

*Чернышева Т.В., Сагитова Э.Р., Багирова Г.Г.*

## **Значение артериальной гипертензии в формировании структурно-функциональных изменений в брахиоцефальных сосудах у больных ревматоидным артритом**

Кафедра поликлинической терапии ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия»  
Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации, г. Оренбург

*Chernysheva T.V., Sagitova E.R., Bagirova G.G.*

### **Importance of hypertension in the formation of structural and functional changes in the brachiocephalic vessels in patients with rheumatoid arthritis**

#### **Резюме**

Цель. Изучить влияние артериальной гипертензии (АГ) на скоростные показатели кровотока и расчётные параметры в брахиоцефальных артериях у больных ревматоидным артритом (РА). Материал и методы. Обследовано 2 группы больных РА – без АГ – 34 человек (I группа) и с АГ – 31 человек (II группа). У больных II группы чаще имелась 2 степень АГ. Лабораторные исследования включали определение содержания общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеинов высокой (ХС ЛПВП) и низкой плотности (ХС ЛПНП). Ультразвуковая доплерография сосудов – общих, наружных и внутренних сонных, позвоночных артерий в экстракраниальном отделе проводилась у всех больных РА на аппарате «Diasonics Ultrasound» (USA). Результаты. В обеих группах не было различий по количеству больных, имеющих повышенное содержание холестерина в крови. По данным УЗИ общих сонных артерий (ОСА) в зоне бифуркации с правой стороны достоверное утолщение комплекса интима-медиа имели больные II группы. У этих больных наличие АГ влияло на: снижение диастолической скорости кровотока в ОСА с обеих сторон; повышение индекса резистивности сосуда во внутренних и наружных сонных артериях; повышение пульсового индекса во всех брахиоцефальных сосудах. Выводы. Наличие АГ у обследованных больных РА влияло на состояние сосудистой стенки в бифуркации правой ОСА, а также на показатели кровотока во всех БЦА.

**Ключевые слова:** брахиоцефальные сосуды, ревматоидный артрит, артериальная гипертензия

#### **Summary**

Aim. To study the effects of arterial hypertension (AH) on blood flow velocity indices and design parameters in brachiocephalic arteries of patients with rheumatoid arthritis (RA). Materials and methods. Examined 2 groups of RA patients: without hypertension - 34 people (I group) and AH - 31 persons (II group). In Group II more often had a 2 degree of hypertension. Laboratory studies included determination of total cholesterol (TC), triglycerides (TG), HDL cholesterol (HDL) and low density (LDL). Doppler ultrasound of vessels - common, external and internal carotid, vertebral arteries in the extracranial segment was carried out in all RA patients on the unit «Diasonics Ultrasound» (USA). Results. In both groups there was no difference in the number of patients with elevated cholesterol. According to the ultrasound common carotid artery (CCA) in the area of bifurcation of the right side a significant thickening of the intima-media complex had patients of group II. In these patients, the presence of hypertension affects: decrease in diastolic blood flow velocity in the carotid artery on both sides; raising the index of resistive vessels in the internal and external carotid arteries; raising an index pulse in all the brachiocephalic vessels. Conclusions. The presence of hypertension in the examined RA patients affects the state of the vascular wall in the bifurcation of the right carotid artery and on indicators of the blood flow in all brachiocephalic vessels.

**Key words:** brachiocephalic vessels, rheumatoid arthritis, hypertension

#### **Введение**

В течение 10-15 лет от начала болезни кардиоваскулярные осложнения развиваются более чем у 1/3 пациентов с ревматоидным артритом (РА) и у многих сразу приводят к летальному исходу [1, 2]. Более половины этих случаев у данной категории больных обусловлено пато-

логией сердечно-сосудистой системы, причем артериальная гипертензия (АГ) встречается у 70% из них [3]. Это заболевание является независимым предиктором поражения органов-мишеней, включая церебральные и брахиоцефальные артерии (БЦА), и главной причиной цереброваскулярных заболеваний, в том числе и инсульта [4, 5, 6].

