

## ПОВЫШЕННАЯ СТРЕСС-РЕАКТИВНОСТЬ У МУЖЧИН С ВЫСОКИМ НОРМАЛЬНЫМ АРТЕРИАЛЬНЫМ ДАВЛЕНИЕМ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ: ЕСТЬ ЛИ ВЛИЯНИЕ НА СОСУДЫ?

Антропова О. Н., Осипова И. В., Кондаков В. Д.

**Цель.** Изучение стресс-реактивности у мужчин в возрасте младше 55 лет с высоким нормальным артериальным давлением (ВНАД) и артериальной гипертонией (АГ) и возможного влияния ее на бессимптомный атеросклероз и артериальную ригидность.

**Материал и методы.** В исследование были включены мужчины в возрасте 40-55 лет. В зависимости от уровня артериального давления (АД) мужчины были распределены по группам: 1-ю группу составили 91 человек с ВНАД, 2-ю — 89 человек с диагностированной АГ и достигнутым целевым АД. Оценивались факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний, толщина интима-медиа брахиоцефальных сосудов (БЦС), скорость распространения каротидно-фemorальной пульсовой волны. Стресс-тестирование проводилось с помощью пробы "математический счет, повышенной реактивностью считался прирост систолического артериального давления (САД) и/или частота сердечных сокращений (ЧСС) на >7% и >10%, соответственно, в ходе теста. При обработке результатов использовался пакет программ Statistica 6.0 (StatSoft Inc).

**Результаты.** Повышенную стресс-реактивность имели 34,7% пациентов с ВНАД и 22,5% пациентов с АГ. Лица с абдоминальным ожирением имели больший прирост САД и ЧСС на 4,1% ( $p=0,01$ ) и 5,8% ( $p=0,01$ ), соответственно. Больший прирост САД имели курящие на 4,3% ( $p=0,001$ ), мужчины с дислипидемией на 6,0% ( $p<0,001$ ) и ранним сердечно-сосудистым анамнезом на 35,0% ( $p=0,001$ ) по сравнению с лицами без изучаемых факторов риска. Признаки атеросклероза БЦС имели 46,8% и 70,0% мужчин в 1 и 2 групп с избыточной реакцией АД на стресс-тест, а обследованные с нормальной реактивностью реже на 35,7% ( $p=0,02$ ) и 33,2% ( $p>0,05$ ). Артериальная жесткость определена у 53,1% и 75,0% мужчин 1 и 2 групп с повышенной стресс-реактивностью, что чаще в 6,1 раз ( $p<0,001$ ) и 2,8 раза ( $p=0,001$ ) по сравнению с нормальной реактивностью при ВНАД и АГ, соответственно.

**Заключение.** Выявлено негативное влияние повышенной стресс-реактивности АД на сосудистую стенку у мужчин с ВНАД и АГ, такое влияние реализуется не только в ранний атеросклероз, но и в артериальную ригидность.

Российский кардиологический журнал 2017, 4 (144): 18–22

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2017-4-18-22>

**Ключевые слова:** стресс-реактивность, сосудистый атеросклероз, артериальная ригидность, артериальная гипертония, высокое нормальное давление.

ГБОУ ВПО Алтайский государственный медицинский университет Минздрава России, Барнаул, Россия.

Антропова О. Н.\* — д.м.н., профессор кафедры факультетской терапии и профессиональных болезней с курсом клинической фармакологии, Осипова И. В. — д.м.н., профессор, зав. кафедрой факультетской терапии и профессиональных болезней с курсом клинической фармакологии, Кондаков В. Д. — аспирант кафедры факультетской терапии и профессиональных болезней с курсом клинической фармакологии.

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

[antropovaon@mail.ru](mailto:antropovaon@mail.ru)

АГ — артериальная гипертония, АД — артериальное давление, БЦС — брахиоцефальные сосуды, ВНАД — высокое нормальное артериальное давление, ДАД — диастолическое артериальное давление, "МС" — тест "математический счет", САД — систолическое артериальное давление, СРПВ — скорость распространения пульсовой волны, ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ТИМ — толщина интима-медиа, ЧСС — частота сердечных сокращений.

