

## Ауторегуляция сосудистого тонуса у мужчин молодого возраста с гипертонической болезнью: влияние антигипертензивной терапии

И.М. Давидович<sup>1\*</sup>, О.В. Афонасков<sup>2</sup>, Е.В. Поротикова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ГОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения и социального развития, <sup>2</sup>301 окружной военный клинический госпиталь. Хабаровск, Россия

## Vascular tone auto-regulation in young men with arterial hypertension: antihypertensive therapy effects

I.M. Davidovich<sup>1\*</sup>, O.V. Afonaskov<sup>2</sup>, E.V. Porotikova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Far East State Medical University, <sup>2</sup>Regional Military Clinical Hospital No. 301. Khabarovsk, Russia

---

**Цель.** Оценить вазорегулирующую функцию сосудистого эндотелия и состояние ауторегуляции тонуса сосудов у мужчин молодого возраста с гипертонической болезнью (ГБ) в зависимости от длительности, степени (ст.) и стадии (стд.) заболевания и влияние на данные показатели антигипертензивной терапии (АГТ).

**Материал и методы.** Обследованы 49 мужчин с ГБ I и II стд., средний возраст 39,3±0,8 года, ранее не лечившихся или получавших лечение нерегулярно, и 22 мужчины, средний возраст 37,5±1,7 года с нормальным АД. Проводили суточное мониторирование артериального давления (СМАД), определяли эндотелий-зависимую вазодилатацию (ЭЗВД) и усредненную по времени скорость кровотока (ТАМХ) с функциональными пробами в зависимости от ст. АГ, стд. и длительности заболевания и влияние на данные показатели АГТ.

**Результаты.** У мужчин молодого возраста с ГБ I-II стд. в отличие от нормотоников установлено снижение ЭЗВД и индексов реактивности (ИР) при оценке ТАМХ с функциональными пробами. Снижение ЭЗВД и ИР наблюдалось у пациентов с небольшой длительностью анамнеза АГ – I ст. АГ и при I стд. заболевания. Эффективная АГТ приводила не только к достижению целевых значений АД, но и способствовала восстановлению ЭЗВД и ауторегуляции кровотока.

**Заключение.** Ингибиторы АПФ (лизиноприл и эналаприл) при лечении АГ у мужчин молодого возраста нормализовали показатели ЭЗВД и ауторегуляции кровотока.

**Ключевые слова:** артериальная гипертония, мужчины молодого возраста, антигипертензивная терапия.

**Aim.** To assess vaso-regulating endothelial function and vascular tone auto-regulation status, in regard to arterial hypertension (AH) duration and stage, as well as to investigate the respective effects of antihypertensive therapy (AHT), in young men with AH.

**Material and methods.** The study included 49 men with Stage I-II AH (mean age 39,3±0,8 years), not treated before or treated irregularly. The controls were 22 men with normal blood pressure (BP) levels (mean age 37,5±1,7 years). The examination included 24-hour BP monitoring (BPM) and assessment of endothelium-dependent vasodilatation (EDVD) and time-adjusted mean arterial velocity (TAMX) in functional tests.

**Results.** In young men with Stage I-II AH, in contrast to normotensive men, EDVD and reactivity indices (RIs) were decreased in functional TAMX assessment tests. These changes in EDVD and RIs were observed even in patients with relatively short AH duration or Stage I AH. Effective AHT resulted not only in target BP level achievement, but also in normalisation of EDVD and vascular tone auto-regulation.

**Conclusion.** ACE inhibitors (lisinopril and enalapril) normalised EDVD and vascular tone auto-regulation parameters in young men with AH.

**Key words:** Arterial hypertension, young men, antihypertensive therapy.

---

© Коллектив авторов, 2011  
e-mail: ilyadavid@rambler.ru  
Тел.: (4212) 38-38-06.

