



Оценка показателей функции почек у пациентов, страдающих артериальной гипертонией и абдоминальным ожирением, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, в зависимости от целевого уровня систолического артериального давления в восстановительном периоде инсульта

Лопина Е.А.¹

Актуальность. Гипертоническая болезнь – одна из наиболее частых причин хронической болезни почек. Своевременное выявление бессимптомных признаков болезни почек позволит предупредить развитие почечной недостаточности и сохранить полноценное функционирование органа. **Цель** – оценить изменение показателей функции почек у пациентов, страдающих артериальной гипертонией и абдоминальным типом ожирения, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, в зависимости от целевого уровня систолического артериального давления (САД) в восстановительном периоде мозгового инсульта. **Материал и методы.** Обследованы 88 пациентов с артериальной гипертонией, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения давностью от 1 до 6 месяцев (средний возраст пациентов составил $58,8 \pm 9,5$ года). В течение 2–4 недель после стационарного лечения пациенты проходили период титрации для достижения установленного целевого уровня артериального давления. После этого в начале и в конце периода наблюдения, составившего 8–12 месяцев, всем больным проводили антропометрию, биохимический

анализ крови с определением уровней мочевины и креатинина в сыворотке крови с расчетом скорости клубочковой фильтрации по формуле СКД-EPI. Для подтверждения диагноза хронической болезни почек определяли уровни альбумина и креатинина с расчетом альбумин-креатининового соотношения в утренней порции мочи. **Результаты.** Установлено наличие прямой корреляционной связи офисного САД с уровнем креатинина в сыворотке крови ($r=0,5$, $p=0,01$), уровнем альбумина в сыворотке крови ($r=0,4$, $p=0,003$) и уровнем креатинина в утренней порции мочи ($r=0,5$, $p=0,0001$). Выявлена корреляционная связь средней силы между окружностью бедер и уровнем креатинина в сыворотке крови и альбумин-креатининовым соотношением, полученным в конце периода наблюдения ($r=-0,3$, $p=0,04$ и $r=-0,3$, $p=0,04$ соответственно). Показатель массы тела имел прямую связь со скоростью клубочковой фильтрации ($r=0,3$, $p=0,04$), а отношение окружности талии к окружности бедер – с уровнем альбумина в моче, определенного в конце периода наблюдения ($r=0,3$, $p=0,01$). По данным множественного регрессионного анализа, среднее

офисное САД оказывало влияние на уровень креатинина в сыворотке крови ($\beta=0,43$, $p=0,04$), уровень альбумина в моче ($\beta=0,33$, $p=0,02$), уровень креатинина в моче ($\beta=0,39$, $p=0,005$). **Заключение.** Выявлена взаимосвязь между уровнем САД и функциональным состоянием почек. Снижение САД ниже 135 мм рт. ст. улучшает функциональное состояние почек, а ниже 124 мм рт. ст. приводит к статистически значимому снижению функции почек, определенной по скорости клубочковой фильтрации и уровню альбумин-креатининового соотношения. Оценка эффективности проводимого антигипертензивного лечения у больных в восстановительном периоде острого нарушения мозгового кровообращения должна проводиться с учетом функции почек, определенной по скорости клубочковой фильтрации и уровню микроальбуминурии.

Ключевые слова: артериальная гипертония, острое нарушение мозгового кровообращения, скорость клубочковой фильтрации, микроальбуминурия

doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-3-301-307

Артериальная гипертония – давно известная и частая причина развития повреждения почек. Еще в 1836 г. R. Bright указывал на вероятную связь артериальной гипертонии с поражением почек при нефритах [1]. С каждым годом все больше ученых-клиницистов бьют тревогу из-за неуклонного роста числа больных с почечной недостаточностью, возникшей на фоне артериальной гипертонии, сахарного диабета, атеросклероза [2].

