

И.Т. Муркамилов*^{1,2}, К.А. Айтбаев³, В.В. Фомин⁴, Ф.А. Юсупов⁵

¹ — Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, Кыргызстан

² — Национальный центр кардиологии и терапии имени академика Мирсаида Миррахимов, Бишкек, Кыргызстан

³ — Научно-исследовательский институт молекулярной биологии и медицины, Бишкек, Кыргызстан

⁴ — Первый МГМУ имени И.М. Сеченова, Москва, Россия

⁵ — Ошский государственный университет, Ош, Кыргызстан

СУБКЛИНИЧЕСКОЕ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ КАРОТИДНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТЕ

I.T. Murkamilov*^{1,2}, K.A. Aitbaev³, V.V. Fomin⁴, F.A. Yusupov⁵

¹ — Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan

² — National Center for Cardiology and Therapy named after academician Mirsaid Mirrahimov, Bishkek, Kyrgyzstan

³ — Scientific and research Institute of molecular biology and medicine, Bishkek, Kyrgyzstan

⁴ — I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

⁵ — Osh state University, Osh, Kyrgyzstan

SUBCLINICAL LESION OF CAROTID ARTERIES IN CHRONIC GLOMERULONEPHRITIS

Резюме

Цель исследования. Изучить гендерные характеристики поражения каротидных артерий и их взаимосвязь с почечной дисфункцией у больных хроническим гломерулонефритом на додиализной стадии заболевания. **Материал и методы.** В исследование включено 306 пациентов с хроническим гломерулонефритом в возрасте от 17 до 71 лет. 1-я группа — мужчины (n=210), 2-я группа — женщины (n=96). Всем пациентам, наряду с общеклиническими методами исследования, была проведена неинвазивная оценка структурных изменений каротидных артерий.

Результаты и заключение. У пациентов с хроническим гломерулонефритом структурные изменения каротидных артерий выявляются еще на додиализной стадии и не обнаруживают существенной разницы в зависимости от пола. Лица мужского пола характеризовались гипопроteinемией, субнефротической протеинурией, клинически значимой гипертриглицеридемией и более высокими показателями толщины каротидных артерий по сравнению с пациентами женского пола. В то же время лица женского пола демонстрировали достоверно худшие показатели периферической крови и почечной функции по сравнению с мужским. Установлена отрицательная корреляционная связь скорости клубочковой фильтрации с толщиной общей и внутренней сонной артерии в общей группе и в отдельно взятой группе мужчин. Результаты исследования свидетельствуют о том, что в целях предупреждения сосудистых осложнений в будущем, пациенты с хроническим гломерулонефритом на додиализной стадии ХБП нуждаются в исследовании каротидных артерий, а также во всестороннем анализе почечной функции.

Ключевые слова: хронический гломерулонефрит, скорость клубочковой фильтрации, прецеребральные артерии, половые различия

Для цитирования: Муркамилов И.Т., Айтбаев К.А., Фомин В.В., Юсупов Ф.А. СУБКЛИНИЧЕСКОЕ РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ КАРОТИДНЫХ АРТЕРИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТЕ. Архивъ внутренней медицины. 2017; 7(4): 300 - 305. DOI: 10.20514/2226-6704-2017-7-4-300-305

Abstract

Purpose of the study. Examine gender characteristics of lesion of precerebral arteries and their relationship with renal dysfunction in patients with chronic glomerulonephritis at predialysis stage of the disease. **Material and methods.** The study included 306 patients with chronic glomerulonephritis aged 17 to 71 years. Group 1 — male (n = 210), group 2 — women (n = 96). All patients, in addition to general clinical testing methods, had noninvasive assessment of structural changes in precerebral arteries. **Results and conclusion.** In patients with chronic glomerulonephritis, structural changes in precerebral arteries are detected at predialysis stage and do not show significant difference depending on gender. Male individuals had hypoproteinemia, subnephrotic proteinuria, clinically relevant hypertriglyceridemia and higher rates of precerebral arteries' thickness, compared to female patients. At the same time, female individuals showed significantly worse parameters of peripheral blood and renal function, compared to male patients. Negative correlation between glomerular filtration rate and thickness of common and internal carotid artery was found both in general

*Контакты/Contacts. E-mail: murkamilov.i@mail.ru

group and in individual male group. The results of the study suggest that in order to prevent vascular complications in the future, patients with chronic glomerulonephritis on the pre-dialysis stage of CKD need to study carotid arteries, as well as in a comprehensive analysis of renal function.