[<sup>1</sup>Давидович И.М. (\*контактное лицо) — профессор кафедры факультетской терапии, <sup>2</sup>Афонасков О.В. — главный терапевт Дальневосточного военного округа, ассистент кафедры кардиологии и профилактической медицины, <sup>2</sup>Поротикова Е.В. — врач-кардиолог отделения функциональной диагностики].

Артериальная гипертония (АГ) остается одной из самых актуальных проблем современной кардиологии и является ведущим фактором риска (ФР) развития сердечно-сосудистых катастроф, которые в России сохраняют устойчивую тенденцию к росту во всех возрастных группах [7]. В последние годы особый интерес вызывают возрастные аспекты этой проблемы, а также особенности формирования и течения АГ у лиц, чьи профессии связаны с напряжением. Мужчины молодого возраста, офицеры по контракту, с АГ относятся к такой категории пациентов.

В настоящее время в патогенезе гипертонической болезни (ГБ) важная роль отводится дисфункции эндотелия сосудов (ДЭ). ДЭ как одна из составляющих патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), включая АГ, играет ключевую роль в сосудодвигательных реакциях [19,22]. Наряду с этим, прогноз у пациентов с АГ определяется не только степенью (ст.) повышения артериального давления (АД), но и выраженностью поражения органов-мишеней (ПОМ), в т.ч. и самой сосудистой стенки, непосредственно подвергающейся гемодинамическому воздействию [16]. Поэтому изучение функционального состояния сосудов и ауторегуляции кровотока у мужчин молодого возраста с АГ представляет определенный интерес.

Цель исследования — оценить вазорегулирующую функцию сосудистого эндотелия и состояния ауторегуляции тонуса сосудов у мужчин молодого возраста, офицеров по контракту, с ГБ в зависимости от длительности, ст. и стадии (стд.) заболевания и влияние на результаты антигипертензивной терапии (АГТ).

## Материал и методы

Обследовали 71 мужчину молодого возраста (в среднем  $38,4 \pm 2,1$  года), офицеров по контракту сухопутных войск Дальневосточного военного округа (ДВО), которые были разделены на две группы (гр.). I основная гр. (ОГ) — 49 мужчин с ГБ I и II стд., средний возраст  $39,3 \pm 0,8$  года, ранее не лечившиеся или получавшие лечение нерегулярно. II контрольная гр. (ГК) — 22 мужчины (средний возраст  $37,5 \pm 1,7$  года) с нормальным АД. Критерии исключения: симптоматическая АГ, сердечно-сосудистые осложнения АГ, сахарный диабет, ожирение, обострения хронических заболеваний внутренних органов.

Обязательным условием включения пациентов в исследование было личное согласие больного.

Для дальнейшего анализа все пациенты с ГБ были разделены по длительности заболевания: < 5 лет (в среднем —  $2,8 \pm 0,2$  года) и > 5 лет (в среднем —  $7,4 \pm 0,5$  года) и по ст. АГ: 1 — среднее систолическое АД днем (САДд) —  $146,6 \pm 3,8$  и среднее диастолическое АД днем (ДАДд) —  $93,8 \pm 2,7$  мм рт.ст. и 2 — среднее САДд —  $169,4 \pm 5,4$  и среднее ДАДд —  $106,8 \pm 3,7$  мм рт.ст. Стд. ГБ устанавливали согласно критериям ВНОК 2008 [1] по наличию или отсутствию гипертрофии левого желудочка, определяемую при эхокардиографии (ЭхоКГ) с расчетом величины массы миокарда левого желудочка по формуле R. Devereux.

У 36 больных с ГБ I-II стд. было проведено повторное обследование после 6 мес. АГТ. Из этой гр. 26 человек получали ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ): 10 — эналаприл в дозе 20-30 мг/сут. и 16 — лизиноприл в дозе 10-20 мг/сут., оставшиеся 10 пациентов —  $\beta$ -адреноблокаторы ( $\beta$ -АБ): 6 — метопролол 75-100 мг/сут. и 4 — бисопролол — 5-7,5 мг/сут., при необходимости добавляли 12,5 мг гипотиазид.

