

но-сосудистой системы и некоторых прессорных нейрогуморальных систем у больных гипертонической болезнью. Кардиология. 1986; 26 (1): 44–8.

12. Макалкин В.И., Подзолков В.И., Напалков Д.А. Генетические аспекты в патогенезе и лечении артериальных гипертензий. Тер. арх. 1999; 71 (4): 68–71.

13. Шляхто Е.В., Петунина С.Н., Романюк С.Н. и др. Использование теста с брадикардией для изучения нейрогуморальной регуляции кровообращения у больных с пограничной артериальной гипертензией и гипертонической болезнью. Артериальные гипертензии. Актуальные вопросы патогенеза и терапии. СПб: Издательство СПбГМУ. 1995; 344 с.

14. Шустов С.Б., Яковлев В.А., Баранов В.Л. и др. Артериальные гипертензии. СПб: Специальная литература. 1997; 320 с.

15. Перекальская М.А., Шавенко Н.И., Титиева Н.М. Гемодинамика и некоторые гормональные показатели у молодых людей с артериальной гипертензией. Заболевания внутренних органов у лиц молодого возраста. Новосибирск, 1992; С. 21–4.

16. Стрижков В.В., Паденко О.А. Пралактин и сердечно-сосудистая систе-

ма. Кардиология. 1987; 27 (4): 114–9.

17. Алиев М.Г., Исмаилов Ю.Б. Стимуляция секреции пролактина одновременной ингибацией дофаминергической и активацией серотонинергической систем гипоталамуса. Физиол. журн. 1990; 76 (6): 795–9.

18. Тетпермен Д., Тетпермен Х. Физиология обмена веществ и эндокринной системы. Пер. с англ. М.: Мир. 1989; 656 с.

19. Дэниелс Г.Г., Мартин Д.Б. Нейроэндокринная регуляция: болезни передней доли гипофиза и гипоталамуса. Браунвальд Е., Иссельбахер К.Д., Петерсдорф Р.Г. и др. Внутренние болезни. Книга 9. Пер. с англ. М.: Медицина. 1997; 19–65.

20. Дедов И.И., Мельниченко Г.А. Персистирующая галакторея-аменорея. М.: Медицина, 1985; 256 с.

21. Язбрева Е.В., Большакова Т.Д., Рител Е.П. Пралактин и дофаминергическая система в патогенезе гипертонической болезни. Сов. медицина. 1985; 11: 51–5.

22. Алмазов В.А., Шляхто Е.В., Соколова Л.А. Пограничная артериальная гипертензия. СПб: Гиппократ, 1992; 192 с.]

Информативность психоэмоциональной нагрузочной пробы "математический счет" и ручной дозированной изометрической нагрузки в диагностике стресс-зависимости у больных эссенциальной артериальной гипертензией

98-104

А.В.Шабалин, Е.Н.Гуляева, О.В.Коваленко, Э.М.Веркошанская, Е.Е.Торочкина, А.С.Криковцов
НИИ терапии СО РАМН, Новосибирск, Клиническая больница №1 Главного управления исполнения наказаний Российской Федерации Кемеровской области, Кемерово

Резюме. Изучали диагностическую значимость психоэмоционального нагрузочного теста математический счет ("МС") и пробы с ручной дозированной изометрической нагрузкой для выявления гемодинамических нарушений у 78 больных артериальной гипертензией (АГ) I–III стадии, риском 2–3 (средний возраст 40,2±3 года). Из них у 23 (30%) была "мягкая" АГ, у 40 (51%) – умеренная и у 6 (7%) – тяжелая АГ. У 9 (12%) пациентов имелась АГ "белого халата". Проводили эхокардиографию (ЭхоКГ) в покое и при выполнении психоэмоциональной ручной дозированной изометрической нагрузки. Оценивали динамику частоты сердечных сокращений, систолического и диастолического артериального давления, ударного объема, минутного объема крови, общего периферического сопротивления, фракции выброса левого желудочка, максимальной скорости кровотока в фазу быстрого наполнения (Е), максимальной скорости потока в систолу предсердия (А), отношения Е/А и конечного диастолического давления.

