

## УРОВЕНЬ СИСТОЛИЧЕСКОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ, СНИЖАЮЩИХ РАСТЯЖИМОСТЬ АОРТЫ У ПОЖИЛЫХ БОЛЬНЫХ С ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

*Мартынов А.И., Остроумова О.Д., Пустовитова Т.С., Мамаев В.И., Гедгафова С.Ю., Шаркова Н.Е., Рыбкина Т.Е.*

Кафедра внутренних болезней № 1 Московского государственного медико-стоматологического университета, отдел магнитно-резонансной томографии института кардиологии им. А. Л. Мясникова Российского кардиологического научно-производственного комплекса, ГКБ № 33 им. проф. А.А. Остроумова

Растяжимость артериальной системы является актуальной проблемой современной кардиологии. Под растяжимостью понимают способность сосуда к изменению диаметра под влиянием меняющегося давления. Изменения сосудов эластического типа играют определенную роль в формировании различных функциональных и органических изменений сердечно-сосудистой системы. Так, эластичная аорта уменьшает постнагрузку и напряжение стенок левого желудочка, в результате чего улучшается трофика наиболее чувствительных к гипоксии субэндокардиальных слоев миокарда [4].

Ряд зарубежных авторов установили, что снижение растяжимости артериальной системы является независимым фактором, повышающим риск смертности от сердечно-сосудистых заболеваний [3]. Помимо этого, выявлена прямая корреляционная взаимосвязь между растяжимостью сосудов эластического типа и состоянием памяти и мышления [11].

Основным фактором, влияющим на растяжимость сосудов, наряду с возрастом является наличие артериальной гипертензии (АГ). А. W. van Gorp и соавт. [12] определяли эластические свойства аортальной стенки крыс разного возраста с наличием и отсутствием АГ *in vivo*. Было установлено, что во всех возрастных группах податливость аорты были достоверно ниже у крыс с АГ, по сравнению с особями с нормальным артериальным давлением (АД).

Целью нашего исследования было определение зависимости степени снижения растяжимости сосудов от уровня АД.

### Материалы и методы

В исследование были включены 9 больных (3 мужчин, 6 женщин) в возрасте 60-75 лет (средний возраст -  $66,4 \pm 3,7$  лет) с нелеченной или неэффективно леченной АГ I-II степени (систолическое артериальное давление - САД более 140, но менее 180 мм рт. ст. и/или диастолическое - ДАД более 90, но менее 110 мм рт. ст.) по классификации ВОЗ 1999 г. [5]. Средняя длительность АГ составила  $17 \pm 5,3$  года. Из сопутствующей патологии отмечались хронические не-обструктивные заболевания легких, хронические воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта в стадии ремиссии, стенокардия напряжения I-II функционального класса. У всех обследованных показатели липидного спектра крови (холестерин, холестерин липопротеидов высокой плотности, триглицериды), углеводного обмена (сахар крови, гликозилированный гемоглобин) и мочевой кислоты находились в пределах нормы.

Больным, получавшим ранее гипотензивную терапию, за 2 недели до включения их в исследование отменяли все гипотензивные препараты.

После проведения первичного исследования [суточное мониторирование артериального давления (АД), лабораторные исследования - холестерин, триглицериды, липопротеиды высокой плотности, глюкоза, креатинин, калий сыворотки крови, магнитно-резонансная томография (МРТ) восходящей аорты], пациентам в качестве монотерапии назначали фозиноприл (моноприл, фирма «Bristol-Myers Squibb», США) в дозе 10-40 мг/сут. Через 9 месяцев лечения повторно проводили все перечисленные исследования.

Суточное мониторирование АД проводили с использованием комплекса АВРМ-04 фирмы «Mediteck» (Венгрия) в течение 24-х часов с 15-минутными интервалами в дневное и 20-минутными интервалами в ночное время. Результаты считали достоверными, если при автоматической обработке было исключено не более 20% измерений [2].

Поперечную растяжимость восходящего отдела аорты измеряли с помощью МРТ. Исследования проводили на приборе «Магнетом СП63» (Siemens) с полем 1,5 тесла. Использовали последовательность «кино-МР» с ориентацией срезов по длинной оси левого желудочка и поперек корня аорты. Полученные данные просматривали в кинорежиме и в дальнейшем, используя программное обеспечение томографа, производили последовательную компьютерную обработку каждого изображения из ряда выполненных с интервалом 50мс. На всех кадрах кино последовательно обводили контур поперечного среза восходящего отдела аорты и рассчитывали площадь поперечного сечения аорты на данном уровне [1].

Растяжимость аортальной стенки рассчитывали в мм рт.ст.<sup>-1</sup>  $\times 10^{-3}$  по формуле [9]:

$$\frac{S_{\max} - S_{\min}}{S_{\min} \cdot P},$$

где  $S_{\max}$  - максимальная площадь поперечного сечения восходящего отдела аорты на протяжении сердечного цикла (см<sup>2</sup>);  $S_{\min}$  - минимальная площадь поперечного сечения восходящего отдела аорты на протяжении сердечного цикла (см<sup>2</sup>);  $P$  - пульсовое давление (мм рт. ст.).

