

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА И ЭЛАСТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

**Е. А. Рябихин^{1*},
М. Е. Можейко¹,
Т. Е. Капустина²,
О. А. Назарова², доктор медицинских наук**

¹ ГБУЗ ЯО «Ярославский областной клинический госпиталь ветеранов войн», 150014, Россия, г. Ярославль, ул. Угличская, д. 40

² ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, 153012, Россия, г. Иваново, Шереметевский просп., д. 8

РЕЗЮМЕ Изучены структурные изменения сердца и сосудов у 273 больных артериальной гипертензией и 138 здоровых людей старших возрастных групп с использованием эхокардио- и сфигмографии. Показаны различия морфометрических показателей сердца и жесткости сосудов у лиц старше 60 лет в зависимости от наличия артериальной гипертензии, которые могут иметь диагностическое значение у этого контингента пациентов.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, жесткость сосудистой стенки, гипертрофия левого желудочка.

* Ответственный за переписку (*corresponding author*): e-mail: ryabiev@yandex.ru.

Артериальная гипертензия (АГ) остается актуальной проблемой современной медицины в связи с её высокой распространенностью и большим вкладом в развитие тяжелых кардиоваскулярных осложнений, особенно у лиц старших возрастных групп. Тяжесть АГ, ее прогноз и тактика лечения определяются на основании расчета общего сердечно-сосудистого риска, степень которого зависит в том числе и от поражения органов-мишеней. Не вызывает сомнения тот факт, что распространенность отдельных признаков гипертензионного поражения органов-мишеней в старших возрастных группах выше, чем у больных молодого и среднего возраста [2]. В связи с этим можно предположить, что диагностическое и прогностическое значение результатов отдельных исследований различаются у пациентов с АГ в зависимости от возраста.

Актуальным представляется дальнейшее уточнение распространенности основных стратификационных признаков поражения органов-мишеней (гипертрофия левого желудочка (ГЛЖ), увеличение скорости распространения пульсовой волны (СРПВ)), их взаимосвязи и клинического значения у лиц пожилого возраста с АГ, что, возможно, позволит совершенствовать тактику их ведения.

Цель исследования – дать характеристику структурных параметров сердца и изменений эластических свойств артерий у пациентов пожилого и старческого возраста в зависимости от наличия артериальной гипертензии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Обследовано 273 пациента с АГ (группа АГ) 1–2 степени (129 мужчин и 144 женщины). Средний

Ryabikhin E. A., Mozheiko M. E., Kapustina T. E., Nazarova O. A.

MYOCARDIUM STRUCTURAL ALTERATIONS AND VASCULAR WALL ELASTIC PROPERTIES IN ELDERLY AND SENILE PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

ABSTRACT Structural alterations of heart and vessels were studied in 275 patients with arterial hypertension and in 138 healthy persons by echocardiography and applanation tonometry with TensioClinic device of TL1 type. Cardiac morphometric parameters and vascular rigidity alterations differed in elderly hypertensive patients and in normotensive persons of the same age. Applanation tonometry and echocardiography allowed to reveal the degree of target organs' affection (heart and vessels remodeling) and to administer proper treatment.

Key words: arterial hypertension, arteriography, magistral arteries' rigidity, elderly age.

возраст – $73,7 \pm 7,8$ года. В исследование не включались больные с симптоматической АГ, ассоциированными состояниями, пороками сердца, мерцательной аритмией, почечной, печеночной, легочной недостаточностью, сопутствующими острыми заболеваниями или хроническими болезнями в стадии декомпенсации. В исследование включались лица, не получавшие на момент обследования постоянную гипотензивную терапию.

Группу контроля составили 138 человек (55 мужчин и 83 женщины, средний возраст – $75,6 \pm 9,9$ года) с офисным АД не выше 140/90 мм рт. ст. без диагноза сердечно-сосудистых заболеваний.

Проводилось эхокардиографическое исследование (эхоКГ) по стандартной методике на ультразвуковом сканере «Toshiba-Aplio» (Япония). Определяли индекс массы миокарда левого желудочка (ИММЛЖ). Критериями ГЛЖ считали индекс массы миокарда более 110 г/м^2 для женщин и более 125 г/м^2 для мужчин [1]. Диастолическая функция левого желудочка (ЛЖ) оценивалась при исследовании трансмитрального кровотока (ТМК) в режиме импульсного доплера из верхушечной четырехкамерной позиции [8].

Эластические свойства артерий исследовались методом сфигмографии на артериографе «TensioClinic» («Tensiomed», Венгрия) с определением СРПВ в аорте и индекса аугментации.

Индекс аугментации (augmentation index, A_{ix}) характеризует соотношение амплитуды двух составляющих: прямой и отраженной от бифуркации аорты пульсовой волны:

$$A_{ix} = (B - A) / \text{ПАД} \times 100\%,$$

где А и В – амплитуды, соответственно, прямой и отраженной составляющих, ПАД – пульсовое артериальное давление.

В норме отраженная компонента меньше прямой и A_{ix} имеет отрицательные значения. В случае высокой ригидности артерий отраженная компонента превышает прямую, а A_{ix} становится положительным.