При выполнении нагрузочного теста "МС" у здоровых людей отметили более существенное увеличение признаков стресс-реактивности по сравнению с ручной дозированной изометрической нагрузкой; у пациентов с АГ "белого халата" наблюдали существенно больший рост стресс-реактивности и более выраженные изменения гемодинамики в сравнении со здоровыми людьми. Диастолическую дисфункцию левого желудочка, выявленную при проведении пробы с дозированной изометрической нагрузкой или "МС" обнаруживали при АГ "белого халата" и начальных стадиях гипертонической болезни. Заключение, что использование этих тестов позволяет диагностировать изменения гемодинамики на ранних стадиях гипертонической болезни или у пациентов АГ "белого халата".

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, психоэмоциональный нагрузочный тест при артериальной гипертензии, изометрическая нагрузка, диастолическая дисфункция при артериальной гипертензии.

Institute of internal medicine Siberian Branch Russia Academy of Medical Sciences, Clinical hospital №1, Central Administration for execution control of Russia Federation, Kemerovo region

A.V.Shabalin, E.N.Gulyaeva, O.V.Kovalenko, E.M.Verkoшanskay, V.I.Kostyn, A.S.Krikovtsov

Summary. Comparative evaluation of psycho-emotional exercise test «mathematical score» and isometric stress in diagnostic of stressdependent cardiohemodynamic changes in patients with essential arterial hypertension. During the examination of 78 patients with I–III stages of Essential Hypertension and Arterial Hypertension of "white coat" (62 males, 16 female with mean age, 40,2±3,0 years) – free from antihypertension regular therapy was made an analysis of ultrasound heard study at rest and against a background of modeling mental stress, isometric stress. We investigated heart rate, blood pressure, ejection fraction of left ventricular, common vascular resistance, volume blood circulation per minute, diastolic function of left ventricular and stressreactivity level.

It was revealed, that Arterial Hypertension of "white coat" patients show increase of stressreactivity, heart rate, blood pressure, ejection fraction of left ventricular, common vascular resistance, volume blood circulation per minute during mental stress more than during isometric stress. We found that Essential Hypertension patients had cardiohemodynamic changes during isometric stress more than during mental stress. We found that diastolic disfunction meets during both tests with decrease E/A < 1 of Essential Hypertension and Arterial Hypertension of "white coat" patients. We discovered, that impact of myocardial diastolic disfunction is an early marker of disadaptation cardiohemodynamic changes in patients with essential arterial hypertension.

Key words: essential Hypertension, mental stress, isometric stress, blood pressure, diastolic disfunction

Применение различных видов нагрузочных тестов у здоровых людей и больных эссенциальной артериальной гипертензией (АГ) позволяет получать важную дополнительную информацию не только о функциональном состоянии и резервных возможностях сердечно-сосудистой системы, но в ряде случаев оценивать прогноз и риск развития заболевания [1–3].

Чаще всего для этих целей используют динамические физические нагрузки [4–6], позволяющие изучать гемодинамическую реакцию проявления стресса. Тем не менее особенности выполнения такого рода тестов в силу технических причин могут ограничивать возможности мониторинга гемодинамики, снижая диагностическую ценность пробы.

Таблица 1. Динамика ЧСС, АД и индекса напряженности регуляторных систем (ИНРС) у здоровых людей и у больных АГ на дозированную изометрическую (ИН) и психоэмоциональную нагрузку ("МС")