Известно, что АГ – это многофакторное заболевание, возникает как нарушение адаптации человека к условиям окружающей среды при наличии генетически предопределённой поломки механизмов регуляции артериального давления (АД) на фоне закономерных патофизиологических и инволютивных процессов в организме, которые могут влиять на формирование АГ. Возрастные изменения в сочетании с АГ оказывают значительное влияние на показатели кровотока и расчётные параметры в БЦА, также приводят к повреждению сосудистого эндотелия, ускоряют процессы атеросклероза, что играет важную роль в повышении общего периферического сопротивления сосудов и приводит к гипоперфузии головного мозга [7, 8].

В последние годы достигнуты значительные успехи в методологических подходах к изучению кровотока в БЦА. Распространение получили функциональные и визуализационные методы исследования: компьютерная электроэнцефалография, ультразвуковая доплерография, реоэнцефалография, позитронная эмиссионная томография, церебральная ангиография и др. [9, 10].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) БЦА с точностью до 99% позволяет обнаружить структурные изменения в стенке сосудов. Снижение пиковой систолической скорости кровотока является одним из чувствительных критериев нарушения мозгового кровотока. Сканирование в спектральном доплеровском режиме позволяет получить объективную количественную информацию о наличии и характере изменений локальной и системной гемодинамики в основных экстракраниальных артериях

– общей, наружной, а также внутренней сонных. Специфическим ультразвуковым эквивалентом длительных сосудистых реакций при АГ, связанных с ремоделированием и фиброзно-склеротической трансформацией, является повышение индекса периферического сопротивления [11, 12, 13, 14, 15].

Наибольший интерес представляет изучение параметров кровотока в БЦА у больных РА из группы большого риска цереброваскулярных осложнений, в частности, с АГ.

**Цель работы** – изучить влияние артериальной гипертонии на скоростные показатели кровотока и расчётные параметры в брахиоцефальных артериях у больных РА.

### Материалы и методы

Обследовано 65 больных с достоверным диагнозом РА в развёрнутой стадии. По наличию АГ в анамнезе и данным измерения артериального давления на момент исследования все пациенты были разделены на 2 группы: без АГ – 34 человек (I группа) и с АГ – 31 человек (II группа). У больных II группы чаще имелась 2 степень АГ (таблица 1). Больные этой группы были старше по возрасту. По полу, длительности заболевания, наличию висцеральных поражений, позитивности по ревматоидному фактору, рентгенологической стадии РА различий в группах не было. Больные II группы имели более высокий индекс активности заболевания по DAS 28. Среди пациентов I группы было больше лиц с I функциональным классом недостаточности функции суставов.

Таблица 1. Клиническая характеристика обследованных больных с ревматоидным артритом

№	Показатели	I группа (n = 34)	II группа (n = 31)
1.	Возраст, годы (M ± DS)	50,18 ± 11,30	57,45 ± 5,98
p < 0,0020			
2.	Пол: м ж	5 чел. (14,71%) 29 чел. (85,29%)	3 чел. (9,68%) 28 чел. (90,32%)
3.	Длительность ревматоидного артрита, годы (M ± DS)	8,81 ± 8,40	8,13 ± 7,77
4.	Активность по DAS28, (M ± DS)	4,96 ± 1,19	5,78 ± 1,05
p < 0,0050			
5.	Степень активности по DAS28		
	I	5 чел. (14,70%)	-
	II	20 чел. (58,82%)	13 чел. (41,94%)
	III	9 чел. (26,47%)	18 чел. (58,06%)
p < 0,0111			
6.	Позитивность по ревматоидному фактору	нет – 19 чел. (55,88%) есть – 15 чел. (44,12%)	нет – 19 чел. (61,29%) есть – 12 чел. (38,71%)
7.	Висцеральные поражения	есть – 20 чел. (58,82%)	есть – 20 чел. (64,52%)
8.	Рентгенологическая стадия		
	I	7 чел. (20,59%)	2 чел. (6,45%)
	II	18 чел. (52,94%)	21 чел. (67,74%)
	III	7 чел. (20,59%)	6 чел. (19,35%)
	IV	2 чел. (5,88%)	2 чел. (6,45%)
9.	Функциональный класс		
	I	14 чел. (41,18%)	5 чел. (16,13%)
	II	20 чел. (58,82%)	23 чел. (74,19%)
	III	-	2 чел. (6,45%)
	IV	-	1 чел. (3,23%)
10.	Степень артериальной гипертонии		
	1	-	4 чел. (12,90%)
	2	-	24 чел. (77,42%)
	3	-	3 чел. (9,68%)