Основной механизм, определяющий повреждение почек при артериальной гипертонии, – перегрузка давлением, от величины которого зависит почечная микроциркуляция. В соответствии с современными международными рекомендациями, для оценки функционального состояния почек у больных сердечно-сосудистыми заболеваниями следует рассчитывать скорость клубочковой фильтрации и проводить исследование мочи на уровень микроальбуминурии [3].



Микроальбуминурия не только считается важнейшим ранним признаком поражения почек, но и отражает начальные стадии патологии сосудов. Кроме того, она признана самостоятельным неблагоприятным прогностическим фактором сердечно-сосудистой заболеваемости и смерти [4–6]. Сегодня микроальбуминурию рассматривают как наиболее ранний и достоверный маркер прогрессивного процесса нарушения структуры и последующей гибели нефрона, приводящий к формированию хронической болезни почек [2]. Так, в исследовании HOPE было показано, что повышенное соотношение «альбумин мочи/креатинин мочи» выступает предиктором развития тяжелых осложнений: несмертельного инсульта, инфаркта миокарда, смерти от сердечно-сосудистых осложнений. Рост этого показателя на каждые 0,4 мг/ммоль выше нормы увеличивает риск сердечно-сосудистых осложнений на 5,9% [7].

В 2008 г. разработаны первые рекомендации Всероссийского научного общества кардиологов и Научного общества нефрологов России «Функциональное состояние почек и прогнозирование сердечно-сосудистого риска», одной из основных целей которых стала ранняя диагностика хронической болезни почек у пациентов с сердечно-сосудистым риском [8]. Согласно документу 2014 г., диагноз хронической болезни почек устанавливается по значению скорости клубочковой фильтрации и уровню альбуминурии или отношению альбумина к креатинину в утренней порции мочи [9].

Абдоминальный тип ожирения тесно связан с артериальной гипертензией и риском развития сердечно-сосудистых осложнений. Повышение показателя отношения окружности талии к окружности бедер указывает на абдоминальный (андроидный) тип распределения жировой ткани, что считается наиболее неблагоприятным типом ожирения для течения сердечно-сосудистых заболеваний [10].

Цель настоящего исследования – оценить изменение показателей функции почек у пациентов, страдающих артериальной гипертензией и абдоминальным типом ожирения, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, в зависимости от целевого уровня систолического артериального давления (САД) в восстановительном периоде мозгового инсульта.

Материал и методы

В исследование включены 88 пациентов с артериальной гипертензией, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения давностью от 1

Лопина Екатерина Анатольевна – аспирант кафедры госпитальной терапии¹
✉ 460040, г. Оренбург, пр. Гагарина, 23, ГБУЗ ГКБ № 1, Российская Федерация.
Тел.: +7 (3532) 35 70 15.
E-mail: ekaterina_lopina@mail.ru

до 6 месяцев. В наблюдении принимали участие равное количество мужчин и женщин в возрасте от 40 до 80 лет. Средний возраст исследуемой когорты составил $58,8 \pm 9,5$ года. Большинство – 82 (93,2%) человека – перенесли ишемический тип мозгового инсульта. Пациенты поступали под наблюдение после стационарного лечения. В течение 2–4 недель после включения в исследование пациенты проходили период титрации для достижения установленного целевого уровня артериального давления. За периодом титрации шел период наблюдения, в течение которого было проведено 2 визита: в начале и в конце периода наблюдения, длившегося от 8 до 12 месяцев. Исследование проведено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации и одобрено локальным этическим комитетом ГБОУ ВПО ОрГМУ Минздрава России (протокол № 87 от 01.11.2013).