Key words: *chronic glomerulonephritis, glomerular filtration rate, precerebral arteries, gender differences*

For citation: Murkamilov I.T., Aitbaev K.A., Fomin V.V., Yusupov F.A. SUBCLINICAL LESION OF CAROTID ARTERIES IN CHRONIC GLOMERULONEPHRITIS. Archive of internal medicine. 2017; 7(4): 300 - 305. [In Russian]. DOI: 10.20514/2226-6704-2017-7-4-300-305

DOI: 10.20514/2226-6704-2017-7-4-300-305

АСБ — атеросклеротическая бляшка, ВСА — внутренняя сонная артерия, ГН — гломерулонефрит, НСА — наружная сонная артерия, ОСА — общая сонная артерия, СКФ — скорость клубочковой фильтрации, ССО — сердечно-сосудистые осложнения, ТИМД толщина комплекса интима-медиа дистального отдела ОСА, ТИМП — толщина комплекса интима-медиа проксимального отдела ОСА, ТСПН — терминальная стадия почечной недостаточности, ХБП — хроническая болезнь почек

Введение

Хроническая болезнь почек (ХБП) продолжает оставаться на сегодняшний день одной из наиболее важных проблем внутренней медицины, поскольку характеризуется широкой распространённостью, потерей трудоспособности и высокой смертностью. При этом смертность от сердечно-сосудистых осложнений (ССО) среди больных ХБП в 20-30 раз превышает таковую в общей популяции [5, 6, 8], а вероятность умереть у пациента с почечной дисфункцией от ССО в 25-100 раз выше, чем от терминальной стадии почечной недостаточности (ТСПН) [3].

В структуре ХБП гломерулонефриты (ГН) занимают лидирующие позиции, а присутствие «почечных» факторов сердечно-сосудистого риска повышает вероятность развития у них сосудистых осложнений. В этой связи, всё больше исследователей начинают обращать своё внимание на вопросы ранней диагностики и профилактики сосудистых осложнений при ХБП. В частности, в ряде работ показано, что при выраженной почечной дисфункции усиливается артериальная жесткость [17], повышается скорость пульсовой волны [11] и снижается эластичность магистральных сосудов [7]. Однако половые характеристики поражения каротидных артерий и их взаимосвязь с дисфункцией почек при ГН изучены недостаточно. В связи с чем **целью** данной работы явилось изучение структурных изменений каротидных артерий и ее связь с почечной дисфункцией у больных ГН в свете гендерных различий.

Материал и методы

Нами было обследовано 306 пациентов с установленным диагнозом хронический ГН в возрасте от 17 до 71 года. Их средний возраст составил $40,7 \pm 13,0$ лет. Все обследованные пациенты были подразделены на две группы в зависимости от пола: в первую группу вошли пациенты с ГН мужского пола ($n=240$), во вторую — сопоставимые по возрасту и длительности заболевания больные с ГН женского пола ($n=96$). Протокол исследования был одобрен этическим комитетом КГМА имени И.К. Ахунбаева. Всем пациентам было проведено комплексное обследование с верификацией диагноза и стадии ХБП, а также неинвазивное

