

ЭЛАСТИЧНОСТЬ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ У БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ

Рябихин Е.А.^{1*}, кандидат медицинских наук,
Можейко М.Е.¹, доктор медицинских наук,
Галкина В.В.²,
Жидкова И.Л.²,
Комиссарова О.В.²,
Кулакова Т.Н.²,
Смолякова А.Н.²,
Старцева О.Н.²,
Старшинова Н.Л.²

¹ Ярославский областной клинический госпиталь ветеранов войн, 150047, Ярославль, ул. Угличская, д. 40.

² Ярославский областной геронтологический центр, 150007, Ярославль, ул. Маяковского, д. 63.

РЕЗЮМЕ Исследована жесткость сосудистой стенки у пациентов пожилого и старческого возраста с разными вариантами артериальной гипертонии (АГ) методом сфигмографии на артериографе TensioClinic (Венгрия). У больных лабильной, систоло-диастолической (СДАГ) и изолированной систолической гипертонией (ИСАГ), не имеющих достоверных различий по уровню систолического артериального давления, выявлено более выраженное поражение органов-мишеней при СДАГ и ИСАГ, чем при лабильной АГ. Жесткость артерий и гипертрофия левого желудочка имели достоверно более высокие показатели при ИСАГ, чем при лабильной АГ и СДАГ. Таким образом, оценка жесткости артерий может улучшить качество обследования пациентов старших возрастных групп с АГ без использования дорогостоящих методов.

Ключевые слова: артериальная гипертония у пожилых, жесткость артерий.

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

Заболеваемость артериальной гипертонией (АГ) увеличивается с возрастом. Анализ национальной репрезентативной выборки свидетельствует о том, что в России распространенность АГ (артериальное давление (АД) выше 140/90 мм рт. ст.) после 60 лет превышает 60%, а в возрастной группе 80 лет и старше приближается к 80% [1, 2, 3, 4].

Основной причиной возрастных изменений АД считается повышение ригидности и уменьшение эластичности крупных артерий. В результате этих изменений происходит увеличение пульсового давления и сопротивления выбросу из левого желудочка, что, в свою очередь, приводит к развитию гипертрофии левого желудочка и повреждающему действию на эндотелий артерий [1, 3].

Артериальная жесткость может быть интегральным показателем риска сердечно-сосудистых заболеваний, так как отражает воздействие отрицательных факторов на организм человека в течение жизни. Причем прогностическая значимость уровня АД и показателей артериальной жесткости у лиц среднего, пожилого и старческого возраста различается [5, 6, 7, 9]. Известно, что улучшение эластичности артерий ассоциируется с лучшим прогнозом для жизни пациентов с АГ [3, 5].

Согласно рекомендациям «Диагностика и лечение артериальной гипертонии» [2] и консенсусу экспертов Европейского общества кардиологов по артериальной жесткости (2006) в качестве основного метода выявления повышенной ригидности маги-

Ryabikhin E.A., Mozheiko M.E., Galkina V.V., Zhidkova I.L., Komissarova O.V., Kulakova T.N., Smolyakova A.N., Startseva O.N., Starshinova N.L.

ELASTICITY OF GREAT VESSELS IN THE OLD & THE OLDEST PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

ABSTRACT We study the rigidity of vascular wall in the old and the oldest patients with different variants of arterial hypertension by sphygmography using TensioClinic arteriograph (Hungary). In patients with labile systolodiastolic arterial hypertension (SDAH) and isolated systolic hypertension (ISAH) which have no reliable differences in systolic arterial pressure level we reveal more marked affection of target organs in SDAH and ISAH than in labile arterial hypertension. Thus the assessment of arteries rigidity allows to improve the quality of examination in patients with arterial hypertension of the eldest age groups without using of expensive methods.

Key words: arterial hypertension in the eldest patients, rigidity of arteries.

стральных артерий как признака их поражения предложен метод измерения скорости пульсовой волны в аорте. Наиболее распространенными и относительно доступными являются косвенные методы определения ригидности кровеносных сосудов, в первую очередь метод измерения скорости распространения по артериальной сети пульсовой волны давления. В эпидемиологических исследованиях, продемонстрировавших прогностическую ценность аортальной жесткости для сердечно-сосудистых событий, использовался именно этот показатель [5, 7].

Важным представляется уточнение характеристик сосудистых свойств при различных вариантах АГ у лиц старших возрастных групп, сопоставление скорости распространения пульсовой волны с морфофункциональными изменениями сердечно-сосудистой системы.