Пациентам с АГ выполняли суточное мониторирование АД (СМАД) на аппарате Vplab (“Петр Телегин”). Полученные параметры анализировали отдельно в дневное (д) и ночное (н) время в соответствии с принятыми критериями [5]. Эндотелий-зависимую вазодилатацию (ЭЗВД) плечевой артерии (ПА) изучали по методу D. Celermajer [2,11] на аппарате SONOLINE SI-450 (“Siemens”, Германия) с помощью линейного датчика 7,5 МГц в В-режиме с цветным доплеровским картированием потока. Исходно измеряли диаметр ПА и максимальную скорость кровотока (ТАМХ) в ней, затем повторно после реактивной гиперемии. Оценивали процент прироста диаметра ПА ( $\Delta$  %). Толщину комплекса интима-медиа (КИМ) общей сонной артерии (ОСА) измеряли по стандартной методике в В-режиме по задней стенке проксимальнее бифуркации на 1 см. Состояние ауторегуляции ПА оценивали методом дуплексного сканирования на аппарате SONOLINE SI-450 (“Siemens”, Германия), оснащенном линейным датчиком 7,5 МГц. У всех пациентов в спектральном доплеровском режиме определяли усредненную по времени ТАМХ с последующим проведением функциональных проб: тест миогенной направленности, заключающийся в оценке показателей ТАМХ в обеих ПА до и через 3 мин после сублингвального приема 0,25 мг нитроглицерина. Индекс реактивности (ИР) рассчитывали как отношение исходных показателей ТАМХ к значениям ТАМХ после пробы. Гиперкапническую пробу проводили с задержкой дыхания на 30 сек, с оценкой указанных показателей через 3 мин (в период максимальной дилатации). ИР — отношение ТАМХ после пробы к исходным показателям ТАМХ. Классификацию типов реакций кровотока на основании параметров ИР считали: положительной (нормальной) при ИР=1,1-1,14; усиленной — при ИР>1,14; отрицательной — при ИР=0,9-1,1 и парадоксальной — при ИР<0,9 [3].

Статистический анализ выполняли с помощью пакета прикладных программ “Statistica 6.0” (StatSoft, USA, 2001) с использованием критериев Манна-Уитни и точного критерия Фишера. Для выявления ст. взаимосвязи между изучаемыми показателями рассчитывали коэффициент корреляции Спирмена (r). Достоверными считали различия показателей при  $p < 0,05$ .

## Результаты и обсуждение

У пациентов с ГБ толщина КИМ была не увеличена и не отличалась от лиц с нормальным АД —  $0,65 \pm 0,06$  мм справа,  $0,65 \pm 0,07$  мм слева и  $0,55 \pm 0,07$  мм, соответственно ( $p > 0,5$ ). Вместе с тем, при оценке ЭЗВД ПА у пациентов с ГБ был выявлен ее незначительный  $\Delta$ % прирост, в отличие от нормотоников —  $3,1 \pm 1,0$  % и  $12,2 \pm 1,6$  %, соответственно ( $p < 0,001$ ). При этом снижение ЭЗВД ПА отмечали уже при длительности АГ < 5 лет, и оно не зависело от ст. АГ и стд. ГБ (таблица 1). Таким

**Таблица 1**

Прирост диаметра ПА ( $\Delta$  %) в пробе с ЭЗВД у мужчин молодого возраста с ГБ в зависимости от длительности, ст. и стд. заболевания

Группы		$\Delta$ диаметра (%)
Длительность АГ	< 5 лет (n=25)	3,4 $\pm$ 1,3*
	> 5 лет (n=24)	2,9 $\pm$ 1,6*
Ст. АГ	1-я (n=22)	4,2 $\pm$ 1,3*
	2-я (n=27)	2,2 $\pm$ 1,5*
Стд. ГБ	I (n=22)	4,1 $\pm$ 1,8*
	II (n=27)	3,8 $\pm$ 1,2*
С нормальным АД (n=22)		12,2 $\pm$ 1,6

Примечание: \* — достоверно ( $p < 0,001$ ) по сравнению с нормальным АД.