Рукопись получена 24.03.2016

Рецензия получена 28.04.2016

Принята к публикации 15.05.2016

## INCREASED STRESS-REACTIVITY OF MALES WITH HIGH NORMAL BLOOD PRESSURE AND HYPERTENSION: INFLUENCE ON THE VESSELS

Antropova O. N., Osipova I. V., Kondakov V. D.

**Aim.** To assess stress-reactivity of males younger than 55 y.o. with high normal blood pressure (HNBP) and arterial hypertension (AH) and possible influence on asymptomatic atherosclerosis and arterial stiffness.

**Material and methods.** Into the study, males were included of age 40-55 y.o. According to blood pressure level (BP), they were selected to groups: 1st group included 91 men with HNBP, 2nd — 89 men with the diagnosed AH and reached target BP. The cardiovascular risk factors were assessed, as intima-media thickness of brachiocephalic vessels (BCV), velocity of carotid-femoral pulse wave. Stress-test was done with the "mathematic count", and the increased reactivity was defined as increase of systolic blood pressure (SBP) and/or heart rate (HR) by >7% and >10%, respectively, during the test. Statistics was done with Statistica 6.0 (StatSoft Inc.).

**Results.** An increased stress-reactivity was found in 34,7% of patients with HNBP and 22,5% with AH. Abdominal obesity patients had higher increase of SBP and HR by 4,1% ( $p=0,01$ ) and 5,8% ( $p=0,01$ ), respectively. Higher SBP had smokers, by 4,3% ( $p=0,001$ ), dyslipidemic males, 6,0% ( $p<0,001$ ) and those with early cardiovascular anamnesis, by 35,0% ( $p=0,001$ ) comparing to those with no studied

risk factors. Signs of atherosclerosis of BCA had 46,8% and 70,0% males in 1st and 2nd groups with excessive BP reaction to stress-test, and those studied, with normal reactivity had it rarer by 35,7% ( $p=0,02$ ) and 33,2% ( $p>0,05$ ). Arterial stiffness was found in 53,1% and 75,0% of men from 1st and 2nd groups with increased stress reactivity, that is more prevalent 6,1 times ( $p<0,001$ ) and 2,8 times ( $p=0,001$ ) comparing to normal reactivity in HNBP and AH, respectively.

**Conclusion.** The negative influence was found of the increased stress-reactivity of BP to vessel wall in men with HNBP and AH, and such influence does result not only to early atherosclerosis, but to arterial rigidity.

Russ J Cardiol 2017, 4 (144): 18–22

<http://dx.doi.org/10.15829/1560-4071-2017-4-18-22>

**Key words:** stress-reactivity, vascular atherosclerosis, arterial stiffness, arterial hypertension, high normal pressure.

Altai State Medical University of the Ministry of Health, Barnaul, Russia.

В соответствии с современными международными и национальными стандартами, артериальная гипертензия (АГ) является одной из лидирующих проблем современной медицины, увеличивающей сердечно-сосудистые осложнения и смертность [1]. Развитие сердечно-сосудистых событий начинается с высоких значений артериального давления (АД) и продолжается до относительно низких значений. В настоящее время показана ассоциация высокого нормального АД с увеличением кардиоваскулярного риска, ранними признаками сосудистого атеросклероза и гипертрофии миокарда [2]. Одним из признаков, характеризующих поражение органов-мишеней, является повышение скорости распространения пульсовой волны (СРПВ), показателя артериальной ригидности и сильного независимого предиктора сердечно-сосудистых событий. Категория пациентов с повышенной артериальной ригидностью может быть представлена, в том числе, людьми с высоким нормальным АД, однако этот аспект остается малоизученным [3].

Повышенная стресс-реактивность АД является, пожалуй, одной из центральных патогенетических теорий, а также одним из важнейших предвестников клинических симптомов такого распространенного заболевания, как АГ [3]. Патофизиологическим механизмом, объясняющим колебания АД в ответ на психические тесты, прежде всего, является гиперреактивность симпатической нервной системы, которая имеет непосредственную связь с сердечно-сосудистой заболеваемостью и смертностью [4]. В то же время, имеются публикации, в которых упоминается об отсутствии связи кардиоваскулярной стресс-реактивности с развитием АГ и других сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [5].