Показатель		Здоровые (n=20)	АГ "б/х" (n=9)	АГ I стадии (n=23)	АГ II стадии (n=40)	АГ III стадии (n=6)
ЧСС	1	68,50±4,10	74,20±1,00	68,30±1,00	73,20±1,00	66,50±2,90
	2	83,50±2,06	88,28±4,32	88,42±2,60	87,52±2,14	75,16±4,22
	3	79,60±2,20	99,08±4,40*	83,00±1,60	80,00±1,10	81,20±4,20
	p 1-2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,001	>0,05
	p 1-3	<0,05	<0,001	<0,01	<0,001	<0,01
p 2-3	>0,05	>0,05	>0,05	<0,01	>0,05	
ИНРС	1	02,80±18,20	138,10±14,40	113,80±17,30	128,40±22,40	184,20±42,64
	2	314,00±34,12	221,50±15,80*	354,21±21,40	370,20±17,20	310,18±55,12
	3	362,12±26,80	230,41±18,10*	210,18±19,55*	217,16±24,90	192,20±49,70*
	p 1-2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05
	p 1-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	>0,05
p 2-3	>0,05	>0,05	<0,001	<0,001	>0,05	
САД, мм рт. ст.	1	118,70±0,31	120,00±11,90	142,00±2,20	156,70±1,52	185,00±1,77
	2	127,50±0,93	145,22±3,99*	171,60±3,79*	185,50±2,15*	202,10±4,60*
	3	131,00±0,87	147,60±1,73*	151,40±1,93*	74,50±0,81*	195,00±1,77*
	p 1-2	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001
	p 1-3	<0,001	<0,05	<0,001	<0,001	<0,001
p 2-3	<0,01	>0,05	<0,001	<0,001	>0,05	
ДАД, мм рт. ст.	1	75,20±0,62	76,60±11,90	87,90±1,76*	106,90±0,93*	120,06±7,08*
	2	82,50±0,62	88,70±1,54*	110,80±3,02*	116,20±2,20*	132,50±2,65*
	3	83,30±0,74	90,18±1,10*	97,50±1,76*	109,70±1,04*	125,32±5,31*
	p 1-2	<0,001	>0,05	<0,001	<0,001	>0,05
	p 1-3	<0,001	>0,05	<0,001	<0,05	>0,05
p 2-3	>0,05	>0,05	<0,001	<0,05	>0,05	

Примечание. 1 – значение показателей в покое; 2 – в процессе пробы ИН; 3 – на фоне пробы "МС"; * – p<0,05 в сравнении со здоровыми (группа сравнения); здесь и в табл. 2, 3: АГ "б/х" – АГ "белого халата".

Таблица 2. Динамика показателей гемодинамики у больных АГ в процессе физической и психоэмоциональной нагрузочных проб

Показатель		Здоровые (n=20)	АГ "б/х" (n=9)	АГ I стадии (n=23)	АГ II стадии (n=40)	АГ III стадии (n=6)
УО, мл	1	62,50±3,02	70,46±5,75	77,12±4,20*	77,30±2,78*	107,70±12,50*
	2	65,30±2,10	71,43±3,74	78,20±2,44*	83,15±3,10*	82,61±8,60*
	3	61,70±2,30	78,60±3,40	76,20±3,90*	81,80±3,30*	83,30±6,50*
	p 1-2	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
	p 1-3	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05
p 2-3	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	
МОК, мл	1	4357,60±380,40	5235,00±398,10	5343,10±320,00*	5658,60±146,40*	7162,00±540,00*
	2	5455,20±208,50	6378,00±340,00*	7080,00±280,20*	7234,30±162,00*	6195,15±480,00
	3	5094,40±240,80	7789,22±380,40*	6324,72±314,60*	6544,10±173,10*	6747,21±433,50*
	p 1-2	<0,05	<0,05	<0,001	<0,001	>0,05
	p 1-3	>0,05	<0,05	<0,05	<0,001	>0,05
p 2-3	<0,05	<0,01	>0,05	<0,01	>0,05	
ФВ, %	1	65,50±0,35	71,60±0,64*	70,60±0,43*	69,30±0,84*	80,51±2,10*
	2	74,70±1,42	72,00±2,15	74,10±1,34	79,40±1,61*	59,50±4,60*
	3	71,20±0,47	76,30±1,83*	75,50±1,27*	74,50±1,07*	61,50±5,38
	p 1-2	<0,001	>0,005	<0,005	<0,001	<0,001
	p 1-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,01
p 2-3	<0,05	<0,05	>0,005	<0,05	>0,05	
ОПС, дин·с, см ⁵	1	1644,00±218,30	1368,00±217,10	1704,20±194,20	1750,40±180,00	1580,070±330,10
	2	1404,80±186,01	1328,30±205,10	1484,10±216,80	1554,80±154,70	2017,90±250,00*
	3	1490,20±180,20	1397,30±194,20	1475,10±207,50	1596,50±130,00	1758,40±320,30
	p 1-2	>0,05	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05
	p 1-3	>0,05	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05
p 2-3	>0,05	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05	

Примечание. 1 – значение показателей в покое; * – p<0,05 в сравнении со здоровыми (группа сравнения).