Статистическая обработка результатов проводилась с применением пакета прикладных программ BIOSTAT. Полученные данные представлены в виде среднего (М) и стандартного отклонения (SD). Анализ связи двух признаков проводился методом ранговой корреляции Спирмена. Для определения статистической значимости различий использовали критерий t Стьюдента. Различия и корреляционные связи считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным эхокардиографии установлено статистически значимое увеличение размеров левого предсердия, толщины стенок ЛЖ (табл. 1). Нарушений систолической функции у обследованных пациентов не выявлено, фракция выброса составила $56,8 \pm 4,7\%$ (в группе контроля – $59,2 \pm 3,4\%$). Диастолическая дисфункция обнаружена у 191 (70,1%) пациента с АГ и у 25 (18,1%) человек в контрольной группе.

У пациентов контрольной группы в 38,4% случаев (53 человека) зарегистрирована нормальная геометрия ЛЖ. Однако в каждом четвертом случае в контрольной группе – у 34 (24,5%) человек – отмечены признаки ГЛЖ. В группе АГ нормальную геометрию ЛЖ имели только 15 (5,5%) пациентов, у большинства больных пожилого возраста с АГ выявлена ГЛЖ – 195 (71,4%) человек. При этом преобладал концентрический тип ГЛЖ (116 человек, 42,5%), эксцентрическую ГЛЖ имели 79 (28,9%). Таким образом, несмотря на большую распространенность ГЛЖ, в том числе концентрического типа, у обследованных с АГ, значение её у пожилых, по-видимому, ниже, чем у лиц молодого возраста.

СРПВ в группе АГ была статистически значимо выше, чем в группе контроля (табл. 2), что вполне ожидаемо [3, 4, 6]. Учитывая известный и значимый вклад возрастных изменений в величину СРПВ, мы проанализировали ее значения у обследованных с АГ разного возраста (табл. 2). Удивительным оказался тот факт, что при АГ статистически значимого нарастания уровня СРПВ по мере увеличения возраста не наблюдалось. Лишь у пациентов старше 80 лет СРПВ статистически значимо выросла по сравнению с группой лиц 60–69 лет.

Подобный анализ был выполнен в отношении A_{ix} . Этот показатель, как и СРПВ, был выше в группе АГ по сравнению с группой контроля; в группе АГ оказался наименьшим у лиц 60–69 лет, но, в отличие от СРПВ, статистически значимо нарастал с увеличением возраста. Возможно, это связано с различием составляющих, формирующих показатели СРПВ и A_{ix} ; не исключается, что в перспективе будут определены диагностические нюансы использования этих показателей, в том числе и у лиц пожилого возраста.

Проанализирована распространенность у обследованных двух конкурирующих признаков сосудистого гипертензионного ремоделирования (табл. 3): СРПВ $> 12 \text{ м/с}$ – в соответствии с Российскими национальными рекомендациями по АГ [3], и СРПВ $> 10 \text{ м/с}$ – по новым рекомендациям

Таблица 1. Результаты офисного измерения артериального давления и эхокардиографические параметры у пациентов пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией, M ± SD

Показатель	Контроль (n = 138)	Группа АГ (n = 273)
САД, мм рт. ст.	134,7 ± 4,5	151,3 ± 13,4
ДАД, мм рт. ст.	82,2 ± 5,4	83,1 ± 9,0
ПАД, мм рт. ст.	55,3 ± 12,1	68,1 ± 15,8
Левое предсердие, см	3,34 ± 0,2	3,74 ± 0,3*
Аорта, см	3,1 ± 0,2	3,32 ± 0,21
КСР, см	3,49 ± 0,5	3,55 ± 0,6
КДР, см	5,18 ± 0,5	5,22 ± 0,6
КСО, мл	55,4 ± 1,7	61,7 ± 0,87
КДО, мл	126,3 ± 3,1	139,7 ± 5,7
ТЗСЛЖ, см	0,95 ± 0,02	1,1 ± 0,08*
ОТС ЛЖ	0,39 ± 0,04.	0,42 ± 0,04*
ТМЖП, см	1,04 ± 0,16	1,08 ± 0,08*
ММЛЖ, г	224,18 ± 13,5	248,5 ± 13,7*

Примечание. КСР – конечный систолический размер; КДР – конечный диастолический размер ЛЖ; КСО – конечный систолический объем; КДО – конечный диастолический объем; ТЗСЛЖ – толщина задней стенки ЛЖ; ОТСЛЖ – относительная толщина стенок ЛЖ; ТМЖП – толщина межжелудочковой перегородки; ММЛЖ – масса миокарда ЛЖ. Знаком * отмечены статистически значимые различия с группой контроля (p < 0,05).