Диагноз артериальной гипертензии устанавливался в соответствии с рекомендациями Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного общества кардиологов (ВНОК) 4-го пересмотра от 2010 г. [11]. Острое нарушение мозгового кровообращения верифицировалось при проведении компьютерной и/или магнитно-резонансной томографии. При оценке клинического состояния пациентов учитывались жалобы, данные физического обследования и результаты лабораторных методов исследования. На этапе физического осмотра производилась антропометрия, включающая измерение роста, веса, окружности талии и бедер с расчетом отношения окружности талии к окружности бедер для выявления типа ожирения. При этом исходили из того, что окружность талии в норме не должна превышать 80 см у женщин и 94 см у мужчин (рекомендации ВНОК, 2009), а отношение окружности талии к окружности бедер в норме равно 0,8 и 0,9 соответственно (Всемирная организация здравоохранения, 1998). Далее производили расчет индекса массы тела (ИМТ) по формуле: вес (кг)/рост (м)². Критерием ожирения I степени считался ИМТ от 30 до 34,9, II степени – от 35 до 39,9, III степени – 40 и выше.

Для офисного измерения артериального давления использовали аппарат Watch BP O3 (Microlife, Швейцария).

При проведении биохимического анализа крови были оценены уровни мочевины и креатинина в крови с расчетом скорости клубочковой фильтрации по формуле CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration). Для

¹ ГБОУ ВПО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России; 460000, г. Оренбург, ул. Советская, 6, Российская Федерация



подтверждения диагноза хронической болезни почек определяли уровни альбумина и креатинина в моче с расчетом альбумин-креатининового соотношения в утренней порции мочи [9]. Проводилась классификация хронической болезни почек по уровню скорости клубочковой фильтрации [12] и индексации альбуминурии [13].

Критериями исключения из исследования были вторичный характер артериальной гипертензии, исходный уровень креатинина сыворотки выше 250 мкмоль/л; повышение уровня аспаратаминотрансферазы или аланинаминотрансферазы от верхней границы нормы вдвое и выше; наличие сахарного диабета, злокачественных новообразований, психических заболеваний; невозможность или нежелание дать добровольное информированное согласие.

Полученные данные обработаны с использованием программы Statistica 6.0. Проводилась проверка нормальности распределения количественных признаков с помощью критерия Шапиро – Уилка. Для описания признаков с нормальным распределением использовали среднее значение и стандартное отклонение ($M \pm SD$). Для признаков с распределением, отличным от нормального, вычисляли медиану с указанием межквартильного размаха – 25-й и 75-й процентиля ($Me [Q25; Q75]$). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. При сравнении двух зависимых групп, в случае ненормального распределения, применялся метод Уилкоксона. При анализе данных из совокупностей, отличающихся от нормального распределения, для сравнения трех групп использовался ранговый анализ вариаций по Краскелу – Уоллису с последующим парным сравнением групп тестом Манна – Уитни с применением поправки Бонферрони при оценке значения p . С целью статистического изучения связи между явлениями применяли коэффициент ранговой корреляции Спирмена.

Результаты и обсуждение

Все пациенты, включенные в исследование, длительно (более 5 лет) страдали артериальной гипертензией, которая способствовала развитию острого нарушения мозгового кровообращения. Медиана и межквартильный размах артериального давления, зарегистрированного при появлении неврологической симптоматики, составили 170 [160; 180] / 100 [90; 100] мм рт. ст.

Исходно, с момента госпитализации по поводу острого нарушения мозгового кровообращения, проводилась антигипертензивная терапия с учетом возраста, противопоказаний

и сопутствующей патологии. В восстановительном периоде нами проводилась модификация антигипертензивного лечения для достижения целевого уровня артериального давления.

Для оценки функции почек в зависимости от целевого уровня САД все пациенты были разделены на 3 группы. В 1-ю группу вошли 28 пациентов (13 мужчин и 15 женщин) с целевым уровнем САД ниже 124 мм рт. ст. Среднее офисное САД и диастолическое артериальное давление (ДАД) в начале периода наблюдения у пациентов 1-й группы было $116 \pm 8,2 / 75 \pm 7,4$ мм рт. ст., в конце периода наблюдения – $124,3 \pm 19,3 / 77,8 \pm 10,2$ мм рт. ст. ($p > 0,05$). Вторую группу составили 19 пациентов (10 мужчин и 9 женщин) с целевым уровнем САД 125–134 мм рт. ст. Среднее офисное САД и ДАД в начале наблюдения во второй группе было $128,8 \pm 3,2 / 79 \pm 8,05$ мм рт. ст., в конце периода наблюдения – $134 \pm 13,6 / 81,3 \pm 12$ мм рт. ст. ($p > 0,05$). Третью группу образовал 41 пациент (21 мужчина и 20 женщин) с целевым САД 135–154 мм рт. ст. Уровень среднего офисного САД и ДАД был исходно $151,2 \pm 13,9 / 85,7 \pm 16,4$ мм рт. ст., в конце наблюдения – $146,1 \pm 15,8 / 86,9 \pm 13,1$ мм рт. ст. ($p > 0,05$).