ультразвуковое исследование каротидных артерий на ультразвуковом сканере Philips IE33 X matrix Live 3D в В-режиме линейным датчиком с частотой 5–8 МГц. Исследовали общую сонную артерию (ОСА), ее бифуркацию, внутреннюю (ВСА) и наружную (НСА) сонные артерии. Изучали толщину комплекса интима-медиа проксимального (ТИМП) и дистального (ТИМД) отделов ОСА. Измерение ТИМ проводили трижды. В работе использовали среднюю ТИМ, представляющую собой среднее арифметическое между ТИМ правой и левой ОСА. За утолщение считали увеличение ТИМ более 1,0 мм, а за атеросклеротическую бляшку (АСБ) — увеличение ТИМ более 1,5 мм или локальное уплотнение на 0,5 мм или на 50%, по сравнению со значением ТИМ в прилежащих участках сонной артерии [9]. Процент стенозирования измеряли планиметрически в В-режиме по диаметру в поперечном сечении сосуда. Процент стеноза определяли непосредственно в месте локализации АСБ, что соответствовало методу европейского исследования ECST (European Carotid Surgery Trial) [10]. Рассчитывали суммарное значение стенозирования сонных артерий, представляющее собой сумму процентов всех стенозов сонных артерий с обеих сторон, а также определяли максимальный процент стеноза у конкретного пациента.

Лабораторные исследования включали определение уровня гемоглобина, количества эритроцитов, липопротеинового спектра, электролитов, фибриногена, общего и С-реактивного белка, креатинина плазмы, скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и суточной протеинурии.

Статистическая обработка материала проводилась с помощью лицензированного пакета программ «Statistica 6.0». Значимость различий между группами оценивалась с помощью t — критерия Стьюдента (для переменных с нормальным распределением) и теста Манна — Уитни (для переменных с непараметрическим распределением). Данные представлены, как среднее \pm стандартное отклонение для переменных с нормальным распределением, медиана (25%;75%) — для переменных с непараметрическим распределением. При определении взаимосвязей между различными параметрами использовался корреляционный анализ. Непараметрический коэффициент ранговой

корреляции Спирмэна применялся для определения корреляции параметров, которые имеют неправильное распределение, а для параметров с нормальным распределением использовался коэффициент парной корреляции Пирсона. Уровнем статистической достоверности считалось значение $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Как уже отмечалось выше, исходно пациенты обеих групп по возрасту и длительности заболевания были схожими, но в то же время число включённых в обследование мужчин было больше, чем женщин. Считается, что гломерулонефрит чаще встречается среди лиц мужского пола, особенно детородного возраста [9].

Из табл. 1 видно, что показатели индекса массы тела и скорости оседания эритроцитов были существенно выше в группе женщин. Одновременно у них отмечалось значимое, по сравнению с мужчинами, снижение в периферической крови содержания гемоглобина и числа эритроцитов, хотя концентрация железа плазмы в обследуемых группах достоверно не различалась. На наш взгляд, полученные данные связаны с низкой СКФ у женщин — 64,9 (42,2;93,0) мл/мин по сравнению с 86,9 (53,3;111,5) мл/мин у мужчин ($p = 0,014$), так как исследованиями последних лет установлено, что при усугублении тяжести

почечной дисфункции содержание гемоглобина и количество эритроцитов в периферической крови заметно снижается [14].

Примечательно, что параметры артериального давления практически были схожими между группами. Не было получено ощутимой разницы между группами и при анализе маркеров воспаления, в частности, содержания С-реактивного белка и фибриногена. В то же время концентрация общего белка плазмы в группе мужчин была сниженной ($56 \pm 14,7$ г/л против $59 \pm 12,1$ г/л; $p = 0,032$) по сравнению с женщинами, что возможно связано с более выраженной нефротической протеинурией в 1-й группе, хотя различия между группами и не достигали статистически значимого порога.

Таким образом, анализ данных табл. 1 позволяет сделать вывод о том, что, во-первых, мужской пол далеко не всегда служит фактором прогрессирования ХБП или, в нашем случае, ГН. Во-вторых, в группе женщин чётко просматривается картина избыточной массы тела и ренальной анемии в сочетании с низкой КФ, что полностью совпадает с литературными данными, т.е. анемия при ГН развивается рано и регистрируется уже при умеренной почечной дисфункции [14].