Таблица 2. Показатели артериографии у лиц пожилого и старческого возраста с артериальной гипертензией, M ± SD

Показатель	Контроль (n = 138)	Группа АГ (n = 273)			
		В целом	60–69 лет (n = 92)	70–79 лет (n = 104)	>80 лет (n = 77)
СРПВ, м/с	8,64 ± 1,8	11,1 ± 1,53*	10,7 ± 1,66*	11,1 ± 1,25*	11,5 ± 1,62*^
A _{ix} , %	24,7 ± 8,6	29,8 ± 5,8*	27,8 ± 6,2*	30,9 ± 5,3*^	32,0 ± 4,4*^#

Примечание. Знаком * обозначены статистически значимые различия (p < 0,05) с группой контроля, ^ – с группой лиц 60–69 лет (p < 0,05), # – с группой лиц 70–79 лет (p < 0,05).

Таблица 3. Распространенность признаков сердечно-сосудистого ремоделирования у лиц пожилого и старческого возраста

Показатель	Контроль (n = 138)		Больные АГ							
			Всего (n = 273)		в том числе в возрасте					
					60–69 лет (n = 92)		70–79 лет (n = 104)		> 80 лет (n = 77)	
					абс.	%	абс.	%	абс.	%
ГЛЖ	53	31,4	195	71,4*	57	61,9*	78	75*	60	76,6*
СРПВ:										
>12 м/с	3	2,17	70	25,6*	22	23,9*	19	18,3*	29	37,7*
>10 м/с	48	34,7	207	75,8*	59	64,1*	88	84,6*	60	77,9*

Европейского общества кардиологов и Европейского общества гипертензии (2013) [9]. В группе АГ СРПВ более 12 м/с отмечена у 25,6% пациентов – статистически значимо чаще, чем в группе контроля. Лица с СРПВ более 10 м/с составили 75,8% в группе АГ, но и среди обследованных контрольной группы на их долю приходилось 34,7%. Это, вероятно, говорит о значимом вкладе возрастной составляющей в изменение показателя СРПВ у лиц пожилого возраста вне зависимости от наличия АГ и, по нашему мнению, свидетельствует в пользу преимуществ критерия СРПВ более 12 м/с у лиц пожилого возраста. Среди пациентов с АГ во всех возрастных подгруппах СРПВ более 10 м/с встречалась почти у $\frac{3}{4}$.

Оба показателя – и СРПВ в аорте, и A_{ix} – коррелировали с возрастом (соответственно $r = 0,25$ и $0,33$), с уровнем систолического и пульсового АД ($r = 0,33$ – $0,39$), ТЗСЛЖ (соответственно $r = 0,28$ и $r = 0,45$), ИММЛЖ ($r = 0,31$ и $r = 0,30$); связь между СРПВ и A_{ix} оказалась средней ($r = 0,58$). Подобный профиль корреляционных связей подтверждает сходную направленность

изменений двух показателей жесткости сосудов у пожилых пациентов с АГ, но косвенно свидетельствует против их идентичности.

ВЫВОДЫ

1. У лиц пожилого и старческого возраста с АГ признаки гипертензионного ремоделирования сердца – гипертрофия левого желудочка, диастолическая дисфункция – встречаются статистически значимо чаще, чем у пациентов того же возраста без артериальной гипертензии. Однако эти признаки отмечены и в группе лиц того же возраста без АГ приблизительно в $\frac{1}{4}$ случаев.

2. Сопоставление СРПВ и индекса аугментации у лиц пожилого и старческого возраста в разных возрастных группах и в зависимости от наличия АГ свидетельствует о частом повышении этих показателей даже у обследованных без АГ, а также о значимо меньшей распространенности уровня СРПВ более 12 м/с среди пациентов с АГ, что может иметь большое значение для диагностики данного заболевания у пожилых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертонии и Всероссийского научного общества кардиологов (четвертый пересмотр) // Системные гипертензии. – 2010. – № 3. – С. 5–26.
2. Жесткость артерий в зависимости от наличия факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний / А. П. Ребров [и др.] // Терапевт. арх. – 2009. – № 3. – С. 54–57.
3. Изменение скорости распространения пульсовой волны при артериальной гипертензии / С. В. Недогода [и др.] // Вестник ВолГМУ. – 2005. – Т. 15, № 3. – С. 48–51.
4. Орлова, Я. А. Жесткость артерий как интегральный показатель сердечно-сосудистого риска: физиология, методы оценки и медикаментозной коррекции / Я. А. Орлова, Ф. Т. Агеев // Сердце. – 2006. – № 2. – С. 65–69.
5. Large artery function in patients with chronic heart failure / J. M. Arnold // Circulation. – 1991. – Vol. 84. – P. 2418–2425.
6. Clinical applications of arterial stiffness; definitions and reference values / M. F. O'Rourke, [et al.] // Am. J. Hypertens. – 2002. – Vol. 15 (5). – P. 426–444.
7. Недогода, С. В. Сосудистая жесткость и скорость распространения пульсовой волны: плацдарм и мишень артериальной гипертонии / С. В. Недогода, Т. А. Чаляби // Болезни сердца и сосудов. – 2006. – № 4. – С. 10–13.
8. Devereux, R. B. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man. Anatomic validation of the method / R. B. Devereux, N. Reichek // Circulation. – 1977. – № 55. – С. 613–618.
9. 2013 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC) // J. Hypertens. – 2013. – Vol. 31(7). – P. 1281–1357.