При проведении однофакторного дисперсионного анализа все три группы статистически значимо отличались друг от друга по уровню САД в точке последнего визита – окончания наблюдения ($p < 0,05$). Проведение апостериорного сравнения также подтвердило различие групп по уровню САД: группа 1 отличается от группы 3 ($p = 0,00003$), группа 2 отличается от группы 3 ($p = 0,03$).

Из анамнеза известно, что в общей группе включенных нами в исследование пациентов 40 (45,5%) человек страдали ишемической болезнью сердца, у 2 (2,8%) больных была диагностирована фибрилляция предсердий (постоянная или пароксизмальная формы).

В начале и в конце периода наблюдения пациенты имели следующие жалобы: упорная головная боль беспокоила 45 (51,1%) и 60 (68,2%) человек соответственно; головокружение было у 42 (47,7%) и 54 (61,4%) больных; постоянную тошноту, не связанную с приемом пищи, испытывали 4 (4,5%) и 5 (5,7%); на нарушение речи жаловались 22 (25%) и 13 (14,8%); на снижение памяти – 14 (15,9%) и 46 (52,3%); наличие слабости в конечностях отмечали 51 (58%) и 34 (38,6%) пациента; возникновение боли в области сердца – 7 (8%) и 23 (26,1%).

Немаловажную роль в развитии артериальной гипертензии играют такие антропометрические

показатели, как рост, вес, отношение окружности талии к окружности бедер [14]. Как видно из данных табл. 1, при проведении дисперсионного анализа между тремя группами по антропометрическим показателям достоверных различий не выявлено ($p > 0,05$). Средний уровень ИМТ во всех группах остается в допустимом диапазоне. Средние показатели окружности талии и отношения окружности талии к окружности бедер превышают верхнюю границу нормы.

В 2008 г. разработаны первые рекомендации ВНОК и Научного общества нефрологов России «Функциональное состояние почек и прогнозирование сердечно-сосудистого риска», одной из основных целей которых была ранняя диагностика хронической болезни почек у пациентов с сердечно-сосудистым риском.

Частота обнаружения микроальбуминурии у нелеченых больных с артериальной гипертензией существенно зависит от массы тела. Например, A. Mimran и J. Ribstein обнаружили микроальбуминурию у 35% нелеченых больных с артериальной гипертензией и ожирением и лишь у 26% лиц с артериальной гипертензией, не страдающих ожирением [15].

На момент начала исследования 12 (43,8%) пациентов 1-й группы имели I стадию хронической болезни почек, определенной по скорости клубочковой фильтрации, 16 (56,2%) – II стадию. К концу периода наблюдения I стадия болезни почек диагностирована у 11 (41,7%) пациентов этой группы и II стадия – у 17 (58,3%). Из пациентов 2-й группы в начале периода наблюдения I и II стадию хронической болезни почек имели 8 (41,7%) и 11 (58,3%) человек соответственно. В конце периода наблюдения доля больных, имеющих I стадию хронической болезни почек, выросла до 14 (71,4%), а II стадию снизилась до 5 (28,6%). В 3-й группе этот показатель составил 14 (34,8%) и 27 (65,2%) человек в момент госпитализации, 19 (45,5%) и 22 (54,5%) на последнем визите соответственно.