Целью нашего исследования было изучение стресс-реактивности у мужчин в возрасте младше 55 лет с высоким нормальным артериальным давлением (ВНАД) и АГ и возможного влияния ее на бессимптомный атеросклероз и артериальную ригидность.

### Материал и методы

В исследование были включены мужчины в возрасте 40-55 лет. Критериями исключения были: отказ от участия в исследовании; ишемическая болезнь сердца и другие ассоциированные клинические состояния; сахарный диабет; АГ III стадии; симптоматическая АГ; ухудшение течения АГ, гипертонический криз; прогностически значимое нарушение ритма сердца; острые заболевания; хронические заболевания с недостаточностью органов и систем. Обследование пациентов проводилось после получения у них информированного согласия на участие в исследовании. В зависимости от уровня АД мужчины были распределены по группам: 1-ю группу составили 91 человек с ВНАД (офисное АД 130-

139 мм рт.ст./85-89 мм рт.ст.), 2-ю — 89 человек с диагностированной АГ, достигнутым целевым АД.

Оценивались факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний: наследственный анамнез ранних ССЗ; статус курения; наличие избыточной массы тела, абдоминального ожирения. Индекс массы тела (ИМТ) определяли по формуле  $Pyorala K, et al. (1994): ИМТ = \text{масса тела в кг} / (\text{рост в м})^2$ . Оценку ИМТ проводили согласно рекомендациям экспертов ВОЗ (WHO, 2003). Окружность талии (ОТ) измерялась в положении стоя, на середине расстояния между нижним краем грудной клетки и гребнем подвздошной кости по среднеподмышечной линии с помощью сантиметровой ленты. Абдоминальное ожирение диагностировали, если ОТ составляла более 94 см. Лабораторные исследования включали в себя исследование липидов крови ферментативными методами с помощью наборов реагентов фирмы "Human" (Германия) на биохимическом анализаторе "ЭПОЛЛ-20". Оценка толщины интима-медиа (ТИМ) брахиоцефальных сосудов (БЦС) проводилась с использованием УЗВР на аппарате "Philips EnVisorC". ТИМ >0,9 мм оценивалась как признак раннего атеросклероза БЦС, а ТИМ более 1,3 мм расценивалась как атерома. Определение жесткости пульсовой волны проводилась с помощью прибора SphygmoCor (AtCor Medical, Австралия). Признаком артериальной ригидности считалось увеличение каротидно-фemorальной СРПВ более 10 м/с. Стресс-тестирование проводилось с помощью пробы "математический счет" ("МС"), которая представляла собой устное вычитание однозначного числа (7) из трехзначного (624) с переключением внимания в условиях дефицита времени, помех и критики работы исследуемого на протяжении последующих трех минут. АД и частота сердечных сокращений (ЧСС) регистрировались исходно, в конце 1-й, 2 и 3 минуты счета. За исходные принимались средние значения АД и ЧСС за последние полчаса, предшествующие исследованию (результаты 3-х измерений через 15 минут). Затем проводился расчет прироста показателей АД и ЧСС между исходными данными и максимальными значениями в абсолютных величинах и процентах. Повышенной реактивностью у данной категории лиц считался прирост систолического АД (САД) и/или ЧСС на >7% и >10%, соответственно, в ходе теста "МС" [6].

При обработке результатов использовался пакет программ Statistica 6.0 (StatSoft Inc). Проверка нормальности распределения признаков проводилась с помощью критериев Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка и Лиллиефорса. Для количественных признаков с нормальным распределением определяли среднее значение признака (M) и среднеквадратичное отклонение (s). Сравнение показателей проводили с использованием критерия Стьюдента для

**Таблица 1**  
**Факторы риска ССЗ у обследованных пациентов**

Факторы риска	Группы обследованных			
	1-ая группа (n=92)		2-ая группа (n=90)	
	абс	%	абс	%
Курение	41	44,5	40	44,4
ИМТ >25	30	32,9	50	55,5*
Дислипидемия	30	32,6	38	42,2
Окружность талии >94 см	25	27,1	44	48,8*
Ранний семейный анамнез ССЗ	22	23,9	24	27,7

Примечание: \* —  $p < 0,005$  — достоверность различий с пациентами 1 группы.

