

УДК [616.12 – 008.331.1 – 07:616.124.2 – 091]“5”(571.12)

Таблица

Л. В. Саламатина, А. А. Буганов, А. С. Скосырев, Г. И. Ивлева

# СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА СЕРДЦА И ХРОНОБИОЛОГИЯ СУТОЧНОГО РИТМА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ЛИЦ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ НА КРАЙНЕМ СЕВЕРЕ

ГУ НИИ медицинских проблем Крайнего Севера РАМН, Надым

Представлены результаты по оценке связи показателей суточного мониторинга артериального давления со структурными изменениями левого желудочка у пришлого трудоспособного населения Крайнего Севера с не леченной артериальной гипертонией. Обследовано 105 человек (70 мужчин и 35 женщин) с артериальной гипертонией I–III степени. Показано, что между индексом массы миокарда левого желудочка и среднесуточными уровнями систолического и диастолического артериального давления, пульсового артериального давления, артериального давления среднего; ночным – систолическим и средним артериальным давлением; средним уровнем артериального давления в период просыпания; индексом времени систолического артериального давления существует прямая корреляционная связь. Отмечено, что в развитии концентрической гипертрофии ведущая роль принадлежит дневному и ночному диастолическому артериальному давлению и артериальному давлению – среднему за сутки.

**Ключевые слова:** гипертония, сердце, хронобиология

Известно, что наибольшим изменениям при артериальной гипертонии (АГ) подвержены сердце, почки, сосуды головного мозга и глазного дна. При этом гипертрофия миокарда левого желудочка (ГМЛЖ) является наиболее важным фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний и смертности, так как имеет большее прогностическое значение, чем изолированное повышение артериального давления (АД), гиперхолестеринемия или курение [10].

Предположения о связи уровня АД с развитием структурных изменений в сердечной мышце часто делаются на основании сопоставления выраженности этих изменений с однократными измерениями АД в дневное время. Однако в последнее время выяснилось, что прогностическая значимость однократно зарегистрированного АД довольно низка и более адекватным показателем могут быть средние величины АД и суточный характер хронобиологической структуры АД. В связи с этим исследования по изучению характера и роли хронобиологической структуры суточного ритма у лиц с

**Корреляционная взаимосвязь ГМЛЖ с длительностью заболевания и показателями СМАД**

Показатели СМАД	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена	p
Длительность заболевания	0,208	0,033
САД <sub>клин.</sub>	0,263	0,007
ДАД <sub>клин.</sub>	0,304	0,002
АД <sub>пклин.</sub>	0,189	0,05
САД (за сутки)	0,328	0,0001
ДАД (за сутки)	0,223	0,023
АД <sub>п</sub> (за сутки)	0,323	0,0001
АД <sub>ср.</sub> (за сутки)	0,276	0,005
САД (дневное)	0,347	0,0001
ДАД (дневное)	0,224	0,022
АД <sub>п</sub> (дневное)	0,337	0,0001
АД <sub>ср.</sub> (дневное)	0,245	0,012
САД (ночное)	0,247	0,011
АД <sub>ср.</sub> (ночное)	0,205	0,036
АД <sub>ср.</sub> (время просыпания)	0,204	0,037
ИБ САД	0,307	0,002

повышенным АД при поражении сердца приобретают все большую актуальность.

Целью данного исследования явилось установление связи показателей суточного мониторинга АД (СМАД) с массой миокарда и типом ремоделирования левого желудочка у пришлого трудоспособного населения Крайнего Севера с не леченной АГ.

**Методика.** Обследовано 105 человек (70 мужчин и 35 женщин) со средним уровнем систолического АД (САД) –  $155,0 \pm 1,4$  мм рт. ст. и диастолического АД (ДАД) –  $99,8 \pm 0,6$  мм рт. ст. Средний возраст обследуемых составил  $44,1 \pm 0,9$  года; длительность повышения АД –  $5,9 \pm 0,5$  лет; северный стаж –  $21,7 \pm 0,7$  лет.