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ STATGRAPHICS 3,0 на компьютере ЮМ РС/АТ-486. Вероятность того, что статистические выборки отличались друг от друга, существовала при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

У всех пациентов обнаружено снижение растяжимости аорты ( $4,4 \pm 2,4$  мм рт.ст.<sup>-1</sup>  $\times 10^{-3}$ ) по сравнению с возрастной нормой ( $7,0 \pm 1,6$  мм рт.ст.<sup>-1</sup>  $\times 10^{-3}$ ) [6]. При анализе данных установлена достоверная обратная корреляцион-

ная зависимость растяжимости аорты с уровнем систолического АД в дневное ( $r = -0,83$ ,  $p < 0,001$ ) и ночное ( $r = -0,74$ ,  $p < 0,01$ ) время.

По данным зарубежных авторов, систолическое АД является одним из основных факторов, влияющих на растяжимость артериальной системы. Так, F. v.d. Berkmortel и соавт. [10] сравнивали степень снижения податливости артериальной стенки у пациентов с умеренной и тяжелой АГ. В ходе исследования 80 амбулаторных пациентов с нелеченой АГ (средний возраст - 47 лет) были разделены на 2 группы в зависимости от уровня диастолического АД. В 1-ю группу вошло 38 пациентов с уровнем диастолического АД менее 105 мм рт.ст. (умеренная АГ), среднее систолическое АД у них составило  $162 \pm 18$  мм рт.ст. Во 2-ю группу включили пациентов, сопоставимых по возрасту, полу, уровням холестерина, глюкозы, индексу массы тела, с диастолическим АД более 105 мм рт.ст. (тяжелая АГ), систолическое АД составляло, в среднем,  $180 \pm 22$  мм рт.ст. Коэффициент растяжимости и диаметр сосуда определяли при помощи доплерографии. Полученные результаты показали, что у пациентов с тяжелой АГ, по сравнению с больными с умеренной АГ, имеется достоверное снижение растяжимости исследуемых артерий и повышение их жесткости, причем степень снижения растяжимости коррелировала с уровнем систолического АД. T.Sumimoto и соавт. [9] при изучении растяжимости сонной артерии у пожилых больных с изолированной систолической и систоло-диастолической эссенциальной АГ выявили, что степень снижения растяжимости сонной артерии обратно коррелировала с уровнем систолического АД.

### Литература

1. Беленков Ю.Н., Терновой С.К., Синицын В.К. Магнитно-резонансная томография сердца и сосудов. М., 1997
2. Ольбинская Л.И., Мартынов А.И., Хапаев Б.А. Мониторинг АД в кардиологии. М. 1996. с.99
3. Blacher J., Asmar R., Djane S. et al. Aortic pulse wave velocity as a marker of cardiovascular risk in hypertensive patients. Hypertension. 1999. Vol.33. P.1111-1117.
4. Gibbons G.H., Dzau V.J. New perspectives in hypertension research. Patensial of vascular biology. Hypertension 1994. Vol.23. 6 Pt 2. P. 1132-40.
5. Guidelines Subcommittee. 1999 World Health Organization - International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. J. of Hypertens. 1999. Vol. 17. №2. 151-183.
6. Resnick L.M., Militianu D., Cunnings A.J. et al. Direct magnetic resonance determination of aortic distensibility in essential hypertension. Hypertension. 1997. Vol 30. Ns3.(2). 654-9.
7. Skalska A., Grodzicki T., Walas M. Collagen metabolism and arterial compliance in healthy people and in patients with arterial hypertension. J Hypertens. 1999. Vol. 17(Suppl.3).P. S34
8. Stanley A.G., Patel H., Williams B. Mechanical strain increases matrix synthesis in cultured human vascular smooth muscle cells via angiotensin II - depended pathway. J Hypertens.- 1999. N17. (Suppl. 3).- P. S18
9. Sumimoto T., Mukai M., Matsuzaki K. et al. Structure and distensibility of the carotid artery in elderly patients with isolated systolic hypertension. J Hypertens. 1999. Vol. 17(Suppl.3).-P. SI 12
10. V.d Berkmortel R, V.d Steen M., Wollersheim H. et al. A comparison of arterial wall dynamics in subjects with moderate and severe hypertension. J Hypertens. 1999. N 17 (Suppl. 3) P. S292
11. V. d.Nootgate N, Afschrift M., Ashten E. et al. Cerebral white matter lesions are associated with decreased elasticity of arteries in the elderly. J. Hypertens. 1999. Vol. 17(Suppl.3).P. S93
12. Van Gorp A.W., van Ingen Schenau D.S., Hoeks A.P. et al. Aortic wall properties in normotensive and hypertensive rats of various ages in vivo. Hypertension 1995;26:2:363-8

Поступила 30/03-2001