В табл. 2 представлены параметры липидного профиля у обследуемых лиц. Из нее следует, что каких-

Таблица 1. Клинико-лабораторная характеристика пациентов, включенных в исследование
Table 1. Clinical and laboratory characteristics of patients included in the study

Показатели / Index	Мужчины / Men (n=210)	Женщины / Women (n=96)	P
Возраст, годы / Age, years	39,9±13,2	42,3±12,4	0,142
Длительность болезни, лет / Duration of illness, years	9,0 (5,0;13,0)	9,0 (5,0;14,0)	0,589
Индекс МТ, кг/м ² / Body mass index	27±7	29±6	0,032
Число СС, уд. в мин / Heart Rate	76±10	77±8	0,672
Систолическое АД, мм рт.ст. / Systolic blood pressure	141±24	139±25	0,537
Диастолическое АД, мм рт.ст. / Diastolic blood pressure	90±14	88±15	0,243
Среднее АД, мм рт.ст. / Mean blood pressure	47±8,1	46±8,6	0,537
Пульсовое АД, мм рт.ст. / Pulse blood pressure	51±16	51±14	0,899
Гемоглобин, г/л / Hemoglobin	143±21	121±20	0,000
Эритроциты / Erythrocytes	4,62±0,48	4,13±0,47	0,000
СОЭ, мм/час / ESR	9,5 (5,0;24,0)	15,0 (7,5;25,0)	0,002
Железо, мкмоль/л / Iron	19±3	16±5	0,231
Кальций, ммоль/л / Calcium	1,36±0,52	1,34±0,57	0,792
Натрий, ммоль/л / Sodium	140±6	139±4	0,173
Калий, ммоль/л / Potassium	4,65±0,73	4,64±0,60	0,975
Общий белок, г/л / Total protein	56±14,7	59±12,1	0,032
С-реактивный белок / C-reactive protein, n (%)	42 (20,0%)	21 (21,8%)	
Фибриноген, мг/л / Fibrinogen	5106 (3556;7770)	5328 (3996;6660)	0,440
Креатинин, мкмоль/л / Creatinine	117 (89;186)	110 (88;169)	0,249
СКФ, мл/мин / GFR	86,9 (53,3;111,5)	64,9 (42,2;93,0)	0,014
Протеинурия, г/сутки / Proteinuria	2,187(0,590;5,996)	1,513 (0,262;3,574)	0,053

Примечания. МТ — масса тела; СС — сердечные сокращения; АД — артериальное давление; СОЭ — скорость оседания эритроцитов; СКФ — скорость клубочковой фильтрации; р — достоверность.

либо достоверных межгрупповых различий по содержанию общего холестерина, холестерина липопротеинов высокой и низкой плотности получено не было. Вместе с тем прослеживалась тенденция клинически значимого повышения уровня триглицеридов у лиц мужского пола. Влияние гипертриглицеридемии на развитие структурных изменений артериального русла при ХБП общеизвестно. Кроме того, гипертриглицеридемия является ранним лабораторным предиктором нарушения метаболизма липопротеинов и часто сочетается с низким уровнем холестерина высокой плотности, что ускоряет прогрессирование атеросклероза и развитие сердечно-сосудистых событий у лиц с ГН [1, 2].

На следующем этапе нами была изучена ультразвуковая характеристика структурных состояний каротидных артерий у пациентов обследуемых групп. Детальный анализ показал, что атеросклеротические поражения чаще выявляются в системе общей сонной и брахиоцефальной артерии как у мужчин, так и женщин (табл. 4). Средний процент стеноза каротидных артерий в изучаемых группах практически был схожим. Инструментальное подтверждение наличия двух и более бляшек получено у 12,3% среди мужчин и 14,5% в когорте женщин. Таким образом, признаки двухсосудистого поражения каротидных артерий выявлены у 13,1% (n=40) всех больных ГН с додиализной стадией ХБП.