Суточное мониторирование АД проводили с помощью неинвазивной портативной системы Tonoport IVa фирмы “Hellige” (Германия), осуществляющей регистрацию АД осциллометрическим методом по стандартной методике. Изучали следующие показатели: за сутки – средние значения САД, ДАД, пульсового АД (АД<sub>п</sub>), среднего АД (АД<sub>ср.</sub>), частоты сердечных сокращений (ЧСС),

индекса времени (ИВ) САД, ДАД; за день – средние значения и вариабельность САД, ДАД, АДп, АДср., ЧСС; за ночь – средние значения и вариабельность САД, ДАД, АДп, АДср., ЧСС; время просыпания (ВП) – средние значения и вариабельность САД, ДАД, АДп, АДср., ЧСС; степень ночного снижения (СНС) САД, СНС ДАД; величину утреннего подъема (ВУП) САД, ДАД, АДср., ЧСС; скорость утреннего подъема (СУП) САД, ДАД, АДср., ЧСС.

Эхокардиографическое исследование проведено на ультразвуковых сканерах AI 4800 фирмы “Dormier” (Голландия) и “Vivid-3” (США) в 2D- и M-режимах (датчиками 2,5 и 3,5 МГц). Масса миокарда левого желудочка (ММЛЖ) вычислялась по формуле [10]. ММЛЖ была индексирована к площади поверхности тела ( $S$  тела) для вычисления индекса массы миокарда ЛЖ (иММЛЖ):

иММЛЖ = ММЛЖ /  $S$  тела.

$S$  тела рассчитывалась по формуле Брейдиана  $S$  тела =  $0,0087 \times (H + P) - 0,26$ .

Признаком гипертрофии ЛЖ считался иММЛЖ более 134 г/м<sup>2</sup> у мужчин и более 110 г/м<sup>2</sup> у женщин.

Среди больных выделялись следующие варианты ремоделирования ЛЖ [6, 14]: *I тип* – нормальная геометрия ЛЖ (нЛЖ); *II тип* – концентрическое ремоделирование ЛЖ (кЛЖ); *III тип* – изолированная гипертрофия межжелудочковой перегородки (иГМЖП); *IV тип* – изолированная гипертрофия задней стенки ЛЖ (иГЗСЛЖ); *V тип* – концентрическая гипертрофия ЛЖ (кГЛЖ); *VI тип* – эксцентрический тип ГЛЖ с дилатацией (эГЛЖд); *VII тип* – эксцентрический тип ГЛЖ без дилатации (эГЛЖ).

Для статистической обработки материала использовали непараметрические критерии: при определении связей между показателями – коэффициент ранговой корреляции Спирмена; для оценки межгрупповых различий двух независимых выборок – критерий Манна–Уитни; нескольких независимых выборок – критерий Крускала–Уоллиса. При наличии корреляционной связи определялась достоверность ( $p$ ) и сила этой связи ( $r$ ). Достоверными считали различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Частота обнаружения ГМЛЖ у лиц с повышенным АД по данным разных исследований колеблется в широких пределах. В ряде исследований [4, 9] показано, что ГМЛЖ при ЭХОКГ выявляется у 20,0–60,0% лиц с повышенным АД, по данным других авторов [3, 5], ГМЛЖ наблюдается в 25,0–30,0% случаях.

Как показало наше исследование, частота формирования ГМЛЖ у лиц с АГ, проживающих на Крайнем Севере, составляет 50,4%, что превышает данные других исследований. На наш взгляд более частое поражение сердца при АГ у северян является региональной особенностью Крайнего Севера, на которую указывают и другие авторы [1].

По мнению ряда исследователей [7, 8], однократно измеренное АД плохо коррелирует с ММЛЖ и только хронобиологическая оценка АД позволяет выявить тесную корреляцию повышенного АД с ММЛЖ, а следовательно, и патогенетические механизмы ее формирования. При изучении роли характера хронобиологической структуры суточного ритма повышенного АД в формировании ГЛЖ нами выявлено наличие прямых корреляционных связей с рядом показателей СМАД (табл.): с суточными и дневными уровнями САД, ДАД, АДп и АДср.; ночными САД, АДср.; средним уровнем АД в период просыпания, ИВ САД. Кроме того, обнаружена достоверная прямая связь иММЛЖ с длительностью заболевания, АД, зарегистрированным врачом при обычном измерении (клин.) – САДклин., ДАДклин., АДпклин.

Таким образом, наиболее часто выявлена корреляционная связь ГМЛЖ с уровнем САД: суточного, дневного, ИВ САД, а также пульсового АД за сутки и день. В то время как из параметров, зарегистрированных врачом, связь наибольшей силы отмечена между иММЛЖ и ДАД. Нами не обнаружено корреляционной связи между иММЛЖ и возрастом, индексом Кетле (ИК), а так же с длительностью проживания на Крайнем Севере.