Цель исследования – дать сравнительную оценку жесткости сосудистой стенки у пациентов пожилого и старческого возраста, страдающих лабильной, систоло-диастолической и изолированной систолической АГ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для уточнения изменений жесткости артерий при различных вариантах АГ на основании показателей офисного измерения АД пациенты были разделены на три группы: лабильной, систоло-диастолической и изолированной систолической АГ. I группа – 16 пациентов (12 женщин и 4 мужчины) с лабильной АГ (ЛАГ) (средний возраст – $71,0 \pm 2,1$ года). Критерием ЛАГ являлась периодическая регистрация АД выше 140/90 мм рт. ст. при условии его самопроизвольной нормализации. II группа – 47 пациентов (28 женщин и 19 мужчин) с систоло-диастолической АГ (СДАГ) (средний возраст – $71,3 \pm 1,9$ года). III группа – 22 больных (9 женщин и 13 мужчин) с изолированной систолической АГ (ИСАГ) (средний возраст – $70,6 \pm 1,4$ года). Пациенты, включенные в исследование, имели 1–3 степень АГ по классификации рекомендаций по диагностике и лечению АГ третьего пересмотра [2]. Средняя продолжительность заболевания в I группе составила $12,2 \pm 1,72$ года, во II группе – $15,75 \pm 1,26$ года, в III группе – $15,39 \pm 1,18$ года. Никто из обследованных больных не получал регулярной медикаментозной терапии. Все пациенты дали добровольное согласие на участие в исследовании.

Из исследования исключались больные с симптоматической АГ, пороками сердца, обострениями ишемической болезни, перенесшие в течение последних 6 месяцев инфаркт миокарда или инсульт, с почечной, печеночной, легочной, тяжелой сердечной недостаточностью (III–IV функционального класса), сопутствующими острыми и хронически-

ми заболеваниями в стадии декомпенсации и обострения.

Общеклиническое исследование включало сбор анамнеза, общий осмотр, общий анализ крови и мочи, анализ крови на сахар, биохимический анализ крови с определением общего холестерина и фракций, креатинина, аланиновой и аспарагиновой трансаминаз, электрокардиографию. Всем пациентам проводилось эхокардиографическое исследование по стандартной методике с определением массы миокарда левого желудочка по формуле Devereux [8] и индекса массы миокарда левого желудочка. Жесткость артерий исследовалась методом сфигмографии на артериографе «Tensio-Clinic» (Венгрия). Исследование проводилось однократно.

Прибор «TensioClinic» типа TL1 с компьютерной программой «ТензиОМедд», применялся для измерения АД, а также для анализа формы и величины параметров пульсовой волны. Функция измерения кровяного давления прибора была оценена соответственно рекомендациям международного протокола ESH (2002), что удовлетворяет требованиям клинической практики и научного исследования. Прибор определяет параметры артериального давления осциллометрическим методом.

Работа артериографа «TensioClinic» основана на возможности математической обработки записей осциллограмм давления, в результате чего могут быть вычислены **скорость распространения пульсовой волны** (СРПВ, Pulse Wave Velocity, PWV) и **индекс аугментации в плечевой артерии** (Alx) и **аорте (Aix80)**. В артериографе реализован метод, не требующий снятия электрокардиограммы, который основан на идентификации в записи сфигмограммы, отраженной от бифуркации аорты пульсовой волны. Длина пути отраженной волны отличается от длины пути прямой на удвоенную длину аорты (за длину аорты принимается расстояние между югулярной выемкой и симфизом). За время распространения пульсовой волны принимают время запаздывания отраженной волны. **Индекс отражения (прироста, индекс аугментации, Augmentation index, Aix)** характеризует соотношение амплитуды прямой и отраженной от бифуркации аорты составляющих пульсовой волны; измеряется в процентах. Определяется соотношением: $Aix = ((B - A) / \text{ПАД}) \times 100\%$, где А и В – амплитуды соответственно прямой и отраженной составляющих, ПАД – пульсовое артериальное давление. В норме отраженная компонента всегда меньше прямой, индекс аугментации – отрицательный. В случае высокой ригидности артерий отраженная компонента может превышать прямую, величина Aix становится положительной.