**Таблица 2**

ИР ПА в гиперкапнической пробе и пробе с нитроглицерином при оценке ТАМХ у мужчин молодого возраста с ГБ в зависимости от длительности, ст. и стд. заболевания

Группы		ИР ТАМХ			
		с нитроглицерином		гиперкапническая	
		правая	левая	правая	левая
Длительность АГ	< 5 лет (n=25)	1,1 $\pm$ 0,04 p=0,014	1,11 $\pm$ 0,04 p=0,041	1,16 $\pm$ 0,04 p=0,44	1,08 $\pm$ 0,04 p=0,01
	> 5 лет (n=24)	1,18 $\pm$ 0,04 p=0,12	1,11 $\pm$ 0,02 p=0,011	1,07 $\pm$ 0,03 p=0,004	1,06 $\pm$ 0,03 p=0,001
Ст. АГ	1-я (n=22)	1,11 $\pm$ 0,04 p=0,028	1,13 $\pm$ 0,02 p=0,041	1,15 $\pm$ 0,04 p=0,35	1,06 $\pm$ 0,03 p=0,001
	2-я (n=27)	1,16 $\pm$ 0,03 p=0,049	1,1 $\pm$ 0,02 $\pm$ p=0,005	1,08 $\pm$ 0,03 p=0,007	1,09 $\pm$ 0,04 p=0,016
Стд. ГБ	I (n=22)	1,13 $\pm$ 0,04 p=0,04	1,12 $\pm$ 0,02 p=0,026	1,12 $\pm$ 0,05 p=0,19	1,06 $\pm$ 0,05 p=0,011
	II (n=27)	1,15 $\pm$ 0,04 p=0,049	1,08 $\pm$ 0,03 p=0,004	1,11 $\pm$ 0,03 p=0,044	1,09 $\pm$ 0,03 p=0,006
С нормальным АД (n=20)		1,31 $\pm$ 0,07	1,23 $\pm$ 0,04	1,2 $\pm$ 0,03	1,25 $\pm$ 0,05

Примечание: p — достоверность различий с нормальным АД в каждой гр.

образом, нарушение ЭЗВД было обусловлено непосредственно повышенным АД, особенно ДАД, что подтверждалось наличием отрицательной корреляционной связи между срДАД (-0,71,  $p < 0,01$ ), срДАДд (-0,54,  $p < 0,01$ ), срДАДн (-0,56,  $p < 0,01$ ) и  $\Delta$  % диаметра ПА. Наблюдали тенденцию к ухудшению сосудодвигательной функции при утяжелении заболевания.

У пациентов с ГБ в отличие от нормотоников преобладал отрицательный тип реакций кровотока и достоверно снижалось число лиц с положительным ИР в обеих функциональных пробах при оценке ТАМХ. При этом снижение ИР в пробе с нитроглицерином происходило уже при небольшой длительности анамнеза ГБ, 1 ст. АГ и I стд. ГБ. В гиперкапнической пробе снижение ИР поначалу было менее выраженным и отмечалось только на одной руке, в дальнейшем при увеличении длительности заболевания, ст. АГ и стд. ГБ достоверное снижение ИР происходило на обеих руках (таблица 2). Между ИР в пробе с нитроглицерином и показателями ДАД имела место отрицательная средней силы корреля-

ционная связь: срДАДн/ИРпр.=-0,31 ( $p < 0,05$ ), срДАД/ИРлв=-0,36 ( $p < 0,05$ ), срДАДд/ИРлв=-0,42 ( $p < 0,02$ ), срДАДн/ИРлв=-0,43 ( $p < 0,02$ ). Вместе с тем, в гиперкапнической пробе повышенная нагрузка ДАД способствовала росту ИР: ИПДАД/ИРлв=0,47 ( $p < 0,02$ ), ИП ДАДд/ИРлв=0,41 ( $p < 0,05$ ), ИПДАДн/ИРлв=0,44 ( $p < 0,05$ ) и ИВДАД/ИРлв=0,35 ( $p < 0,05$ ).