Улучшение функции почек по показателю скорости клубочковой фильтрации отмечено у пациентов 2-й и 3-й групп, что проявлялось в росте доли пациентов с хронической болезнью почек I стадии. Из данных табл. 2 видно: у пациентов 1-й группы отсутствовала статистическая достоверность в изменении скорости клубочковой фильтрации на фоне проводимого антигипертензивного лечения, тем не менее снижение уровня креатинина в моче и повышение соотношения альбумина к креатинину в утренней порции мочи достигли уровня статистической значимости

Таблица 1. Антропометрические данные включенных в исследование пациентов с артериальной гипертензией, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения давностью от 1 до 6 месяцев ($n = 88$)

Показатель	1-я группа	2-я группа	3-я группа	p^*
Рост, см [†]	168,2 ± 8,6	168,4 ± 7,05	165,6 ± 7,8	0,37
Вес, кг [†]	81,4 ± 18,9	81,4 ± 10,4	81,8 ± 14,1	0,99
Индекс массы тела, кг/м ^{2†}	28,6 ± 5,7	28,6 ± 3,06	29,9 ± 4,6	0,43
Ожирение, n (%):				
I степень	5 (17,9)	4 (21)	12 (29,3)	
II степень	4 (14,3)	1 (5,3)	6 (14,6)	
III степень	1 (3,57)	0	1 (2,4)	
Окружность талии, см [†]	105,2 ± 14,8	105,7 ± 8,8	106,9 ± 11,7	0,87
женщины	105,3 ± 15,3	103,9 ± 9,0	106,7 ± 10,9	
мужчины	105 ± 14,8	107,1 ± 0,8	107,1 ± 12,9	
Окружность бедер, см [†]	112 ± 13,4	108,8 ± 8,0	111,8 ± 8,0	0,54
женщины	114 ± 13,6	112 ± 9,1	115,2 ± 6,2	
мужчины	109,2 ± 13,2	106,5 ± 6,5	107,8 ± 8,2	
Окружность талии / окружность бедер [†]	0,94 ± 0,08	0,97 ± 0,07	0,95 ± 0,08	0,36
женщины	0,92 ± 0,09	0,9 ± 0,07	0,9 ± 0,07	
мужчины	0,96 ± 0,05	1 ± 0,06	1 ± 0,07	

* Значение достоверности различий среди групп, определенное согласно многофакторному дисперсионному анализу

† Данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm SD$)

($p = 0,01$ и $p = 0,005$ соответственно). Увеличение альбумин-креатининового соотношения служит маркером прогрессивного ухудшения функционального состояния почек. Наличие к концу периода наблюдения незначительно сниженной скорости клубочковой фильтрации и очень высокого уровня альбуминурии свидетельствует о высоком риске прогрессирования хронической болезни почек и сердечно-сосудистых осложнений [10].

У пациентов 2-й группы к концу периода наблюдения скорость клубочковой фильтрации, рассчитанная по формуле СКД-EPI, статистически значимо повысилась ($p = 0,0067$). В этой связи напомним: наличие оптимального уровня скорости клубочковой фильтрации и очень высокого уровня альбуминурии позволяет говорить о высоком риске прогрессирования хронической болезни почек и сердечно-сосудистых осложнений у данной группы пациентов [9].