**Таблица 2**  
**Динамика АД и ЧСС**  
**после пробы “математический счет” (M±s)**

Показатель	1-я группа, n=91	2-я группа, n=89
ΔСАД (мм рт.ст.)	14,8±10,8	12,2±11,6
ΔДАД (мм рт.ст.)	16,2±6,3	16,0±7,7
ΔЧСС (уд./мин.)	14,2±7,5	9,0±4,2

**Таблица 3**  
**Влияние факторов риска ССЗ**  
**на показатели теста “МС” у пациентов 1 и 2 групп**

Факторы риска	ΔСАД (мм рт.ст.)	ΔЧСС (уд./мин)
Ранний анамнез ССЗ (n=46)	14,0±8,7*	9,7±5,6
Наследственность неотягощена (n=135)	9,1±7,5	9,1±7,2
ОТ >94 см (n=69)	15,5±10,2*	10,4±6,7*
ОТ <94 см (n=112)	9,4±7,3	8,4±7,7
Дислипидемия (n=68)	14,2±8,7*	10,1±5,4
Нормальные липиды крови (n=113)	8,2±7,5	8,2±7,1
Курение (n=81)	13,0±8,4*	9,7±7,6
Некурящие (n=100)	10,2±7,5	9,1±7,3

Примечание: \* — достоверность различий с пациентами, не имеющими данный фактор риска.

связанных и несвязанных групп (t). Сравнение качественных переменных проводили с использованием критерия  $\chi^2$ . Для определения взаимосвязи между количественными признаками применяли ранговый коэффициент корреляции Спирмена (r). За пороговый уровень статистической значимости принимали значение  $p < 0,05$ .

### Результаты

При оценке факторов риска мужчины имели сопоставимую между 1 и 2 группами частоту курения (44,5% и 44,4%, соответственно), дислипидемии (32,6% и 42,2%, соответственно), раннего семейного анамнеза ССЗ (23,9% и 27,7%, соответственно). Повышенный индекс массы тела встречался у 32,9% пациентов с ВНАД и 55,5% пациентов с АГ ( $\chi^2=9,0$ ;  $p < 0,001$ ), абдоминальное ожирение также встреча-

лось у лиц с АГ чаще на 31% ( $\chi^2=8,6$ ;  $p < 0,001$ ), по сравнению с 1 группой (табл. 1).

Для оценки стресс-реактивности гемодинамики у обследуемых был проведен тест “МС”. Исходные показатели АД и ЧСС у пациентов 1 и 2 групп не различались. После индуцированного стресса прирост САД у больных 1 и 2 групп составил  $14,8 \pm 10,8$  и  $12,2 \pm 11,6$  мм рт.ст., прирост диастолического артериального давления (ДАД)  $16,2 \pm 6,3$  и  $16,0 \pm 7,7$  мм рт.ст. в 1 и 2 группах, соответственно. У всех пациентов наблюдался сопоставимый прирост ЧСС в ответ на психоэмоциональный стресс (табл. 2).

Ранее проведенные нами исследования показали, что у здоровых мужчин и пациентов с АГ изменения САД и ДАД во время теста “МС” сопоставимы с таковыми при реальной психоэмоциональной нагрузке на работе. Поэтому метод психоэмоционального тестирования, требующий минимальных технических и временных затрат, может использоваться в качестве скринингового обследования для определения неблагоприятных стресс-индуцированных гемодинамических сдвигов [5].