При повторном обследовании через 6 мес. от начала АГТ наблюдали достоверное увеличение прироста диаметра ПА при ЭЗВД по сравнению с исходным состоянием (7,4 $\pm$ 0,9 %,  $p = 0,002$ ), хотя он и не достиг величины нормотоников. Аналогичная ситуация наблюдалась при определении ИР в пробе с нитроглицерином — 1,23 $\pm$ 0,03 ( $p = 0,037$ ) справа и 1,23 $\pm$ ,03 ( $p = 0,003$ ) слева. При проведении гиперкапнической пробы имела место тенденция к росту ИР — 1,19 $\pm$ 0,03 ( $p = 0,11$ ) и 1,17 $\pm$ 0,02 ( $p = 0,12$ ). В связи с этим оценивали, как изменились исследуемые параметры сосудистой реактивности в зависимости от достижения или нет целевых уровней АД. Через 6 мес. целевое АД на

Таблица 3

Прирост диаметра ПА ( $\Delta$  %) при проведении ЭЗВД у мужчин молодого возраста с ГБ до и после лечения в зависимости от контроля АД и класса АГП

Группы		Больные с ГБ (n=36)	
		$\Delta$ % до лечения	$\Delta$ % после лечения
Контроль АД	Есть (n=22)	3,4 $\pm$ 1,1 p=0,0001	8,7 $\pm$ 1,1 p=0,08 p <sub>1</sub> =0,001
	Нет (n=14)	3,2 $\pm$ 1,3 p=0,0001	5,6 $\pm$ 1,0 p=0,004 p <sub>1</sub> =0,16
Препараты	ИАПФ (n=26)	3,9 $\pm$ 1,1 p=0,0001	8,8 $\pm$ 1,0 p=0,07 p <sub>1</sub> =0,002
	$\beta$ -АБ (n=10)	3,1 $\pm$ 1,4 p=0,0001	4,9 $\pm$ 1,1 p=0,002 p <sub>1</sub> =0,33
С нормальным АД (n=20)		12,2 $\pm$ 1,6	-

Примечание: p — достоверность различий с нормальным АД, p<sub>1</sub> — достоверность различий до и после лечения в каждой гр.

Таблица 4

ИР в пробе с нитроглицерином у мужчин молодого возраста с ГБ до и после лечения в зависимости от контроля АД и класса АГП

Группы		Больные с ГБ (n=36)			
		ИР до лечения		ИР после лечения	
		правая рука	левая рука	правая рука	левая рука
Контроль АД	Есть (n=22)	1,13 $\pm$ 0,03 p=0,019	1,12 $\pm$ 0,02 p=0,015	1,23 $\pm$ 0,04 p <sub>1</sub> =0,05	1,26 $\pm$ 0,04 p <sub>1</sub> =0,003
	Нет (n=14)	1,14 $\pm$ 0,02 p=0,05	1,13 $\pm$ 0,04 p=0,09	1,2 $\pm$ 0,03 p <sub>1</sub> =0,11	1,19 $\pm$ 0,04 p <sub>1</sub> =0,29
Препараты	ИАПФ (n=26)	1,14 $\pm$ 0,02 p=0,013	1,13 $\pm$ 0,02 p=0,021	1,24 $\pm$ 0,04 p <sub>1</sub> =0,03	1,25 $\pm$ 0,04 p <sub>1</sub> =0,01
	$\beta$ -АБ (n=10)	1,12 $\pm$ 0,02 p=0,07	1,12 $\pm$ 0,02 p=0,07	1,23 $\pm$ 0,04 p <sub>1</sub> =0,024	1,2 $\pm$ 0,03 p <sub>1</sub> =0,04
С нормальным АД (n=20)		1,31 $\pm$ 0,07	1,23 $\pm$ 0,04	-	-

Примечание: p — достоверность различий с нормальным АД, p<sub>1</sub> — достоверность различий до и после лечения в каждой гр.