Статистическая обработка результатов проводилась с применением пакета прикладных программ

Таблица. Показатели артериографии у лиц, страдающих лабильной, систоло-диастолической и изолированной систолической артериальной гипертонией

Показатель	Группы		
	Пациенты с ЛАГ M±SD (n=16)	Пациенты с СДАГ M±SD (n=47)	Пациенты с ИСАГ M±SD (n=22)
САД (мм рт.ст.)	152,1±1,7	154,7±3,4	153,7±2,46
ДАД (мм рт.ст.)	83,0±2,2	86,4±2,2	79,6±2,4 [^]
АД ср. (мм рт.ст.)	106,0±2,5	109,1±2,7	104,3±2,4
ПАД (мм рт.ст.)	69,1±2,18	68,3±2,7	74,1±3,7* [^]
ЧСС (в мин)	75,1±2,66	72,4±1,7	76,2±2,4
СРПВ	8,7±0,30	10,3±0,27*	11,5±0,13* [^]
Aix (%)	-11,03±3,5	23,7±1,2*	25,0±1,9* [^]
Aix80 (%)	-12,8±2,48	14,3±1,1*	18,2±1,8* [^]

Примечание: САД – систолическое АД; ДАД – диастолическое АД; ПАД – пульсовое АД; ЧСС – частота сердечных сокращений; * – достоверность различий с I группой $p < 0,05$; [^] – достоверность различий с II группой $p < 0,05$.

BIOSTAT. Полученные данные представлены в виде $M \pm SD$. Анализ связи двух признаков исследовался методом ранговой корреляции Спирмена. Для определения статистической значимости различий использовался t-критерий Стьюдента. Различия и корреляционные связи считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У всех пациентов I группы (n=16) периодически регистрировалось повышение АД до уровня АГ 1 степени с последующей его самопроизвольной нормализацией. Из 47 больных II группы АГ 1 степени определялась у 34 человек, 2 степени – у 8; 3 степени – у 5. Из 22 пациентов III группы АГ 1 степени диагностировалась у 20 человек, 2 степени – у 2. Средний показатель индекса массы тела был повышен у пациентов исследуемых групп: у лиц с ЛАГ он составил $28,0 \pm 1,2$ кг/м², с СДАГ – $28,5 \pm 0,9$ кг/м², с ИСАГ – $28,7 \pm 0,9$ кг/м². Достоверных различий не получено.

Результаты эхокардиографического исследования сердца (ЭхоКГ) продемонстрировали более высокие средние значения индекса массы миокарда левого желудочка во всех наблюдаемых группах по сравнению с принятыми на сегодняшний день нормативами (110 г/м² для женщин и 125 г/м² для мужчин). У больных I группы индекс массы миокарда левого желудочка составил $122,6 \pm 6,4$ г/м²; гипертрофию левого желудочка имели 68,7%. У пациентов II группы индекс массы миокарда левого желудочка составил $131,5 \pm 7,8$ г/м²; гипертрофия левого желудочка выявлена у 85,1%. У лиц III группы с ИСАГ индекс массы миокарда левого желудочка составил $141,2 \pm 8,2$ г/м²; у всех диагностирована гипертрофия левого желудочка.

Значения основных параметров, полученные при проведении артериографии у лиц, страдающих ЛАГ, СДАГ и ИСАГ, представлены в таблице.

Достоверных различий в уровне систолического АД у пациентов трех групп не получено, однако показатели диастолического и пульсового АД отличались в I и II группах от таковых III группы ($p < 0,05$).

При оценке эластических свойств получены более низкие значения СРПВ по аорте у пациентов с ЛАГ: у 69% больных – ниже 9,7 м/с. Средние значения СРПВ в I группе составили $8,7 \pm 0,3$ м/с, что соответствует норме у лиц пожилого возраста, по данным литературы [3, 5]. Высокие значения СРПВ зафиксированы при СДАГ ($10,3 \pm 0,27$ м/с), а максимальные – при ИСАГ ($11,5 \pm 0,13$ м/с), что свидетельствует о глубоких структурных изменениях сосудов эластического типа у пациентов с вышеуказанными вариантами АГ. Достоверные различия СРПВ по аорте были у пациентов с ЛАГ и СДАГ ($8,7 \pm 0,30$ и $10,3 \pm 0,27$ м/с, $p < 0,05$), с ЛАГ и ИСАГ ($8,7 \pm 0,30$ и $11,5 \pm 0,13$ м/с, $p < 0,05$), с СДАГ и ИСАГ ($10,3 \pm 0,27$ и $11,5 \pm 0,13$ м/с, $p < 0,05$).