Для оценки связи между нарушением геометрии ЛЖ и показателями СМАД у каждого обследуемого на основании данных эхокардиографии был определен тип геометрии ЛЖ. Полученные нами данные говорят о том, что у лиц с повышенным АД на Крайнем Севере структурные изменения ЛЖ развиваются чаще. Так, только 18,1% среди обследованных нами имеют нормальную геометрию ЛЖ. В то время как Verdecchia P. и др. (1994) отмечали нормальную геометрию ЛЖ в 45,0% случаев. При этом чаще всего авторы наблюдали изолированную гипертрофию МЖП – 17,0%. Нами этот тип ремоделирования ЛЖ был отмечен в 9,5% случаев. Чаще других нами отмечено развитие концентрической ГЛЖ – 37,1%, что почти в 3 раза превышает данные Verdecchia P. и др. (1994) – 11,0%, Григорьевой Е.А. и соавт. (1998) – 16,0% и Tsioufis C. и др. (1999) – 14,0%. Кроме того, в 17,2% случаев нами отмечено концентрическое ремоделирование ЛЖ. Таким образом, 54,3% лиц с повышенным АД на Крайнем Севере вследствие концентрических изменений структуры ЛЖ имеют самый худший прогноз в отношении развития сердечно-сосудистых осложнений. Известно [1], что факторы внешней среды на Крайнем Севере обуславливают более тяжелое течение гипертензии, ускоряют ее прогрессирование, индуцируют раннее формирование ГЛЖ. Учитывая, что наличие концентрической гипертрофии ЛЖ непосредственно зависит от уровня АД и стажа артериальной гипертензии [13, 14], разницу в данных, полученных нами и другими авторами, можно объяснить, с одной стороны, более длительным периодом повышенного АД у наших обследованных, с

другой – воздействием экстремальных факторов высоких широт, вызывающих адаптивные изменения сердечной мышцы.

С целью изучения патогенетической роли хронобиологической структуры суточной динамики АД в формировании геометрического типа ремодуляции ЛЖ мы провели сравнительный анализ этих показателей в группах лиц с различным типом геометрии ЛЖ. Оказалось, что в группе лиц с концентрической гипертрофией были более высокие уровни ДАД за день и ночь, а также уровень АД<sub>ср.</sub> за сутки. Другие исследователи [6, 15] также отмечают, что больные с концентрическим типом гипертрофии имеют большую степень повышения АД. У лиц с эксцентрической гипертрофией ЛЖ без дилатации нами отмечены более высокие среднесуточные уровни САД, ДАД, АД<sub>ср.</sub> ( $p < 0,05$ ). Результаты наших исследований несколько отличаются от данных Tsioufis C. и др. (1999), которые выявили наличие значительной связи между эксцентрически-гипертрофированным ЛЖ и уровнем ДАД, между концентрически-гипертрофированным ЛЖ и повышенным уровнем САД и ДАД.

**Выводы.** У половины больных АГ (50,4%), проживающих на Крайнем Севере, течение заболевания сопровождается развитием гипертрофии миокарда левого желудочка; у 81,9% происходит изменение геометрии левого желудочка, при этом в 54,3% случаев развиваются концентрические типы ремодуляции (II и V).

Получена достоверная прямая корреляционная связь между ИМЛЖ и длительностью заболевания, показателями суточного мониторирования АД: среднесуточными уровнями – систолического и диастолического артериального давления, пульсового артериального давления, артериального давления среднего; ночным – систолическим и средним артериальным давлением; средним уровнем артериального давления в период просыпания; индексом времени систолического артериального давления.

У лиц с АГ, проживающих на Крайнем Севере, обнаружена корреляционная связь концентрической гипертрофии ЛЖ с клиническим, дневным и ночным уровнем ДАД, уровнем АД среднего за сутки. Эксцентрическая гипертрофия ЛЖ без дилатации коррелирует со среднесуточным уровнем систолического, диастолического, среднего артериального давления и длительностью заболевания.

При обследовании лиц с повышенным АД необходимо широкое внедрение СМАД в медицинскую практику, что откроет новые возможности для выявления категории лиц с повышенной частотой возникновения структурных изменений сердца.