В связи с этим актуальным является применение статических нагрузочных проб, в том числе пробы с ручной дозированной изометрической нагрузкой [7–9]. Рядом авторов для оценки стрессзависимых изменений гемодинамики у больных АГ изучались психоэмоциональные нагрузочные пробы [10–14], которые продемонстрировали четкие гемодинамические сдвиги, зависящие от функционального состояния симпатической нервной и гипоталамо-гипофизарной систем [9, 14, 15]. Из перечисленных проб более часто используется тест "математический счет" ("МС"), поскольку его диагностическая ценность изучена при различных патофизиологических состояниях [16–18]. Показано также, что специфичность названных тестов у больных гипертонической болезнью (ГБ) выражена в большей степени, чем у здоровых людей [18]. Учитывая эти факты, представляет

интерес изучить влияние психоэмоционального нагрузочного теста "МС" и пробы с ручной дозированной изометрической нагрузкой на показатели центральной гемодинамики у больных АГ.

Материал и методы

Обследовали 78 пациентов с АГ I–III стадии, риском 2–3 (62 мужчины и 16 женщин) в возрасте от 22 до 52 лет (средний возраст 40,2±3 года), не получавших в момент исследования регулярной антигипертензивной терапии. Группу больных с "мягкой" АГ составили 23 (30%) пациента, умеренной – 40 (51%), тяжелой – 6 (7%) больных. У 9 (12%) обследованных пациентов была АГ "белого халата". Группу сравнения составили 20 здоровых человек аналогичного возраста. Степень тяжести АГ оценивали в соответствии с рекомендацией экспертов ВОЗ

Таблица 3. Динамика показателей диастолической функции ЛЖ у больных АГ при выполнении физической и психоэмоциональной нагрузочных проб

Показатель		Здоровые (n=20)	АГ "б/х" (n=9)	АГ I стадии (n=23)	АГ II стадии (n=40)	АГ III стадии (n=6)
Е/А	1	1,65±0,05	1,28±0,08*	1,18±0,04*	0,88±0,05*	0,71±0,01*
	2	1,31±0,06	0,93±0,11*	0,82±0,03*	0,69±0,05*	0,59±0,01*
	3	1,30±0,05	0,92±0,10*	0,94±0,01*	0,68±0,07*	0,57±0,06*
	p 1-2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	p 1-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p 2-3	>0,05	>0,05	<0,001	>0,05	>0,05	
КДД, мм рт. ст.	1	7,08±0,36	10,90±1,04*	9,37±0,31*	14,83±0,32*	13,54±2,64*
	2	9,44±0,12	15,98±1,62*	15,64±0,69*	21,66±1,06*	25,90±0,84*
	3	10,06±0,12	14,46±0,56*	15,46±0,55*	20,07±0,10*	22,15±2,60*
	p 1-2	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
	p 1-3	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
p 2-3	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	>0,05	

Примечание. 1 – значение показателей в покое; * – $p < 0,05$ в сравнении со здоровыми (группа сравнения).

(1999) и Всероссийского научного общества кардиологов (2001), с учетом данных суточного мониторирования артериального давления (АД). Степень риска определяли с учетом показателей липидного обмена, в частности, содержания общего холестерина ферментативным методом [19]. В группу обследованных с АГ «белого халата» вошли пациенты с офисным АД, составляющим более 140/90 мм рт. ст., зарегистрированным во время двух визитов, с интервалом не менее 2 мес, с нормальными среднесуточными значениями АД и гипертензивными индексами, полученными при амбулаторном мониторинге АД.