Общеизвестно, что для решения проблемы диагностики субклинического атеросклероза предлагается использование оценки толщины интима-медиа (ТИМ) сонной артерии [9]. В связи с чем нами так-

же были изучены структурные особенности ТИМ в обследуемых выборках. Как следует из табл. 5, у пациентов 1-й группы, т.е. у мужчин, отмечалось статистически значимое увеличение толщины общей, наружной и внутренней сонной артерии по сравнению с лицами женского пола. Напротив, ощутимой разницы в показателях ТИМ и ее среднего значения между группами получено не было. В метаанализе Lorenz M.W. et al. (2007г.) было установлено, что увеличение ТИМ в сонных артериях является сильным и надежным предиктором сосудистых событий [12]. Толщина двух оболочек артериального сосуда отображает общее течение атеросклеротического процесса и четко коррелирует с заболеваемостью и смертностью [13].

Для оценки взаимосвязи между структурными параметрами каротидных артерий и почечной функцией нами был проведен корреляционный анализ как в общей выборке, так и отдельно в группах мужчин и женщин (табл. 6). Данные корреляционного анализа в общей группе показали, что между значениями СКФ с одной стороны, и толщиной общей и внутренней сонной артерии — с другой, выявляется отрицательная взаимосвязь. В то же время взаимосвязь между суточной протеинурией и структурными показателями каротидных артерий отсутствовала, хотя известно, что альбуминурия служит признаком генерализованной эндотелиальной дисфункции и атеросклероза [15, 16].

Однако при проведении корреляционного анализа отдельно по группам взаимосвязь между протеинурией и толщиной внутренней сонной артерии всё

Таблица 2. Параметры липидного профиля у обследованных пациентов
Table 2. Parameters of the lipid profile in the examined patients

Показатели / Index	Мужчины / Men (n=210)	Женщины / Women (n=96)	ρ
Холестерин, ммол/л / Cholesterol	5,65 (4,2;7,35)	5,35 (4,47;6,42)	0,739
ХС ЛПВП, ммол/л / HDL cholesterol	1,07±0,46	1,15±0,38	0,201
ХС ЛПНП, ммол/л / LDL Cholesterol	3,50 (2,55;5,20)	3,55 (2,69;4,27)	0,799
Триглицериды, ммол/л / Triglycerides	2,16 (1,3;3,1)	1,92 (1,2;2,57)	0,062

Примечания. ХС ЛПВП — холестерин липопротеинов высокой плотности; ХС ЛПНП — холестерин липопротеинов низкой плотности; ρ — достоверность.

Таблица 4. Показатели структурных изменений каротидных артерий у обследованных пациентов с хроническим гломерулонефритом
Table 4. Indicators of structural changes in carotid arteries in patients with chronic glomerulonephritis

Локализация сосудистого бассейна / Localization of the vascular pool	Мужчины / Men, n=210		Женщины / Women, n=96	
	Всего / Total, n (%)	Стеноз / Stenosis, %	Всего / Total, n (%)	Стеноз / Stenosis, %
Брахиоцефальный ствол / Brachiocephalic trunk	27 (12,8)	21,3±7,19	16 (16,6)	20,6±5,14
Подключичная артерия / Subclavian artery	14 (6,66)	23,6±5,50	4 (4,1)	21,7±6,20
Общая СА (левая) / Common carotid artery (left)	35 (16,6)	25,0±11,5	14 (14,5)	24,1±8,66
Общая СА (правая) / Common carotid artery (right)	38 (18,0)	24,1±11,2	22 (22,9)	24,4±8,78
Внутренняя СА (левая) / Internal carotid artery (left)	8 (3,8)	24,5±3,61	3 (3,1)	21,3±5,50
Внутренняя СА (правая) / Internal carotid artery (right)	12 (5,7)	24,2±7,62	5 (5,2)	23,6±4,04

Примечание. СА — сонная артерия.