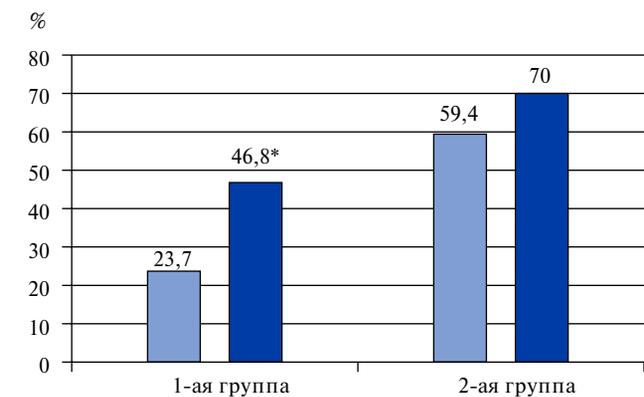
В настоящем исследовании избыточный прирост САД и/или ЧСС имели 32 (34,7%) пациента с высоким нормальным артериальным давлением и 20 (22,5%) пациентов с АГ. Таким образом, частота гиперреактивности гемодинамики в ответ на индуцированный психоэмоциональный стимул была сопоставимой у лиц с ВНАД и АГ.

При изучении влияния факторов риска на стресс-реактивность у пациентов 1-2 групп выявлена умеренная прямая корреляционная зависимость прироста САД от возраста ( $r=0,4$ ;  $p=0,01$ ). У лиц с ранним сердечно-сосудистым анамнезом, по сравнению с лицами без отягощенной наследственности, имелся больший прирост САД на 35,0% ( $p=0,001$ ).

Выявлено влияние абдоминального ожирения на гемодинамические показатели при проведении теста “МС”, у этих лиц имелся больший прирост САД и ЧСС на 4,1% ( $p=0,01$ ) и 5,8% ( $p=0,01$ ), соответственно. Больший прирост САД имели курящие и мужчины с дислипидемией на 4,3% ( $p=0,001$ ) и 6,0% ( $p < 0,001$ ), соответственно, по сравнению с лицами без изучаемых факторов риска. Прирост ДАД в ходе теста “МС” зависимости от изученных факторов риска не имел (табл. 3).

Увеличение ТИМ выявлено у 44 (48,3%) и у 66 (74,2%) пациентов 1 и 2 групп, соответственно, ( $\chi^2=12,6$ ;  $p < 0,005$ ). Утолщение стенки общей сонной артерии 0,9-1,3 мм. было выявлено у 27 (29,3%) и 45 (51,1%) ( $\chi^2=4,5$ ;  $p < 0,005$ ) пациентов в 1 и 2 группах, соответственно. Атерома выявлена у 17 (18,4%) и 21 (23,5%) больных в 1 и 2 группах, соответственно.

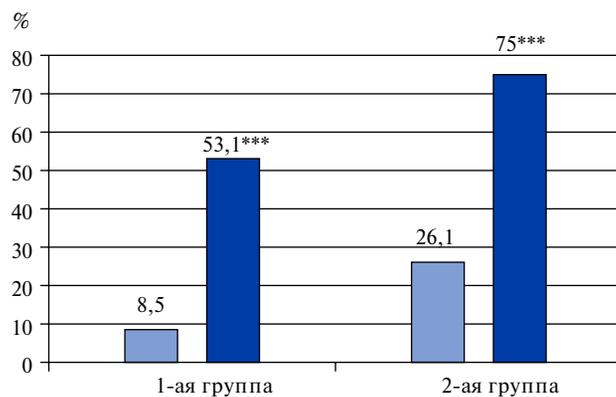
Нами было оценено структурно-функциональное состояние сосудистой стенки в зависимости от типов стресс-реагирования на тест “МС”. Признаки бес-



■ Нормальная реактивность  
■ Повышенная стресс-реактивность

**Рис. 1.** Частота бессимптомного атеросклероза БЦС у лиц с разным типом стресс-реагирования.

**Примечание:** \* — достоверность различий с лицами данной группы и нормальной реактивностью ( $p < 0,05$ ).



■ Нормальная реактивность  
■ Повышенная стресс-реактивность

**Рис. 2.** Частота атеросклероза у лиц с различным типом стресс-реагирования.

**Примечание:** \*\*\* — достоверность различий с лицами данной группы и нормальной реактивностью ( $p \leq 0,001$ ).

симптомного атеросклероза БЦС в 1 группе имели 15 (46,8%) мужчин с избыточной реакцией АД на стресс-тест и в 1,9 раза меньше ( $\chi^2=5,12$ ,  $p=0,02$ ) обследованных с нормальной реактивностью (14 мужчин, 23,7%). При АГ увеличение ТИМ БЦС выявлено у 14 (70,0%) пациентов с повышенной стресс-реактивностью и у 41 (59,4%) мужчины с нормальной реакцией на стресс-тест ( $p > 0,05$ ) (рис. 1).