Состояние регуляции ритма сердца и адаптационные резервы сердечно-сосудистой системы анализировали с помощью метода вариационной пульсометрии, разработанной Р.М.Баевским [20]. Ручную дозированную изометрическую нагрузку проводили с помощью ручного динамометра по следующей методике: в течение первой минуты сжатие составляло 75%, второй – 50%, третьей – 25% от максимального волевого усилия [7]. В качестве методики, имитирующей острый ментальный стресс, использовали психоэмоциональную нагрузочную пробу – "МС", которая представляла из себя устное вычитание однозначного числа (7) из трехзначного (624) с переключением внимания в условиях дефицита времени, отсутствием похвал и критики работы на протяжении последующих 3 мин [21]. Тест проводили через 30 мин после окончания дозированной изометрической нагрузки по мере восстановления исходного состояния параметров гемодинамики. До выполнения названных проб и после первой минуты нагрузок проводили регистрацию ЭКГ на аппаратно-программном комплексе "Ритмокард" (Россия). Заключительные 128 комплексов ЭКГ считали отражением стационарного процесса. Комплексную оценку показателей центральной гемодинамики производили в исходном состоянии, на высоте нагрузок и на 3–5-й минуте периода восстановления. В конце 1-й минуты нагрузок осуществляли эхокардиографию в М-режиме, в проекции аортального клапана, после 2-й минуты – в проекции митрального клапана и полости левого желудочка (ЛЖ). После 3-й минуты в импульсном доплеровском режиме проводили доплер-эхокардиографию с целью визуализации трансмитрального кровотока и расчета его параметров: максимальной скорости кровотока в фазу быстрого наполнения (Е), максимальной скорости потока в систолу предсердия (А), отношения Е/А и конечного диастолического давления (КДД) [22]. Использовали ультразвуковой сканер "Acuson-128 XP/10" (США). Рассчитывали основные показатели структуры и функции сердца в соответствии с рекомендациями американской ассоциации эхокардиографии (ASE). Определяли фракцию выброса (ФВ), массу миокарда ЛЖ (ММЛЖ) по формуле L. Teichholz [23]. Из исследования исключали больных, имевших, по данным ЭхоКГ, сегментарные нарушения сократимости и клапанную регургитацию, превышающую I степень.

Полученные данные обрабатывали методом вариационной статистики с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты исследования и их обсуждение

Основные сравнительные показатели прессиорной реакции и изменения регуляции ритма сердца у больных АГ при ручной дозированной изометрической нагрузке и пробе "МС" представлены в табл. 1. Как видно из представленных данных, в процессе ручной дозированной изометрической нагрузки и пробы "МС" у здоровых людей происходило умеренное функциональное напряжение с достоверным увеличением частоты сердечных сокращений ЧСС, "индекса напряжения", АД. При этом наблюдалось статистически значимое увеличение систолического (САД) и пульсового АД. Все это можно считать проявлением эмоционального возбуждения и отражением активации симпатической нервной системы [18, 24].

Демонстративным является достоверный рост стресс-реактивности пациентов с АГ "белого халата", в сравнении со здоровыми людьми, по мере роста ЧСС, САД и диастолического АД (ДАД). Известно, что математический анализ динамики ритма сердца косвенно отражает уровень состояния стресса. Высокие величины "индекса напряжения" регуляторных систем свидетельствуют о степени "централизации" регуляции ритма сердца [20].

В нашем исследовании лица с АГ "белого халата" отличались уменьшением прироста "индекса напряжения" регуляторных систем на фоне нагрузочных проб по сравнению со здоровыми людьми (группа сравнения) с нарушением реципрокности взаимоотношений центров симпатических и парасимпатических влияний. Известно, что снижение симпатической реактивности во время пробы "МС" может свидетельствовать о развитии истощения симпатического отдела вегетативной нервной системы и функциональной десимпатизации [25]. У пациентов с АГ "белого халата" в отличие от здоровых людей не отмечено достоверных различий в уровне стресс-реактивности на фоне физической и психоэмоциональной нагрузочной проб. Это может свидетельствовать о диагностической равноценности указанных методов исследования при использовании для данной группы пациентов.