Таблица 5. Характеристика сосудистой стенки прецеребральных артерий у обследованных пациентов
Table 5. Characteristics of the vascular wall of the precerebral arteries in the examined patients

Локализация сосудистого бассейна / Localization of the vascular pool	Мужчины / Men (n=210)	Женщины / Women (n=96)	Р
Общая СА (левая) / Common carotid artery (left)	0,69±0,10	0,63±0,08	0,000
Общая СА (правая) / Common carotid artery (right)	0,70±0,09	0,65±0,08	0,000
Внутренняя СА (левая) / Internal carotid artery (left)	0,52±0,07	0,50±0,08	0,050
Внутренняя СА (правая) / Internal carotid artery (right)	0,52±0,07	0,49±0,08	0,018
Толщина интима-медиа (правая) / The thickness of the intima media, (right)	0,058±0,062	0,666±0,092	0,405
Толщина интима-медиа (левая) / The thickness of the intima media, (left)	0,061±0,060	0,068±0,085	0,408
Толщина интима-медиа (средний) / The thickness of the intima media, (medium)	0,060±0,054	0,067±0,088	0,376
Наружная СА, (правая) / External carotid artery (right)	0,448±0,059	0,412±0,057	0,000
Наружная СА (левая) / External carotid artery (left)	0,449±0,055	0,410±0,058	0,000

Примечания. СА — сонная артерия; ВСА — внутренняя сонная артерия; ТИМ — толщина интима-медиа; р — достоверность.

Таблица 6. Корреляционная взаимосвязь между параметрами каротидных артерий и почечной функции у пациентов с гломерулонефритом

Table 6. Correlation relationship between the parameters of carotid arteries and renal function in patients with glomerulonephritis

Показатели / Index, мм	СКФ, мл/мин / GFR	Протеинурия, г/сутки / Proteinuria
Общая группа (мужчин/женщин) / General group (men / women)		
Общая СА, правая / Common carotid artery, right	r=-0,168; ρ=0,009	r=0,023; ρ=0,716
Общая СА, левая / Common carotid artery, left	r=-0,144; ρ=0,029	r=0,041; ρ=0,523
Наружная СА, правая / External carotid artery, right	r=-0,119; ρ=0,065	r=0,051; ρ=0,433
Наружная СА, левая / External carotid artery, left	r=-0,162; ρ=0,012	r=0,033; ρ=0,611
Внутренняя СА, правая / Internal carotid artery (right)	r=-0,178; ρ=0,006	r=0,084; ρ=0,213
Внутренняя СА, левая / Internal carotid artery, left	r=-0,219; ρ=0,001	r=0,068; ρ=0,291
Толщина ИМ, правая / The thickness of the intima media, (right)	r=0,050; ρ=0,442	r=0,078; ρ=0,229
Толщина ИМ, левая / The thickness of the intima media, (left)	r=0,048; ρ=0,457	r=0,052; ρ=0,417
Средняя ТИМ / The thickness of the intima media, (medium)	r=0,049; ρ=0,448	r=0,065; ρ=0,314
1-я группа/мужчины / 1st group / men		
Общая СА, правая / Common carotid artery, right	r=0,271; ρ=0,000	r=0,050; ρ=0,520
Общая СА, левая / Common carotid artery, left	r=0,277; ρ=0,000	r=0,065; ρ=0,406
Наружная СА, правая / External carotid artery, right	r=0,255; ρ=0,000	r=0,036; ρ=0,642
Наружная СА, левая / External carotid artery, left	r=0,323; ρ=0,000	r=0,082; ρ=0,293
Внутренняя СА, правая / Internal carotid artery (right)	r=0,260; ρ=0,001	r=0,200; ρ=0,010
Внутренняя СА, левая / Internal carotid artery, left	r=0,326; ρ=0,000	r=0,123; ρ=0,117
Толщина ИМ, правая / The thickness of the intima media, (right)	r=0,139; ρ=0,076	r=0,077; ρ=0,326
Толщина ИМ, левая / The thickness of the intima media, (left)	r=0,140; ρ=0,073	r=0,054; ρ=0,489
Средняя ТИМ / The thickness of the intima media, (medium)	-	-
2-я группа/женщины / 2nd group / women		
Общая СА, правая / Common carotid artery, right	r=0,024; ρ=0,083	r=0,033; ρ=0,777
Общая СА, левая / Common carotid artery, left	r=0,390; ρ=0,799	r=0,081; ρ=0,486
Наружная СА, правая / External carotid artery, right	r=0,081; ρ=0,487	r=0,148; ρ=0,203
Наружная СА, левая / External carotid artery, left	r=0,017; ρ=0,883	r=0,042; ρ=0,721
Внутренняя СА, правая / Internal carotid artery (right)	r=0,057; ρ=0,624	r=0,084; ρ=0,488
Внутренняя СА, левая / Internal carotid artery, left	r=0,024; ρ=0,838	r=0,005; ρ=0,964
Толщина ИМ, правая / The thickness of the intima media, (right)	r=0,141; ρ=0,426	r=0,079; ρ=0,496
Толщина ИМ, левая / The thickness of the intima media, (left)	r=0,112; ρ=0,337	r=0,047; ρ=0,687
Средняя ТИМ / The thickness of the intima media, (medium)	r=0,126; ρ=0,281	r=0,062; ρ=0,594