указанной терапии было достигнуто у 22 (61,1 %) больных: САД — 132,8 $\pm$ 4,2 мм рт.ст. и ДАД — 85,0 $\pm$ 2,1 мм рт.ст., у 14 (38,9 %) пациентов АД не достигло целевых значений: САД — 155,4 $\pm$ 3,8 мм рт.ст. и ДАД — 95,7 $\pm$ 2,3 мм рт.ст. (p=0,001) и (p=0,002) по сравнению с гр. целевого АД. Прирост  $\Delta$  % ПА по сравнению с исходными значениями наблюдался в обеих гр., но у пациентов с целевым уровнем АД был почти в ~ 1,5 раза больше, чем в гр. с нецелевым АД и достоверно не отличался от нормотоников (таблица 3). ИР в пробе с нитроглицерином у пациентов с целевым уровнем АД был достоверно выше исходных значений и не отличался от ГК, аналогичную ситуацию наблюдали и при проведении гиперкапнической пробы. В гр. пациентов с недостаточным контролем АД имела место тенденция к росту ИР в пробе с нитроглицерином и отсутствие положительной динамики ИР в гиперкапнической пробе (таблицы 4 и 5). Оценка влияния классов антигипертензивных препаратов (АГП) показала, что достоверный прирост  $\Delta$  % ПА происходил у тех пациентов, которым назначали ИАПФ.

Аналогичная с ИР ситуация наблюдалась и при гиперкапнической пробе. Вместе с тем, в пробе с нитроглицерином достоверный рост ИР наблюдался как при лечении ИАПФ, так и  $\beta$ -АБ (таблицы 4 и 5).

В настоящее время ДЭ рассматривается с одной стороны, как одна из причин становления АГ вследствие нарушения релаксационных свойств эндотелия, с другой — полагают, что повышенное АД само по себе может приводить к ДЭ [12,14]. Установленное снижение ЭЗВД у мужчин молодого возраста с небольшой длительностью анамнеза АГ и при 1 ст. заболевания, подтверждает тот факт, что нарушения функции сосудистого эндотелия сопровождается данных пациентов с АГ уже на ранних этапах становления АГ. При этом наличие корреляционной связи между ДАД и  $\Delta$  % прироста диаметра ПА может указывать и на то, что имеющаяся ДЭ в виде снижения его вазодилатирующих свойств, определенным образом способствует стабилизации АД. Параллельно нарушению ЭЗВД, при нагрузочных тестах при оценке ТАМХ происходило сниже-

Таблица 5

ИР в гиперкапнической пробе у мужчин молодого возраста с ГБ до и после лечения в зависимости от контроля АД и класса АГП

Группы		Больные с ГБ (n=36)			
		ИР до лечения		ИР после лечения	
		правая рука	левая рука	правая рука	левая рука
Контроль АД	Есть (n=22)	1,12±0,03 p=0,06	1,1±0,03 p=0,012	1,23±0,04 p <sub>1</sub> =0,033	1,22±0,05 p <sub>1</sub> =0,046
	Нет (n=14)	1,14±0,02 p=0,14	1,12±0,03 p=0,05	1,11±0,03 p=0,048	1,1±0,03 p=0,028
Препараты	ИАПФ (n=26)	1,11±0,03 p=0,11	1,13±0,03 p=0,036	1,21±0,04 p <sub>1</sub> =0,05	1,2±0,04 p <sub>1</sub> =0,11
	β-АБ (n=10)	1,12±0,05 p=0,15	1,1±0,02 p=0,048	1,11±0,03 p=0,048	1,11±0,05 p=0,08
С нормальным АД (n=20)		1,2±0,03	1,25±0,05	-	-

Примечание: p — достоверность различий с нормальным АД, p<sub>1</sub> — достоверность различий до и после лечения в каждой гр.