У больных с ГБ в процессе выполнения нагрузочных проб наблюдалась гипертензивная реакция, коррелирующая с уровнем повышенного АД. Рядом авторов [15] при этом продемонстрированы разнонаправленные сдвиги нейрогуморальной регуляции: увеличение уровня кортизола, адреналина, норадреналина, активности плазменного ренина и вазопрессина, с параллельным снижением экскреции 17-кортикостероидов [26, 27]. Вероятными указанными эффектами могут быть обусловлены представленные в табл. 2 изменения показателей центральной гемодинамики.

У здоровых людей при нагрузочных пробах наблюдали динамику гиперкинетического типа кровообращения с увеличением минутного объема крови (МОК), ФВ, снижения общего периферического сопротивления (ОПС), особенно демонстративные в процессе выполнения физической нагрузочной пробы. У пациентов с АГ "белого халата" после психоэмоциональной нагрузочной пробы ФВ и МОК изменялись более существенно.

но, чем при использовании ручной дозированной изометрической нагрузки. У больных с I–II стадией гипертонической болезни (ГБ) при выполнении проб отмечена трансформация в гиперкинетический тип гемодинамики. Доступность оценки такой динамики представляется особенно актуальной на ранних стадиях ГБ. рядом авторов показано, что степень изменений АД, обнаруженных в процессе выполнения пробы с изометрической нагрузкой, является более информативным предиктором развития гипертрофии ЛЖ при ГБ, чем динамическая нагрузка [28]. Характерным для этих стадий болезни являются наличие на высоте нагрузки существенного снижения ударного объема (УО), МОК, ФВ и рост ОПС, с формированием гипокинетического типа гемодинамики.

В табл. 3 представлены сравнительные данные диастолической функции ЛЖ в процессе выполнения проб с изометрической нагрузкой и "МС". Важным, на наш взгляд, является выявление нарушения диастолической функции ЛЖ при физическом и психоэмоциональном стрессе у пациентов с АГ "белого халата" и больных "мягкой" АГ с уменьшением соотношения Е/А менее 1 и увеличением КДД. В исходном состоянии покоя диастолическая функция не была нарушена. По мнению ряда авторов, у больных с I–II стадией ГБ наличие диастолической дисфункции без сопутствующего коронарного атеросклероза может быть обусловлено нарушением коронарной микрососудистой вазодилатации либо является маркером "немой" ишемии, связанной со снижением микроциркуляции коронарных артерий [29].

При анализе полученных данных можно отметить, что 3–5-я минуты нагрузочных тестов у здоровых людей и больных АГ I–II стадии характеризовались в целом однотипными гемодинамическими сдвигами, обусловленными восстановлением исходного динамического равновесия с постстрессовым снижением АД к 5-й минуте. По данным ряда авторов [13], такая реакция обусловлена уменьшением индекса сосудистой резистентности в постнагрузочный период у здоровых людей. В группе пациентов АГ "белого халата" и у больных ГБ III стадии отмечен "рикошетный" рост ОПС после обеих нагрузочных проб.

Таким образом, выполненное исследование позволило оценить информативность проб с ручной дозированной изометрической нагрузкой и "МС" у больных АГ, а также дифференцировать показания к их применению. Стрессзависимые гемодинамические реакции, являясь в целом однотипными, имеют четкие определенные особенности. Они обусловлены различиями ответа на стресс у здоровых людей и больных ГБ в соответствии с характером индуцированных нагрузками патофизиологических сдвигов и, соответственно, могут быть документированы различными диагностическими нагрузочными тестами.

Выводы

1. У здоровых людей при выполнении пробы "МС" характерно увеличение признаков стресс-реактивности по сравнению с ручной дозированной изометрической нагрузкой.

2. При выполнении психоэмоциональной пробы "МС" у пациентов с АГ "белого халата" наблюдаются существенно больший рост стресс-реактивности и более выраженные изменения гемодинамики в сравнении со здоровыми людьми.

