

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ СОСУДОВ И ПАРАМЕТРЫ СУТОЧНОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ У ПРАКТИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ

Н.М. Еремина, Р.В. Хурса

Белорусский государственный медицинский университет

Одним из путей к решению многих аспектов сердечно-сосудистых заболеваний, в частности артериальной гипертензии (АГ), является создание эффективной системы активного выявления на самых ранних стадиях развития, так как наилучшим способом уменьшения заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых заболеваний является их первичная профилактика [1]. Важнейшая роль в исследованиях по ранней диагностике АГ отводится изучению состояния эндотелиальной функции сосудов [1,2], играющей важную роль в регулировании сосудистого тонуса, проницаемости сосудов, в процессах коагуляции, тромбогенеза, регенерации, воспаления и состоянии артериальной жесткости. Нарушение функции эндотелия является первым шагом в процессе атерогенеза, обычно предшествующим появлению изменений в сосудистой стенке [2]. Эндотелиальный дисбаланс инициирует ремоделирование сосудов, приводит к увеличению жесткости сосудистой стенки и ухудшает ее демпфирующие свойства, что находит свое отражение в увеличении скорости распространения пульсовой волны (СРПВ). Для оценки эндотелиальной функции и СРПВ используются неинвазивные ультразвуковые и реографические методы, а так же инвазивные коронарные тесты. Метод реографии (при условии использования компьютерных технологий и адекватных современных методик) позволяет сделать исследование СРПВ и эндотелиальной функции сосудов менее дорогим, менее зависимым от навыков персонала и, что очень важно, доступным для массового использования в амбулаторных условиях. В комплексе с суточным мониторингом артериального давления (СМАД), изучение функционального состояния сосудов у практически здоровых молодых людей может послужить основой для выделения групп риска развития АГ и целенаправленной ее профилактики.

Цель исследования: изучение состояния сосудодвигательной функции эндотелия и показателей жесткости сосудистой стенки с помощью реовазографических методик у практически здоровых молодых людей и выделение среди них лиц с повышенным риском развития артериальной гипертензии.

Материалы и методы. В амбулаторных условиях обследовано 120 практически здоровых молодых людей (основная группа) и 45 пациентов того же возрастного периода (до 35 лет) с впервые установленной АГ 1 степени (группа сравнения, контрольная). Средний возраст пациентов в группах составил $24,5 \pm 0,3$ и $29,1 \pm 0,7$ лет соответственно. Исследовалась эндотелий-зависимая реакция плечевой артерии (ПА) в ответ на пробу с реактивной гиперемией (РГ) методом реовазографии (РВГ). Определялось относительное изменение максимальной объемной скорости кровенаполнения $\Delta dz/dt$ на первой минуте пробы. Диагностические заключения строились следующим образом [3]: при $\Delta(dz/dt) / dz/dt > 12\%$ ВФ эндотелия не нарушена; при $\Delta(dz/dt) / dz/dt = (-2 \div 12)\%$ – умеренно выраженное нарушение ВФ эндотелия; при $\Delta(dz/dt) / dz/dt < (-2 \div -15)\%$ – выраженное нарушение ВФ эндотелия; при $\Delta(dz/dt) / dz/dt < -15\%$ – резко выраженное нарушение ВФ эндотелия. СРПВ также исследовалась реографическим методом и рассчитывалась как отношение вычисленного расстояния ко времени запаздывания пульсовой волны. За нормальные принимались значения до 10,2 м/сек [4]. Исследования проводились на отечественном преобразователе с программным обеспечением – «Импекард-М». Всем испытуемым проведено СМАД с использованием портативных регистраторов ВРLab (МнСДП-2 и МнСДП-3, Россия), осуществляющих измерения АД и частоты сердечных сокращений (ЧСС) в фазу декомпрессии осциллометрическим методом. Анализировались наиболее информативные для выявления АГ параметры СМАД, согласно рекомендациям А.Н.Рогозы [5]. Результаты исследований обработаны с помощью программного обеспечения Statistica 6.0.

Результаты и их обсуждение. Исследование вазомоторной функции (ВФ) эндотелия у испытуемых показало, что в основной группе 61,7% (74 чел.) не имели нарушения ВФ эндотелия, умеренно выраженное нарушение ВФ было выявлено у 10,0% (12 чел.), выраженное нарушение – у 21,7% (26 чел.) и резко выраженное нарушение – у 6,7% (8 чел.). У пациентов с АГ (контрольная