**Таблица 2. Наличие изменений липидного спектра крови и атеросклеротических изменений в стенке общей сонной артерии по данным ультразвукового исследования**

№	Показатели	I группа (n = 34)	II группа (n = 31)
1.	Повышение общего холестерина в крови выше нормы	16 чел. (47,06%)	17 чел. (54,84%)
2.	Коэффициент атерогенности, у.е. (M ± DS)	2,58 ± 1,28	3,20 ± 2,04
3.	Риск развития атеросклероза по коэффициенту атерогенности низкий высокий	27 чел. (79,41%) 7 чел. (20,59%)	21 чел. (67,74%) 10 чел. (32,26%)
4.	Толщина комплекса интима-медиа в общей сонной артерии по данным УЗИ, см (M ± DS) справа	0,09 ± 0,02	0,11 ± 0,03
		p < 0,0020	
	слева	0,12 ± 0,09	0,10 ± 0,03
5.	Наличие атеросклеротических бляшек в общей сонной артерии по данным УЗИ	есть – 24 чел. (70,59%)	есть – 24 чел. (77,42%)
6.	Размер атеросклеротической бляшки, см (M ± DS)	0,12 ± 0,06	0,15 ± 0,11

Из сопутствующей патологии 3 больных (8,82%) I и 13 больных (41,94%) II групп имели ишемическую болезнь сердца ( $p < 0,0002$ ). У 2-х больных I группы в анамнезе был инфаркт миокарда, у 1 – го больного II группы – преходящее нарушение мозгового кровообращения. 14 больных (45,16%) II группы по данным клинического осмотра и эхокардиографии имели признаки сердечной недостаточности (в 2-х случаях по систолическому типу, в 12 случаях – по диастолическому). 24 пациентов (77,42%) этой группы принимали гипотензивные препараты (более чем в 50% случаев – ингибиторы ангиотензинпревращающегося фермента).

Диагностику АГ и её формы проводили согласно рекомендациям ВНОК (2004 г.). Лабораторные исследования включали определение содержания общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеинов высокой (ХС ЛПВП) и низкой плотности (ХС ЛПНП). Коэффициент атерогенности (КА) рассчитывался по формуле, предложенной А.Н. Климовым:  $КА = (ОХС - ХС ЛПВП) / ХС ЛПВП$ . Значения  $КА > 3,2$  расценивались как высокий риск развития атеросклероза,  $< 3,2$  – как низкий риск. Концентрации  $ОХС > 5$  ммоль/л, из которых  $ХС ЛПНП > 3$  ммоль/л или  $ХС ЛПВП < 1,2$  ммоль/л,  $ТГ > 1,77$  ммоль/л,  $КА > 4$  у.е. расценивались как дислипидемия [16].