Индекс аугментации в аорте (Aix80) был минимальным у лиц с ЛАГ. Он составил $-12,8 \pm 2,48\%$ и достоверно отличался от Aix80 у больных с СДАГ ($14,3 \pm 1,1\%$) и ИСАГ ($18,2 \pm 1,8\%$). Полученные данные свидетельствуют о лучших эластических свойствах магистральных артерий у лиц с ЛАГ, значительном увеличении жесткости крупных артерий у лиц с СДАГ и ИСАГ.

Для оценки влияния уровня АД на эластические свойства магистральных артерий был проведен корреляционный анализ (по методу Спирмена) между параметрами офисного измерения АД и показателями эластичности аорты. Во II ($p = 0,034$; $r = 0,51$) и III ($p = 0,04$; $r = 0,34$) группах выявлена умеренная положительная корреляционная связь между систолическим АД и СРПВ по аорте. В I группе не обнаружена корреляционная связь между систолическим АД и СРПВ ($p > 0,05$; $r = 0,19$).

Во всех группах была выявлена умеренная положительная корреляция между индексом массы ми-

окарда левого желудочка и СРПВ по аорте. У больных с ЛАГ коэффициент корреляции r составил 0,31 при $p=0,03$; с СДАГ – 0,38 ($p=0,04$); с ИСАГ – 0,48 ($p=0,03$).

ВЫВОДЫ

У лиц старших возрастных групп, страдающих ИСАГ, СРПВ по аорте была достоверно выше и гипертрофия левого желудочка выявлялась чаще, чем в других группах обследованных, что свидетельствует о более выраженных изменениях в крупных артериях и сердце, то есть большей тяжести заболевания.

При сравнении показателей пациентов пожилого возраста с ЛАГ, СДАГ и ИСАГ установлено, что при отсутствии достоверных различий между тремя группами в уровне систолического АД выраженное поражение органов-мишеней выявлено только у лиц с СДАГ и ИСАГ. Поэтому нормальные значения

СРПВ при зарегистрированном периодическом повышении АД являются дополнительным подтверждением диагноза ЛАГ.

У лиц пожилого и старческого возраста существует достоверная корреляционная связь между СРПВ и признаками поражения сердца, в частности, выраженной гипертрофией левого желудочка.

Оценка эластических свойств сосудов методом сфигмографии на артериографе TensioClinic (Венгрия) у лиц старших возрастных групп, страдающих АГ, позволит с высокой вероятностью судить о степени поражения органов-мишеней: сосудов, сердца – и в ряде случаев без использования дорогостоящих методов исследования улучшить качество диагностики кардиологических заболеваний.

Метод является необходимым для проведения скрининга по выявлению поражения органов-мишеней у лиц старших возрастных групп, страдающих АГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуревич М.А. Артериальная гипертония у пожилых. – М., 2004. – С. 12–14.
2. Диагностика и лечение артериальной гипертонии: Российские рекомендации (третий пересмотр). – М., 2008.
3. Кобалава Ж.Д., Гудков К.М. Секреты артериальной гипертонии: ответы на ваши вопросы. – М., 2004. – 244 с.
4. Котовская Ю.В., Кобалава Ж.Д. Особенности артериальной гипертонии в старческом возрасте // *Consilium medicum*. – 2004. – Т. 6, № 12. – С. 12–22.
5. Недогода С.В. Эластичность крупных сосудов – новая мишень фармакотерапии. – М., 2008. – 288 с.
6. Осипова И.В., Антропова О.Н., Воробьева У.Н. и др. Оценка суммарного риска у лиц, чья профессия связана со стрессом // *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. – 2008. – № 6. – С. 33–37.
7. Рогоза А.Н., Балахонова Т.В., Чихладзе Н.М., Погорелова О.А., Моисеева Н.М., Сивакова О.А. Современные методы оценки состояния сосудов у больных артериальной гипертонией. – М., 2008. – С. 60–61.
8. Devereux R.B., Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man // *Circulation*. – 1977. – Vol. 55. – P. 613–618.
9. Satish S., Freeman D.H. Jr., Ray L., Goodwin J.S. The relationship between blood pressure and mortality in the oldest old // *J. Am. Geriatr. Soc.* – 2001. – Vol. 49 (4). – P. 367–374.

Поступила 19.06.2009 г.