**STRUCTURAL CHANGES OF HEART LEFT VENTRICLE AND CHRONOBIOLOGY OF**

## CIRCADIAN RHYTHM OF BLOOD PRESSURE IN PEOPLE WITH ARTERIAL HYPERTENSION IN THE FAR NORTH

L.V. Salamatina, A.A. Buganov, A.S. Skosyrev, G.I. Ievleva

The results of evaluation of relationship of 24-hour blood pressure monitoring with myocardial mass and type of left ventricular remodeling in non-native able-bodied population of the Far North with non-treated arterial hypertension have been presented.

105 persons (70 men and 35 women) with arterial hypertension of I–III stage were examined. It is found out that there is a direct correlation bond between left ventricular myocardial mass index and mean daily levels of systolic and diastolic blood pressure, pulse blood pressure, mean blood pressure; systolic and mean blood pressure at night; mean level of blood pressure during awakening period, time index of systolic blood pressure.

It has been distinguished that in concentric hypertrophy development the leading role plays diurnal and nocturnal diastolic blood pressure and mean blood pressure for 24-hour period.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Балашова Н.А., Светличная Г.Н. // Основные направления формирования здоровья человека на Севере: Материалы научн. конф. 3–4 ноября 1999 г. Красноярск, 1999. С. 24–25.
2. Григорьева Е.А., Празднов А.С. // Артериальная гипертензия. 1998. Т. 4. № 1. С. 74–75.
3. Лецинский Л.А., Гольдина Е.Г., Логачева И.В. и др. // Рос. кардиол. журн. 2000. № 6. С. 13–15.
4. Сидоренко Б.А., Приображенский Д.В. // Кардиология. 1998. № 5. С. 80–85.
5. Agabiti-Rosei E., Ambrosioni E., Dal Palu C. et al. on behalf of the RACE Study group. ACE inhibitor ramipril is more effective than beta-blocked atenolol in reducing left ventricular in hypertension. Results of the RACE study // J. Hypertens. 1995. Vol. 13. P. 1325–1335.
6. Ganau A., Devereux R.B., Roman M.J. et al. Patterns of left ventricular hypertrophy and geometric in essential hypertension // J. Am. Coll. Cardiol. 1992. Vol. 19. P. 1550–1558.
7. Mancia G., Di Rienzo M., Parati G. Ambulatory blood pressure monitoring. Use in hypertension research and clinical practice // Hypertension. 1993. Vol. 4. P. 510–524.
8. Myers M.G. Twenty-four-hour blood pressure control: a brief review of aspects of target-organ protection // Am. J. Hypertens. 1996. Vol. 6. P. 7–10.
9. Reichek N., Devereux R.B. Left ventricular hypertrophy: relationship of anatomic, echocardiographic and electrocardiographic findings. Circulation. 1981. Vol. 63. P. 1391–1398.
10. Shurtleff D. Some characteristics related to the incidence of the cardiovascular disease and death. Framingham Study. 18-year follow-up. In: WB, Gordon T., eds. The Framingham Study. Monograph (section 30). Washington DC: USA-PO DHEW Public number (NIH). 1974. P. 74–599.
11. Teichholz L.E., Kreulen T.N., Herman M.V. et al. Problems in echocardiographic volume determination // Am. J. Cardiol. 1996. Vol. 37. P. 7–11.
12. Tsioufis C., Stefanadis C., Goumas G. et al. Relationship between blood pressure and left ventricular geometry in

- non-treated patients with mild and moderate hypertension // *J. Hum. Hypertens.* 1999. Vol. 13. P. 677–682.
13. *Tsioufis C., Stefanadis C., Goumas G. et al.* Relation of blood pressure and left ventricular geometry in non-treated patients with mild and moderate hypertension // *Int. Hypertens Res.* 2001. № 13. P. 20.
14. *Verdecchia P., Porcellati C., Zampi I. et al.* Asymmetric left ventricular remodeling due to isolated septal thickening in patients with systemic hypertension and normal left ventricular mass // *Am. J. Cardiol.* 1994. Vol. 73. P. 247–252.
15. *Verdecchia P., Schillaci G., Borgioni C. et al.* Adverse prognostic significance of concentric remodeling of the left ventricle in hypertensive subjects with normal left ventricular mass // *J. Am. Coll. Cardiol.* 1995. Vol. 25. P. 879–884.