Ультразвуковая доплерография сосудов – общих, наружных и внутренних сонных, позвоночных артерий в экстракраниальном отделе с обеих сторон у всех больных РА осуществлялась с помощью датчика 7 МГц на аппарате «Diasonics Ultrasound» (USA) с использованием передне-шейного доступа после 5-минутной адаптации больного. Оценивались количественные параметры линейной скорости кровотока:  $V_{ps}$  – систолическая амплитуда, отражающая наибольшую систолическую скорость кровотока в точке локализации;  $V_{ed}$  – диастолический пик, отражающий максимальную диастолическую скорость в данной точке. Увеличение этого показателя больше нормальных величин свидетельствовало о наличии стеноза, а снижение – об увеличении циркуляторно-

го сопротивления в бассейне лоцируемой артерии. Также определялись: PI (pulsality index) – индекс пульсации (условная единица – у.е.), характеризующий объем кровенаполнения сосудов за единицу времени; RI (resistive index) – индекс резистивности сосуда или циркуляторного сопротивления (у.е.), отражающий периферическое сопротивление сосудистой стенки. При сканировании общих сонных артерий (ОСА) измеряли толщину комплекса интима-медиа (КИМ) на расстоянии 1 см проксимальнее бифуркации по задней стенке. Значения КИМ более 0,9 мм, но менее 1,3 мм свидетельствовали об утолщении этого комплекса. Наличие атеросклероза оценивалось при выявлении атеросклеротических бляшек.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета программ Statistica for Windows (2000, версия 6.0) фирмы Statsoft In. Для каждой группы рассчитывались средние величины (M), стандартное отклонение (SD). Определялся характер распределения переменных: при нормальном распределении применялся критерий Стьюдента, при ненормальном – Манна-Уитни. Данные представлены в виде  $M \pm SD$ .

## Результаты и обсуждение

В обеих группах не было различий по количеству больных, имеющих повышенное содержание холестерина в крови (таблица 2), а также по среднему показателю КА. Одинаковое число больных в I и II группах имели высокий риск сердечно-сосудистых осложнений по этому индексу.

25 больных I группы (73,53%) и все больные II группы имели другие факторы риска развития атеросклероза, кроме АГ ( $p < 0,0033$ ). Причём, у 3 человек I (8,82%) и 15 человек II группы (48,39%) ( $p < 0,0008$ ) было по три фактора (ожирение, дислипидемия, мужской пол или наличие значимой сопутствующей патологии). Но наибольшая роль в развитии ар-теросклероза сосудов отводится наличию АГ и дислипидемии [14, 15].

Величина КИМ используется не только для оценки распространённости атеросклероза, но и для мониторин-

Таблица 3. Показатели диаметра брахиоцефальных артерий по данным ультразвукового исследования

	Общая сонная артерия (M ±DS)		Внутренняя сонная артерия (M ±DS)	
	справа	слева	справа	слева
I группа	0,60 ± 0,08	0,60 ± 0,07	0,50 ± 0,08	0,51 ± 0,06
II группа	0,72 ± 0,11	0,67 ± 0,06	0,58 ± 0,13	0,55 ± 0,08
p	0,0001	0,0001	0,0037	0,0252
норма	0,42 – 0,69		0,30 – 0,63	
	Наружная сонная артерия (M ±DS)		Позвоночная артерия (M ±DS)	
	справа	слева	справа	слева
I группа	0,49 ± 0,07	0,51 ± 0,08	0,29 ± 0,05	0,30 ± 0,05
II группа	0,55 ± 0,09	0,53 ± 0,07	0,29 ± 0,06	0,28 ± 0,04
p	0,0037	-	-	-
норма	0,20 – 0,60		0,19 – 0,44	

га состояния стенки артерии на фоне наличия таких факторов риска, как гиперхолестеринемия и АГ. Утолщение этого комплекса на каждые 0,1 мм повышает риск развития кардиоваскулярных осложнений на 11% [11]. По данным УЗИ общих сонных артерий (ОСА) в зоне бифуркации с правой стороны достоверное утолщение КИМ имели больные II группы (таблица 3). Эти изменения не коррелировали ни с возрастом, ни с активностью РА по DAS28. С левой стороны значимых различий в утолщении КИМ в ОСА не отмечено. Следует отметить, что с обеих сторон средние размеры этого комплекса были более 0,9 мм у больных обеих групп.