3. Использование психоэмоционального нагрузочного теста "МС" и пробы с ручной дозированной изометрической нагрузкой позволяет диагностировать у пациентов АГ "белого халата" и больных ГБ изменения гемодинамики на ранних стадиях.

4. Диагностическая дисфункция ЛЖ, выявленная при проведении проб с дозированной изометрической нагрузкой или "МС", является одним из ранних маркеров нарушений гемодинамики при АГ "белого халата" и начальных стадиях ГБ.

Литература

1. Грачев А.В., Аляев А.Л., Рузметова И.А. и др. *Вестн. аритмол.* 2000; 19: 6–16.
2. Kurl S, Laukkanen JA, Rauramaa R et al. *Stroke* 2001; 32 (9): 2036–41.
3. Manolio TA, Burke GL, Savage PJ et al. *Am J Hypertens* 1994; 7: 234–41.
4. Weber MA, Neutel JM, Smith DH. *J Am Coll Cardiol* 2001; 37 (1): 169–74.
5. Singh JP, Larson MG. *Circulation* 1999; 99 (14): 1831–6.
6. da Silva JD, Gomes A, Estriga V et al. *Rev Port Cardiol* 1992; 11 (12): 1059–65.
7. Грузоричева Е.А., Празднов А.С. *Кардиология* 1999; 7: 17–20.
8. Manolis J. *Cardiology* 1997; 88 (1): 36–47.
9. Abinader EG, Sharif D, Sagiv M et al. *Eur Heart J* 1996; 17 (13): 457–61.
10. Ewart CK, Kolodner KB. *Psychosom Med* 1992; 54 (4): 436–46.
11. Sims J, Carroll D. *Psychophysiology* 1990; 27 (2): 149–56.
12. Lovaglio WR, Pincimb GA, Sung BH et al. *Health Psychol* 1991; 10 (4): 236–43.
13. West SG, Brownley KA, Leigh KC. *Ann Behav Med* 1998; 20 (2): 77–83.
14. Никитин А.Э. Влияние дозированного интеллектуально-эмоционального напряжения на гемодинамику и некоторые показатели регуляторной системы у лиц с гипертонической болезнью. Автореф. дис. – канд. мед. наук. СПб, 1997; 28 с.
15. Белова Е.В. *Кардиология* 1993; 33 (3): 37–9.
16. Горнаев Б.И., Дорничев Н.Ф. *Кровообращение*. 1986; 19 (5): 7–11.
17. Шулушко Б.И. *Артериальная гипертензия* СПб: Ренкор 2001; 382 с.
18. Белова Е.В., Емезова В.П. *Кардиология* 1988; 12: 17–20.
19. Меньшиков В.В., Делекторская Л.Н., Золотницкая Р.П. и др. *Лабораторные методы исследования в клинике* М: Медицина, 1987; 368 с.
20. Бавеский Р.М., Кириллов О.И., Клецкин С.М. *Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе* М: Наука 1984; 157 с.
21. Steptel A, Sawade Y. *Psychophysiology* 1989; 26: 140–7.
22. Hulle L, Angelsen B. *Philadelphia* 1985; 74: 253.
23. Teichholz TM, Kreulen TN, Herman MV et al. *Circulation* 1972; 46: 120–220.
24. Соколов Е.И. *Эмоции и атеросклероз*. М, 1987; 231 с.
25. Ульяновский Л.С. *Симпатическая и парасимпатическая регуляция электрической нестабильности сердца*. Тез. симп. между. общ. по изучению сердца. 3-й. 1986; 86.
26. Janaszek-Sitkowska H. *Pol Arch Med* 1994; 91 (5): 340–7.
27. Manolis A, Athanasopoulos G, Karatasakis G et al. *Clin Exp Hypertens* 1993; 15 (3): 539–55.
28. Majahalme S, Turjamaa V, Tuomisto M. *Blood Press* 1997; 6 (1): 5–12.
29. Galderisi M, Ciccia S, De Simone L et al. *Ital Heart J* 2001; 2 (9): 677–84.