Примечания. СКФ — скорость клубочковой фильтрации; СА — сонные артерии; ИМ — интима-медиа; ТИМ — толщина интима-медиа; r — ранговый коэффициент корреляции; ρ — достоверность.

же была выявлена в выборке, представленной только мужчинами (табл. 6). Кроме того, в группе мужчин связь между СКФ и толщиной сонных артерий стала более значимой. И наконец, неожиданным результатом в нашем исследовании явилось полное отсутствие взаимосвязи почечной функции со структурными изменениями каротидных артерий в группе женщин (табл. 6). На наш взгляд, последние данные представляются весьма интересными и требуют дальнейшего детального и проспективного изучения.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у пациентов с хроническим ГН признаки ремоделирования каротидных артерий выявляются еще на додиализной стадии и не обнаруживают существенной разницы в зависимости от пола. Для лиц мужского пола было характерным статистически значимое увеличение толщины общей, наружной и внутренней сонной артерии по сравнению с пациентами женского пола. В то же время, женщины характеризовались худшими показателями азотовыделительной функции почек по сравнению с мужчинами. Таким образом, вышеуказанные факты позволяют сделать вывод о том, что в целях предупреждения сосудистых осложнений в будущем, пациенты с хроническим ГН на додиализной стадии ХБП нуждаются в исследовании каротидных артерий, а также во всестороннем анализе почечной функции.

Конфликт интересов/Conflict of interests

Авторы заявляют, что данная работа, её тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов/The authors state that this work, its theme, subject and content do not affect competing interests

Список литературы/References:

1. Колина И.Б. Гиперлипидемии при хронической болезни почек: особенности и подходы к лечению Лечащий врач. 2012; 1: 24-27. Colina I.B. Hyperlipidemia in chronic kidney disease: features and treatment approaches. *Attending physician*. 2012; 1: 24-27 [in Russian].
2. Малкоч А.В., Хасабов Н.Н. Гиперлипидемия как фактор прогрессирования хронических гломерулонефритов и принципы ее коррекции. Лечащий врач. 2008; 7: 19-21. Malcoch A.V., Khasabov N.N. Hyperlipidemia as a factor in progression-tion of chronic glomerulonephritis and principles of its correction. *Attending physician*. 2008; 7: 19-21 [in Russian].
3. Моисеев В.С., Мухин Н.А., Смирнов А.В. Сердечно-сосудистый риск и хроническая болезнь почек: стратегии кардио-нефро-протекции. Российский кардиологический журнал. 2014; 8: 7-37. doi:10.15829/1560-4071-2014-8-7-37. Moiseev V.S., Mukhin N.A., Smirnov A.V. Cardiovascular risk and chronic kidney disease: cardio-nephroprotection strategies. *Russian Journal of Cardiology*. 2014; 8: 7-37. doi:10.15829/1560-4071-2014-8-7-37 [in Russian].
4. Мухин Н.А. Нефрология. Национальное руководство. Краткое издание. 2016; 608 с. Mukhin N.A. *Nephrology. National leadership. Quick Edition*. 2016; 608 p. [in Russian].
5. Мухин Н.А., Глыбочко П.В., Свиштунов А.А. и соавт. Хроническая болезнь почек и фибрилляция предсердий как компоненты кардиоренального континуума. *Терапевтический архив*. 2016; 6: 4-8. doi:10.17116/terarkh20168864-8 Mukhin N.A., Glybochko P.V., Svistunov A.A. et al. Chronic kidney disease and atrial fibrillation as components cardiorenal continuum. *Therapeutic Archives*. 2016; 6: 4-8. doi:10.17116/terarkh20168864-8 [in Russian].
6. Чазова И.Е., Жернакова Ю.В., Ощепкова Е.В. и соавт. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции больных артериальной гипертензией. *Кардиология*. 2014; 10: 4-12. Chazova I.E., Zhernakova Yu.V., Oshchepkova E.V. et al. Prevalence of risk factors for cardiovascular diseases in the Russian population of patients with arterial hypertension. *Cardiology*. 2014; 10: 4-12 [in Russian].
7. Briet M., Collin C., Karras A. et al. Arterial remodeling associates with CKD progression. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2011; 22(5): 967-974. doi: 10.1681/ASN.2010080863.
8. Chen J., Mohler E.R., Garimella P.S. et al. Ankle Brachial Index and Subsequent Cardiovascular Disease Risk in Patients With Chronic Kidney Disease. *Journal of the American Heart Association*. 2016; 5(6): e003339. doi:10.1161/JAHA.116.003339.
9. Drechsler D., Kornacewicz Janh Z. Assessment of carotid arteries and Pulse Wave Velocity in patients with three vessel coronary disease. *Kardiologia Polska*. 2002; 57: 193-197.
10. European Carotid Surgery Trialists' Collaborative Group. Randomised trial of endarterectomy for recently symptomatic carotid stenosis: final results of the MRC European Carotid Surgery Trial (ECST). *Lancet*. 1998; 9(351): 1379-1387. PMID:9593407.
11. Kimoto E., Shoji T., Shinohara K. et al. Regional arterial stiffness in patients with type 2 diabetes and chronic kidney disease. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2006; 17(8): 2245-2252.
12. Lorenz M.W., Markus H.S., Bots M.L. et al. Prediction of clinical cardiovascular events with carotid intima-media thickness a systematic review and meta-analysis. *Circulation*. 2007; 115(4): 459-467.
13. Polak J.F., Pencina M.J., Pencina K.M. Carotid-wall intima-media thickness and cardiovascular events. *New England Journal of Medicine*. 2011; 365(3): 213-221.
14. Robinson B.E. Epidemiology of chronic kidney disease and anemia. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2006; 7(9): S3-S6. 17-21. doi:10.1016/j.jamda.2006.09.004
15. Sandsmark D.K., Messé S.R., Zhang X. et al. Proteinuria, but Not eGFR, Predicts Stroke Risk in Chronic Kidney Disease Chronic Renal Insufficiency Cohort Study. *Stroke*. 2015; 46(8): 2075-2080. doi: 10.1161/STROKEAHA.115.009861.
16. Statsenko A.E., Derevyanchenko A.V., Titarenko A.N. et al. Endothelial-tropic and nephroprotective effects of combined antihypertensive therapy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*. 2015; 10(3): 283-287.
17. Safar M.E., London G.M., Plante G.E. Arterial stiffness and kidney function. *Hypertension*. 2004; 43(2): 163-168. doi:10.1161/01.HYP.0000114571.75762.b0

Ⓐ

Статья получена/Article received 24.02.2017 г.
Принята к публикации/ Adopted for publication
24.04.2017 г.