Не отмечалось различий в группах по количеству больных, имеющих атеросклеротические бляшки (АСБ) в ОСА по данным УЗИ БЦА. Необходимо отметить, что величина этих бляшек была небольшой и не вызвала стенозирования ОСА. Также отсутствовала значимая разница в их средних размерах между группами.

Увеличение диаметра ОСА отмечалось у больных II группы, причём справа этот показатель был выше нормы. Также у больных этой группы имелось расширение диаметра внутренней сонной артерии (ВСА) и наружной сонной артерии (НСА) справа, не превышающее норму (таблица 4).

При оценке скоростных показателей кровотока в БЦА по данным УЗИ получены следующие результаты (таблица 5).

У больных обеих групп отмечалось снижение систолической скорости кровотока в ОСА и ВСА с двух сторон (больше слева без значимой разницы). У больных II группы показатели диастолической скорости кровотока в ОСА были ниже нормы. Также регистрировалось уменьшение этой скорости кровотока в ВСА у всех больных, не зависимо от наличия АГ (больше слева без значимой разницы). Данная скорость снижалась и в позвоночных артериях (ПА). У больных II группы её средний показатель отмечался в 2 раза меньше нижней границы нормы, но значимой разницы с I группы не было.

При расчёте RI (таблица 6) повышение этого индекса относительно нормы регистрировалось в ВСА у больных II группы, с достоверной разностью между группами

справа. В НСА значения этого показателя соответствовали норме, но у больных II группы были достоверно выше ( $p < 0,0322$  и  $p < 0,0276$ ). В ПА величины RI превосходили норму, в большей степени у больных II группы (без значимой разницы).

Расчёт RI показал, что его значения достоверно выше в ОСА и ВСА у больных II группы (причём слева они превосходили норму). В НСА повышение величины индекса слева отмечалось у больных этой же группы относительно нормы и данных больных I группы ( $p < 0,0001$ ). Значения этого показателя были выше нормативных у больных II группы и в ПА, с достоверной разностью с данными по левой артерии у I группы больных ( $p < 0,0084$ ).

Независимо от наличия АГ у всех больных РА имелось:

- утолщение КИМ в ОСА;
- более чем у 70% пациентов наличие АСБ в ОСА без стенозирования;
- снижение систолической скорости кровотока в ОСА и ВСА с обеих сторон;
- уменьшение диастолической скорости кровотока в ВСА и ПА с обеих сторон;
- повышение индекса RI в ПА с обеих сторон.

Таким образом, утолщение КИМ в ОСА у больных РА может рассматриваться, как один из факторов риска развития АСБ в этих сосудах. Причиной уменьшения диастолической скорости кровотока в ПА могло служить повышение периферического сопротивления сосудистой стенки. В то же время снижение этого показателя в ВСА не сопровождалось изменениями индекса RI. Уменьшение систолической и диастолической скоростей кровотока в ВСА и ПА вело к «обеднению» кровенаполнения сосудов Велизиева круга у больных РА.

У больных II группы наличие АГ влияло на:

- снижение ниже нормы диастолической скорости кровотока в ОСА с обеих сторон;
- повышение индекса RI относительно нормы в ВСА с обеих сторон, а с правой стороны - по сравнению с данными больных I группы;
- возрастание индекса RI в НСА относительно больных I группы без превышения нормы;

Таблица 4. Скоростные показатели кровотока по брахиоцефальным артериям по данным ультразвукового исследования