нием ИР что, по-видимому, являлось свидетельством напряжения механизмов ауторегуляции. Установлено [20], что изменения ауторегуляции тонуса сосудов непосредственно связаны с сосудистым эндотелием, на поверхности которого имеется система рецепторов, преобразующих механические сигналы, что приводит к накоплению оксида азота (NO) и вазодилатации. Важно отметить, что у пациентов нарушения функционального состояния сосудистой стенки выявлялись при отсутствии явных атеросклеротических изменений со стороны сосудов, о чем свидетельствовала нормальная толщина КИМ ОСА. Показано, что у больных АГ молодого возраста на фоне нормальных значений КИМ отсутствуют грубые нарушения эластических свойств сосудов разного калибра, тем не менее, у них, несмотря на малые сроки заболевания и умеренную выраженность АГ отмечали повышение скорости распространения пульсовой волны (СПВ) по аорте [6]. Снижение ауторегуляции тонуса сосудов у пациентов также могло быть одним из отражений подобного нарушения и, в определенной мере, свидетельствовать о факте раннего ремоделирования сосудов у больных АГ 1-2 ст.

ДЭ рассматривается сегодня как частично обратимый процесс. Считается, что улучшение функции эндотелия может служить одним из критериев оценки эффективности АГТ и полагают, что при подборе лекарств необходимо учитывать не только их непосредственно антигипертензивный эффект, но и влияние на функцию эндотелия [8-11]. Проведенное исследование показало, что длительная АГТ способствовала улучшению функции сосудистого эндотелия, особенно в том случае, если имело место достижение целевых значений АД. Однако важно не только снизить АД до целевых

значений, но и использовать препараты, которые, снижая АД, оказывают положительные плеiotропные эффекты и улучшают работу органов, страдающих при ГБ [15]. Подобным свойством обладают в первую очередь ИАПФ и β-АБ [4,13,17,18], поскольку важнейшим фактором ДЭ считают хроническую гиперактивацию ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, из-за наличия на мембране эндотелиальных клеток основного количества АПФ и гиперкатехоламинемии [21].

Поэтому именно в той гр. мужчин молодого возраста с АГ, где были использованы для лечения ИАПФ, был отмечен максимальный эффект в отношении улучшения функции сосудистого эндотелия и восстановления ауторегуляции тонуса сосудов. Отсутствие подобной динамики в гр. леченных β-АБ могло быть обусловлено малым числом наблюдений. В качестве β-АБ в основном применяли метопролол, для которого, в отличие от бисопролола, положительный эффект в отношении улучшения функции эндотелия не доказан [4].

### Выводы

У мужчин молодого возраста с ГБ I-II стд. установлено снижение ЭЗВД и ИР при оценке ТАМХ с функциональными пробами.

Снижение ЭЗВД и ИР наблюдается у этих пациентов с небольшой длительностью анамнеза АГ, I ст. АГ и при I стд. ГБ.

Эффективная АГТ у мужчин молодого возраста приводит не только к достижению целевых значений АД, но и способствует восстановлению ЭЗВД и ауторегуляции кровотока.

ИАПФ (лизиноприл и эналаприл) при лечении АГ у мужчин молодого возраста нормализуют показатели ЭЗВД и ауторегуляции кровотока.