группа) не было нарушения ВФ эндотелия только у 15,6% (7 чел.), умеренно выраженное нарушение было у 20,0% (9 чел.), выраженное нарушение – у 42,2% (19 чел.), резко выраженное нарушение – у 22,2% (10 чел.). При оценке резерва (после повторно проведенной пробы) наблюдались аналогичные тенденции соотношения долей лиц с различными состояниями ВФ эндотелия: 60,8%; 12,5%; 17,5%; 9,2% в группе практически здоровых людей и 26,7%; 17,8%; 35,5%; 9,2% соответственно среди пациентов с АГ. Следует отметить, что в группе пациентов, страдающих АГ при повторной пробе увеличилось число лиц с нормальной ВФ сосудов (7 против 12) и уменьшилась доля лиц с различными нарушениями ВФ сосудов, что указывает на наличие у них определенного функционального резерва. Это, по-видимому, связано с молодым возрастом пациентов и с начальными стадиями заболевания. На каждой минуте исследования имелись достоверные отличия значений $\Delta dz/dt$ в сравниваемых группах, как в процессе первой пробы, так и при оценке резерва (проба повторная). Средние значения $\Delta dz/dt$ в основной и контрольной группах в процессе проб с реактивной гиперемией представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели $\Delta dz/dt$ при проведении пробы с реактивной гиперемией в группах наблюдения Me (25%/75%)

	Проба первая, минуты			Проба повторная, минуты		
	1 $\Delta(dz/dt),\%$	2 $\Delta(dz/dt),\%$	3 $\Delta(dz/dt),\%$	1 $\Delta(dz/dt),\%$	2 $\Delta(dz/dt),\%$	3 $\Delta(dz/dt),\%$
Основная группа, n=120	15,39 -3,8/29,6*	19,53 3,5/34,5*	15,12 -2,9/32,1*	19,71 -2,5/34,9*	15,17 -5,0/30,6*	13,72 -4,5/24,6*
Контрольная группа, n=45	-1,39 -12,6/2,5	3,7 -9,9/16,4	5,52 -9,8/16,4	0,76 -10,9/7,6	3,43 -8,2/15,2	2,62 -13,2/21,0

Примечание: * - $P < 0,05$ по сравнению с контрольной группой

Средние показатели СРПВ в группе здоровых составили 8,4 (7,1/9,6) м/с и были достоверно меньше ($P < 0,05$), чем в группе гипертензивных пациентов — 11,0 (7,0/14,3) м/с. Однако у 25 чел. (20,8%) из основной группы показатели СРПВ превышали принятую норму, кроме того, как указывалось выше, отмечен достаточно высокий процент практически здоровых лиц с различными нарушениями ВФ сосудов — 46 чел. (38,3%).

Среднегрупповые значения показателей СМАД, относящихся к «индикаторам гипертензии», в основной группе испытуемых отвечали принятым нормам (среднесуточное САД – 117,0 ± 0,7 мм рт. ст., ДАД — 69,4 ± 0,5 мм рт. ст.) и достоверно отличались от таковых в группе контроля (среднесуточное САД — 134,04 ± 1,17 мм рт. ст., ДАД — 84,8 ± 0,9 мм рт. ст.), где они соответствовали диагнозу АГ.

В связи с тем, что среди практически здоровых молодых людей выявлены лица с нарушениями функционального состояния сосудов, был проведен анализ показателей СМАД в зависимости от выраженности этих нарушений. Все здоровые испытуемые (120 чел.) были разделены на 4 подгруппы: 1-я группа — лица без нарушений ВФ сосудов и СРПВ – 59 чел.; 2-я группа — лица с нарушением только ВФ сосудов — 36 чел.; 3-я группа – пациенты с нарушением только СРПВ — 15 чел.; 4-я группа — пациенты с нарушением и ВФ сосудов, и СРПВ — 10 чел. Установлено, что такие параметры СМАД, как средние значения САД, ДАД, ИВСАД, ИВДАД за день в подгруппах 2,3,4 были достоверно выше, чем в подгруппе 1 (лица без нарушений ВФ сосудов и СРПВ) (табл. 2). Отмечена так же тенденция к увеличению в подгруппе 3 доли лиц с чрезмерным снижением АД ночью, (over-dipper), что указывает на регуляторные сосудистые нарушения, которые характерны для пациентов с АГ (рис. 1).

Показатели СМАД в подгруппах 1,2,3,4 основной группы и в контрольной, $M \pm m$ или Me (25%/75%)

Группы, подгруппы	Период	САД, мм рт.ст.	ДАД, мм рт.ст.	ИВСАД, %	ИВДАД, %	ВСАД, мм рт.ст.	ВДАД, мм рт.ст.	ПАД мм рт.ст.
Основная, подгруппа 1, n=59	день	119,0±1,0	71,0 ± 0,7	1,0 0,0/5,0	0,0 0,0/1,0	9,0 7,0/11,0	8,0 7,0/10,0	46,9± 0,8
	ночь	104,7±1,1	58,8 ± 0,8	0,0 0,0/0,0	0,0 0,0/1,0	8,0 6,0/9,0	7,0 6,0/8,0	
Основная, подгруппа 2, n=36	день	124,2±1,6*	73,6 ± 1,2	7,5 0,0/19,0	2,0 0,0/7,0	9,0 8,0/12,0	9,0 7,5/10,0	49,8± 1,3
	ночь	109,0±1,7	60,9 ± 1,3	0,0 0,0/9,5*	0,0 0,0/3,5*	8,0 7,0/10,0	7,0 6,0/8,0	
Основная, подгруппа 3, n=15	день	120,3±2,4	74,2 ± 1,4*	2,0 0,0/14,0	2,0 0,0/5,0	10,0 7,0/12,0	8,0 7,0/11,0	46,1± 1,7
	ночь	105,2±3,1	59,0 ± 1,7	0,0 0,0/5,0	0,0 0,0/5,0	8,0 6,0/9,0	6,0 5,0/9,0	
Основная, подгруппа 4, n=10	день	124,0±2,2*	76,2 ± 1,1*	5,0 2,0/22,0*	4,0 1,0/11,0*	11,0 10,0/12,0*	9,0 8,0/10,0	47,0± 2,3
	ночь	106,6±1,9	61,5 ± 1,6	0,0 0,0/2,0	0,0 0,0/5,0	9,0 7,0/10,0	7,0 6,0/8,0	
Контрольная, n=45	день	140,0± 1,1*	88,9 ± 0,9*	49,0 34,0/64,0*	42,0 30,0/67,0*	10,0 9,0/13,0	9,0 8,0/10,0	51,0± 1,10
	ночь	122,4± 1,5*	73,7 ± 1,2*	32,0 11,0/73,0*	32,0 15,0/78,0*	10,0 8,0/11,0	8,0 7,0/10,0	

