланс между симпатическими и парасимпатическими звеньями вегетативной нервной системы, отразившийся в снижении показателя МВ2/БВ (таблица №2).

Выводы

Таким образом, проведенное исследование среди военнослужащих с АГ подтвердило наличие диастолической дисфункции ЛЖ и преобладание тонуса парасимпатической нервной системы на ранних этапах развития ХСН. Проводимая комплексная терапия больных АГ с начальными стадиями ХСН способствует нормализации параметров функции ЛЖ, тем самым вызывая регресс гипертрофии левого желудочка. Оценку показателей ВСР рекомендуется использовать в качестве критерия эффективности лечебных мероприятий и это может снизить риск дальнейшего прогрессирования ХСН на фоне артериальной гипертензии. ■

Ахметова К. К., Кильдебекова Р. Н., д.м.н. профессор кафедры мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф Башкирского государственного медицинского университета, г. Уфа; Автор, ответственный за переписку - Ахметова Кадрия Камилевна, г. Уфа, ул. Софьи Перовской 13/1-104, e-mail: Akadriya@mail.ru

Литература:

1. Булашова О.В., Абдрахманова А.И. Ранняя диагностика хронической сердечной недостаточности. Рос. кардиол. журнал. 2003; 4(2):339-343.
2. Давидович И.М., Афонасков О.В., Козыренко А.В., Староверова Ю.К. Распространенность артериальной гипертензии у мужчин молодого и среднего возраста военнослужащих Дальневосточного военного округа. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008;7(6):111-112.
3. B. Lind, J. Nowak, M. Quintana, L. Brodin. Left ventricular isovolumic velocity and duration variables calculated from colour-coded myocardial velocity images in normal individuals. Eur. J. Echocardiogr. 2004;5: 284-93.
4. P.M. Mottham, B. Haluska, S. Yuda [et al.] Patients with a hypertensive response to exercise have impaired systolic function without diastolic dysfunction or left ventricular hypertrophy. J. Am. Coll. Cardiol. 2004;(43): 848-53.