## Литература

1. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного общества кардиологов. Кардиоваск тер проф 2008; 4 (Приложение 1): 32с.
2. Иванова О.В., Рогоза А.Н., Балахонова Т.В. и др. Определение чувствительности плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелии как метод оценки состояния эндотелий-зависимой вазодилатации у больных с гипертонической болезнью и лиц с гиперхолестеринемией по данным ультразвука высокого разрешения. Кардиология 1998; 3: 37-41.
3. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. Реальное Время. Москва 2003: 100-13.
4. Остроумова О.Д., Р.Э.Дубинская, О.В.Жукова. Коррекция дисфункции эндотелия при артериальной гипертензии: фокус на бета-блокаторы. Системные гипертензии 2006; 2: 34-7.
5. Рогоза А.Н., Ощепкова Е.В. Современные неинвазивные методы измерения артериального давления для диагностики артериальной гипертензии и оценки эффективности лечения. Часть 3. Суточное мониторирование АД (СМАД). Атмосфера. Кардиология 2008; 4: 15-22.
6. Сторожаков Г.И., Верещагина Г.С., Червякова Ю.Б. и др. Оценка эластических свойств артериальной стенки у больных артериальной гипертензией молодого возраста. Cons med. Прил Артер гиперт 2005; 1: 23-6.
7. Шальнова С.А., Деев А.Г., Оганов Р.Г. Факторы, влияющие на смертность от сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции. Кардиоваск тер проф 2005; 1: 4-9.
8. Шестакова М.В. Дисфункция эндотелия — причина или следствие метаболического синдрома? РМЖ 2001; 9(2): 88-101.
9. Шишкин А.Н. Современная стратегия терапии эндотелиальной дисфункции с позиций доказательной медицины. Врач вedom 2008; 3(45): 6-19.
10. Шишкин А.Н., Лындина М.Л. Эндотелиальная дисфункция и артериальная гипертензия. Артер гиперт 2008; 4: 315-9.
11. Celermajer DS, Sorensen KE, Gooch VM, et al. Non-invasive detection of endothelial dysfunction in children and adults at risk of atherosclerosis. Lancet 1992; 340 (8828): 1111-5.
12. Clozel M, Kuhn H, Hefti F, et al. Endothelial dysfunction and subendothelial monocyte macrophages in hypertension. Effect of angiotensin converting enzyme inhibition. Hypertension 1991; 13: 2-41.
13. Dendorfer A, Dominiak P, Schunkert H. ACE inhibitors and angiotensin II receptor antagonists. Handb Exp Pharmacol 2005; 170: 407-42.
14. Hsueh WA, Anderson PW. Hypertension, the endothelial cell, and the vascular complications of diabetes mellitus [clinical conference]. Hypertension 1992; 20(2): 253-63.
15. Law R, Morris K, Wald NJ. Use of blood pressure lowering drugs in the prevention of cardiovascular disease: meta-analysis of 147 randomised trials in the context of expectations from prospective epidemiological studies. BMJ 2009; 338: b1665
16. Levy BI, Safar M.E. Remodelling of the vascular system in response to hypertension and drug therapy. Clin Exp Pharmacol Physiol Suppl 1992; 19: 33-7.
17. Nebivolol Treatment Reduces Serum Levels of Asymmetric Dimethylarginine and Improves Endothelial Dysfunction in Essential Hypertensive Patients. Am J Hypertens 2008; Publ online 4 Sept. 2008.
18. Patti G, Melfi R, Di Sciascio G. The role of endothelial dysfunction in the pathogenesis and in clinical practice of atherosclerosis. Current evidences. Recenti Prog Med 2005; 96(10): 499-507.
19. Rizzoni D, Porteri E, Castellano M, et al. Endothelial dysfunction in hypertension is independent from the etiology and from vascular structure. Hypertension 1998; 31(pt 2): 335-41.
20. Rubanyi GM, Kauser K, Gruser T. Effect of cilazapril and indomethacin on endothelial dysfunction in the aortas of spontaneously hypertensive rats. J Cardiovasc Pharmacol 1993; 22 (suppl. 5): 23-30.
21. Stern M, Williams K, Gonzalez-Villalpando C, et al. Does the metabolic syndrome improve identification of individuals at risk of type 2 diabetes and/or cardiovascular disease? Diabetes Care 2004; 27 (11): 2676-81.
22. Vanhoutte PM. Endothelial dysfunction in Hypertension. J Hypertens Suppl 1996; 14 (5): S83-93.

Поступила 28/10-2009