	Систолическая скорость (M ±DS)							
	Общая сонная артерия		Внутренняя сонная артерия		Наружная сонная артерия		Позвоночная артерия	
	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева
I группа	47,92 ± 14,91	45,73 ± 11,57	29,75 ± 11,70	26,16 ± 10,28	40,89 ± 13,50	37,50 ± 9,65	29,70 ± 13,49	25,26 ± 8,23
II группа	43,22 ± 19,20	41,74 ± 20,88	29,06 ± 12,93	27,96 ± 11,69	37,37 ± 15,31	39,15 ± 14,54	28,69 ± 13,60	21,67 ± 10,86
p	-	-	-	-	-	-	-	-
норма	50 - 104		32 - 100		37 - 105		20 - 61	
	Диастолическая скорость (M ±DS)							
	Общая сонная артерия		Внутренняя сонная артерия		Наружная сонная артерия		Позвоночная артерия	
	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева
I группа	12,62 ± 8,45	11,45 ± 9,19	8,64 ± 8,50	6,57 ± 8,82	13,33 ± 15,79	11,28 ± 7,17	6,71 ± 8,72	5,36 ± 6,27
II группа	8,69 ± 11,27	8,08 ± 10,63	4,29 ± 10,05	2,13 ± 9,73	7,07 ± 10,75	7,75 ± 9,88	3,47 ± 10,31	3,46 ± 8,67
p	-	-	-	-	-	-	-	-
норма	9 - 36		9 - 35		6 - 27		6 - 27	

Таблица 5. Показатели значений индексов резистивности и пульсового в брахиоцефальных артериях по данным ультразвукового исследования

	Индекс резистивности (RI) (M ±DS)							
	Общая сонная артерия		Внутренняя сонная артерия		Наружная сонная артерия		Позвоночная артерия	
	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева
I группа	0,79 ± 0,18	0,81 ± 0,22	0,77 ± 0,18	0,86 ± 0,27	0,77 ± 0,19	0,73 ± 0,16	1,13 ± 0,42	0,84 ± 0,27
II группа	0,88 ± 0,27	0,86 ± 0,21	0,90 ± 0,28	0,98 ± 0,31	0,89 ± 0,25	0,84 ± 0,23	1,02 ± 0,33	0,98 ± 0,32
p	-	-	0,0282	-	0,0322	0,0276	-	-
норма	0,60 - 0,87		0,50 - 0,84		0,52 - 0,93		0,56 - 0,86	
	Пульсовый индекс (PI) (M ±DS)							
	Общая сонная артерия		Внутренняя сонная артерия		Наружная сонная артерия		Позвоночная артерия	
	справа	слева	справа	слева	справа	слева	справа	слева
I группа	2,13 ± 0,80	2,20 ± 0,86	2,16 ± 0,82	2,67 ± 1,65	2,07 ± 1,26	1,95 ± 0,73	2,91 ± 2,02	2,20 ± 1,02
II группа	3,30 ± 0,72	3,80 ± 0,74	2,86 ± 0,73	4,14 ± 1,47	2,48 ± 1,23	4,11 ± 0,90	3,29 ± 1,72	3,20 ± 1,86
p	0,0001	0,0001	0,0006	0,0310	-	0,0001	-	0,0084
норма	1,10 - 3,50		0,80 - 2,82		1,15 - 3,95		0,60 - 3,00	

● повышение индекса PI в ОСА с обеих сторон относительно данных больных I группы и нормы;

● возрастание PI в ВСА с обеих сторон относительно данных больных I группы, а слева ещё и превышающее норму;

● повышение PI в НСА и ПА слева относительно данных больных I группы и нормы.

## Выводы

Наличие АГ у обследованных больных РА влияло на состояние сосудистой стенки в бифуркации правой ОСА, а также на показатели кровотока во всех БЦА.