У 17 (53,1%) мужчин 1 группы с повышенной стресс-реактивностью определено повышение СРПВ, пациенты этой группы с нормальной реактивностью в 6,1 раз реже ( $\chi^2=22,56$ ,  $p < 0,001$ ) имели подобные изменения. У 15 (75,0%) пациентов 2 группы с гиперреактивностью гемодинамики на стресс-тест выявлены признаки артериальной ригидности, что в 2,8 раза меньше ( $\chi^2=15,9$ ,  $p=0,001$ ) по сравнению с лицами 2 групп с нормальной реактивностью (рис. 2).

Следует отметить, что пациенты с избыточной реакцией АД на индуцированный стресс в 1 и 2 группах имели сопоставимую частоту атеросклероза и атеросклероза (артериальной ригидности). В то же время, лица с нормальной реактивностью при АГ, по сравнению с нормально повышенным АД, имели большую частоту атеросклероза в 2,5 раза ( $\chi^2=16,53$ ,  $p < 0,001$ ) и атеросклероза в 3,1 раза ( $\chi^2=3,73$ ,  $p=0,05$ ).

### Обсуждение

Кардиоваскулярная реактивность на когнитивную нагрузку может приводить к интенсификации энергетического обмена, главным образом, из-за активации симпатической системы, которая способна при умеренной нагрузке быть благоприятной для выполнения когнитивных функций. В тоже

время, лица с увеличенной стресс-реактивностью подвергаются более высокому риску развития ССЗ, однако, имеются и противоположные результаты, а единого мнения по-прежнему нет [5]. Возможной причиной этого могут быть гендерные различия стресс-реактивности, а также влияние других факторов риска.

В литературе имеются противоположные данные о влиянии ожирения на стресс-реактивность пациентов. В исследовании Garafova A, et al. (2014) было показано, что наличие ожирения не изменяет реакцию АД и катехоламинов на психоментальный тест у молодых людей с АГ [7]. Другие исследования, так же, как и настоящее, выявили высокую реакционную способность в ответ на стресс у пациентов с ожирением [8]. Возможно, полученные противоречивые выводы связаны с различием в базальных уровнях симпатической системы у пациентов или с различными реакциями АД и катехоламинов при разных вариантах стресс-тестов.

Было показано, что психоментальный тест (Stroop тест) приводит к активации альфа- и бета-адренорецепторов, а тест "МС" связан только с бета-адренергической реактивностью. Предлагаются различные нервные механизмы при психоментальном тесте и "МС", которые потенциально влияют на сердечно-сосудистую симпатическую реактивность [5]. Представленные результаты показывают актуальность дальнейших исследований в области патофизиологии, расшифровки механизмов симпатоадреналовой реакции при психическом напряжении, что помогло бы найти цели для более эффективной профилактики и лечения АГ.

Применение различных видов нагрузочных тестов у здоровых людей и больных АГ позволяет получать

важную дополнительную информацию не только о функциональном состоянии и резервных возможностях сердечно-сосудистой системы, но в ряде случаев оценить прогноз и риск развития заболевания. В проведенном мета-анализе было показано, что независимо от применяемого теста стресс-реактивность и низкое постстрессовое восстановление ассоциированы с повышением АД, увеличением массы левого желудочка, субклиническим атеросклерозом и клиническими ССЗ [9].

Полученные в нашем исследовании данные подтверждают увеличение частоты бессимптомного периферического атеросклероза у мужчин младше 55 лет с ВНАД и повышенной стресс-реактивностью, однако тип реагирования на тест “МС” не повлиял на частоту данного признака при АГ. Кроме того, нами получены новые данные о преимущественном влиянии стресс-реагирования на сосудистую жесткость, причем это влияние было существенным и у пациентов с ВНАД и у лиц с АГ. Артериальная ригидность отражает истинное повреждение артериальной стенки, в отличие от уровней АД, липидов, гликемии. Кроме того, достигнув критического уровня, изменения сосудистой стенки (ремоделирование микроциркуляторного русла, гипертрофия мышечного слоя артерий, снижение эластичности) реализуются в стабильное повышение АД, что становится катализатором ускорения сосудистого старения [3].