Примечание: * - $P < 0,05$ по сравнению с подгруппой 1.

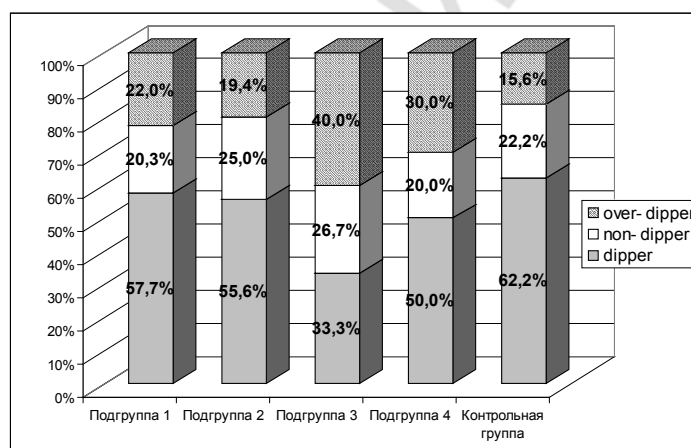


Рис. 1. Доля лиц с различной степенью ночного снижения артериального давления в подгруппах наблюдения

Данные СМАД подтверждают наличие у практически здоровых людей с нарушениями функционального состояния сосудов статистически значимого увеличения индексов «нагрузки давлением» по сравнению с лицами без таких нарушений, что позволяет отнести их к контингенту пациентов, требующих динамического наблюдения и обследования.

Выводы:

1. Проведенное исследование выявило среди практически здоровых молодых людей значительную долю лиц (38,3%) с различными нарушениями вазомоторной функции сосудов и с увеличенной скоростью распространения пульсовой волны (20,8%).

2. По данным СМАД у практически здоровых лиц с нарушениями функционального состояния сосудистой стенки выявлены достоверно более высокие средние значения САД, ДАД, ИВСАД, ИВДАД за день.

3. Применение реографических методик исследования эндотелиальной функции сосудов и скорости распространения пульсовой волны, доступных для массового использования в амбулаторных

условиях, позволяет среди практически здоровых молодых людей выделить группу с лиц нарушением вазомоторной функции и повышенной ригидностью сосудов, которых можно рассматривать как группу повышенного риска развития артериальной гипертензии.

FUNCTIONAL CONDITION OF VESSELS AND PARAMETERS OF THE 24-H AMBULATORY BLOOD PRESSURE MONITORING IN PRACTICALLY HEALTHY YOUNG PEOPLE

N.M. Yeremina, R.V. Khursa

The rheographic techniques of research of vessels endothelium function and of pulse wave velocity (PWV) allow allocating group of persons among practically healthy young people who have early infringement vessels functions. These persons have increased indexes of “hypertension loading” on data 24-h ambulatory blood pressure monitoring. This group of persons has the increased risk of arterial hypertension development. The using techniques are accessible to application in out-patient departments.

Keywords: endothelium dysfunction, pulse wave velocity, 24-hour ambulatory blood pressure monitoring.

Литература.

1. Оганов, Р.Г. Болезни сердца / Р.Г. Оганов, И.Г. Фомина. М., 2006, 1328 с.
2. Дисфункция эндотелия: фундаментальные и клинические аспекты / В.В. Зинчук, Н.А. Максимович, В.И. Козловский и др./ под ред. Зинчука В.В. – Гродно, 2006.– 183 с.
3. Способ оценки вазомоторной функции эндотелия плечевой артерии реовазографическим методом. Инструкция по применению // Современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний. 2005. Вып.№6. С.51-55.
4. Способ оценки параметров распространения пульсовой волны реовазографическим методом. Инструкция по применению // Современные методы диагностики, лечения и профилактики заболеваний. 2006. Вып.№7. С.3-26.
5. Рогоза, А.Н. Суточное мониторирование артериального давления при гипертонии (методические вопросы) / А.Н. Рогоза, В.П. Никольский, Е.В. Ощепкова [и др.]. М., 1997.