Изменение этих гемодинамических показателей у больных РА с АГ может вести к более выраженным нарушениям мозгового кровотока, а, следовательно, повыша-

ет риск сосудистых осложнений в этом бассейне у данной категории больных. ■

*Чернышева Т.В., д.м.н., доцент кафедры поликлинической терапии ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Роздрова», г. Оренбург; Сагитова Э.Р., аспирант кафедры поликлинической терапии ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Роздрова», г. Оренбург; Багирова Г.Г., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой поликлинической терапии ГОУ ВПО «Оренбургская государственная медицинская академия Роздрова», г. Оренбург; Автор, ответственный за переписку - Чернышева Татьяна Викторовна, 460024, г.Оренбург, улица Ленинская, дом 60 - 24, Тел./факс: 8(3532)-75-06-39, E-mail: zaitv@yandex.ru*

## Литература:

1. Демина А.Б., Раденска-Лоповок С.Г., Фоломеева О.М., Эрлес Ш. Анализ структуры летальных исходов и причин смерти при ревматических заболеваниях в Москве. Научно-практическая ревматология. 2004; 2: 25-31.
2. Turesson C., McClelland R.L., Christianson T.J., Matteson E.L. Sever extra-articular disease manifestations are associated with an increased risk of first ever cardiovascular events in patient with rheumatoid arthritis. Annals of the Rheumatic Diseases. 2007; 66: 70-75.
3. Мазуров В.И., Столов С.В., Якушева В.А., Шидловская О.В., Матвеева Е.П., Хорева О.Е., Рассохин В.В., Шостак М.С. Кардиоваскулярные проблемы в ревматологии. Научно-практическая ревматология. 2006; 4: 28-34.
4. Цурко В.В., Котельникова Г.П., Раденска-Лоповок С.Г. Поражение сердца и сосудов при ревматоидном артрите. Лечащий врач. 2001; 3: 76-80.
5. Шостак Н., Мурадянц А., Аничков Д., Клименко А. Кардиоваскулярные нарушения и остеопороз у больных ревматоидным артритом. Врач. 2009; 11: 42-46.
6. Alkaabi J.K., Levison M.R., Belch J.F. Rheumatoid arthritis and macrovascular disease. J. Rheumatology. 2003; 42: 292-297.
7. Головнова Е.Д., Силаева Н.Н., Ковалев Д.Ю. Возраст и степень артериальной гипертензии и кровотока в брахиоцефальных артериях у пациентов пожилого и старческого возраста. Клиническая геронтология. 2008;11(14): 17-21.
8. Day R. Hypertension in the patient with arthritis: have we been underestimating its significance? J. Rheumatology. 2003; 30: 642-646.
9. Атьков О.Ю., Балахонов Т.В., Горохова С.Г. Ультразвуковое исследование сердца и сосудов. М.: Эксмо, 2009.
10. Park Y-B., Ahn C-W., Choi H.K. Atherosclerosis in rheumatoid arthritis. Morfologic evidence obtained by carotid ultrasound. Arthritis Rheumatoid. 2002; 46: 1714-1719.
11. Полякова С.А., Раскина Т.А. Кардиоваскулярные факторы риска и толщина комплекса интима-медиа у женщин репродуктивного возраста, больных ревматоидным артритом. Научно-практическая ревматология. 2007; 2: 24-29.
12. Хусаинова Д.К., Терегулов Ю.Э., Салихов И.Г., Мангушева М.М., Мухаметшина Ф.Н., Абдулганиева Д.И. Эндотелиальная дисфункция и артериальная гипертензия у больных ревматоидным артритом. Научно-практическая ревматология. 2006; 3: 27-32.
13. Шилкина Н.П., Чураков О.Ю. Эхоструктурные и гемодинамические особенности мозгового кровотока у больных ревматоидным артритом. Научно-практическая ревматология. 2006; 1: 17-21.
14. Manzi S., Wasco M. Inflammation-mediated rheumatic disease and atherosclerosis. Annals of the Rheumatic Diseases. 2000; 596: 321-325.
15. Van Doornum S., McColl A., Jenkins A., Jareen D. Wicks screening for atherosclerosis in patients with rheumatoid arthritis: comparison of two in vivo tests of vascular function. Arthritis Rheumatoid. 2003; 48: 72-80.
16. Всероссийское научное общество кардиологов. Диагностика и коррекция нарушений липидного обмена с целью профилактики и лечения атеросклероза. Российские рекомендации. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2004; 2:1-36.