### Литература

1. 2013 ESH/ESC 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). *Journal of Hypertension*, 2013; 31, 7: 1281-357.
2. Huang Y, Wang S, Cai X, et al. Prehypertension and incidence of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Huang et al. BMC Medicine* 2013, 11: 177.
3. Kobalava JD, Kotovskaya YuV, Achmetov RE. Arterial stiffness and central pressure, new pathophysiological and therapeutic concept. *Hypertension*. 2013, 16, 2: 126-33. Russian (Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В., Ахметов Р.Е. Артериальная ригидность и центральное давление: новые патофизиологические и лечебные концепции. *Артериальная гипертония* 2013; 16, 2: 126-33).
4. Aftanas LI, Pavlov SV, Brak IV, et al. Individual predisposition to the unconscious perception of facial threat of incentives and positive reinforcement and cardiovascular stress reactivity. *Bulletin RAMN* 2013; 111: 3-6. Russian (Афтанас Л.И., Павлов С.В., Брак И.В. и др. Индивидуальные predispositions к неосознаваемому восприятию лицевых стимулов угрозы и положительного подкрепления и кардиоваскулярная стресс-реактивность. *Вестник РАМН* 2013; 111: 3-6).
5. Mestanik M, Mestanikova A, Visnovsova Z, et al. Cardiovascular Sympathetic Arousal in Response to Different Mental Stressors. *Physiol. Res.* 2015; 64 (Suppl. 5): S585-S594.
6. A method of predicting hypertension in the workplace in individual operator professions: Patent 2371083.2009. Russian Federation: A61B5/02. Osipova IV, Antropova ON, Vorobeva EN, et al. 2008115809/14; 27.10.2009. Russian (Способ прогнозирования артериальной гипертензии на рабочем месте у лиц операторских профессий: патент 2371083.2009. Российская Федерация: А61В5/02. Осипова И.В., Антропова О.Н., Воробьева Е.Н. и др. 2008115809/14; 27.10.2009).
7. Garafova A, Penesova A, Cizmarova E, et al. Cardiovascular and Sympathetic Responses to a Mental Stress Task in Young Patients With Hypertension and/or Obesity. *Physiol. Res.* 2014; 63 (Suppl. 4): S459-S467.
8. Smith MM, Minson CT. Obesity and adipokines: effects on sympathetic overactivity. *J Physiol.* 2012; 590: 1787-801.
9. Lambert G, Schlaich M, Lambert E, et al. Stress reactivity and its association with increased cardiovascular risk: a role for the sympathetic nervous system? *Hypertension*. 2010; 55(6): e20-e1.

С практической точки зрения, на наш взгляд, интересными являются результаты, свидетельствующие, что при повышенной стресс-реактивности мужчины с ВНАД имеют сопоставимую частоту признаков бессимптомного сосудистого поражения с таковыми при АГ. Следует отметить, что стратификация кардиоваскулярного риска у лиц с ВНАД, как и у молодых пациентов с 1 степенью АГ, до конца не определена. По нашему мнению, использование стресс-тестирования позволит выделять группу пациентов, у которых необходимы дополнительные методы исследования для оценки состояния сосудистой стенки и определения своевременной профилактической тактики.

### Заключение

Повышенная стресс-реактивность наблюдается у 35% и 22% мужчин с высоким нормальным АД и АГ. Существенное влияние на реактивность гемодинамики оказывает не только АД, но и факторы риска (абдоминальное ожирение, дислипидемия, курение, ранний анамнез ССЗ). Данные настоящего исследования показывают негативное влияние повышенной стресс-реактивности АД на состояние сосудистой стенки у мужчин с высоким нормальным АД и АГ, и дополнительно подчеркивают, что такое влияние реализуется не только в ранний атеросклероз, но и в артериальную ригидность.