Статистически значимых различий между визитами в группе с целевым уровнем САД

**Таблица 2.** Динамика биохимических показателей крови, отражающих функциональное состояние почек

Показатель	1-я группа			2-я группа			3-я группа		
	визит 1	визит 2	<i>p</i> *	визит 1	визит 2	<i>p</i> *	визит 1	визит 2	<i>p</i> *
Уровень мочевины в сыворотке крови, ммоль/л	5,6 [4,7; 6,7]	6 [4,4; 7,8]	0,5	5 [4,6; 5,9]	5,6 [4,8; 6,3]	0,6	6,3 [5; 7,85]	5,4 [4,6; 7,1]	0,09
Уровень креатинина в сыворотке крови, мкмоль/л	74 [67,5; 99]	82 [77; 94]	0,2	82 [69,5; 92,5]	75 [72; 111]	0,1	90,5 [74,5; 108,45]	87 [67; 112]	0,2
Скорость клубочковой фильтрации (СКД-ЕП), мл/мин/1,73 м ²	88,5 [80; 96]	78 [74; 96]	0,15	84,5 [72; 100]	91 [70; 102,5] [†]	0,0067	81,5 [64; 95]	82 [56; 102]	0,3
Уровень альбумина в моче, мг/л	5 [3; 7]	5 [4; 8]	0,5	6 [5; 8]	7 [5; 9]	0,5	7 [5; 10]	6,5 [5; 10]	0,7
Уровень креатинина в моче, мкмоль/л	7825 [6350; 12400]	6150 [4000; 9100] [†]	0,01	7950 [6100; 12100]	11900 [8400; 13900]	0,6	10225 [5775; 12425]	9950 [8100; 13450]	0,4
Отношение «альбумин / креатинин в моче», мг/ммоль	30,5 [21; 46]	49 [37; 63] [†]	0,005	31 [22; 42]	33 [26; 43]	0,5	32,5 [18; 56,5]	32 [25; 39]	0,5

Данные представлены в виде медианы, в квадратных скобках указаны 25-й и 75-й проценти (Me [Q25; Q75])

*Значение достоверности различий между визитами, определенное согласно критерию Уилкоксона

[†]Различия достигли уровня статистической значимости ($p < 0,05$)

135–154 мм рт. ст. по уровням креатинина и мочевины в сыворотке крови, альбумина и креатинина в утренней порции мочи и альбумин-креатининовому соотношению не получено. Пациенты 3-й группы также относятся к группе высокого риска прогрессирования хронической болезни почек и сердечно-сосудистых осложнений по таким показателям, как скорость клубочковой фильтрации и наличие микроальбуминурии в утренней порции мочи.

При проведении дисперсионного анализа между тремя группами обнаружены значимые различия по уровню креатинина в моче и альбумин-креатининовому соотношению ($p = 0,004$). Апостериорное сравнение показало, что 1-я группа отличается от 2-й и 3-й групп по уровню креатинина в моче ($p = 0,002$ в обоих случаях), а также по отношению альбумина к креатинину в моче ($p = 0,04$ и $p = 0,02$).

В ходе исследования мы оценили взаимосвязь между уровнем офисного САД и изменениями со стороны органов-мишеней, используя для этой цели корреляционный анализ. Установлено наличие прямой корреляционной связи между офисным САД и уровнем креатинина в крови ($r = 0,5$, $p = 0,01$), уровнем альбумина в крови ($r = 0,4$, $p = 0,003$) и уровнем креатинина в утренней порции мочи ($r = 0,5$, $p = 0,0001$).

При проведении корреляционного анализа между антропометрическими данными и состоянием почек выявлена связь средней силы между окружностью бедер и уровнем креатинина

в крови и альбумин-креатининовым соотношением, полученным в конце периода наблюдения ($r = -0,3$, $p = 0,04$ в обоих случаях). Масса тела имела прямую связь со скоростью клубочковой фильтрации ($r = 0,3$, $p = 0,04$), а отношение окружности талии к окружности бедер – с уровнем альбумина в моче, определенного в конце периода наблюдения ($r = 0,3$, $p = 0,01$).

Результаты множественного регрессионного анализа выявили, что уровень среднего офисного САД влияет на уровень креатинина в крови ($\beta = 0,43$, $p = 0,04$), уровень альбумина в моче ($\beta = 0,33$, $p = 0,02$), уровень креатинина в моче ($\beta = 0,39$, $p = 0,005$).

Выводы

1. Выявлена взаимосвязь между уровнем САД и функциональным состоянием почек.
2. Снижение уровня артериального давления менее 135 мм рт. ст. улучшает функциональное состояние почек, а менее 124 мм рт. ст. приводит к статистически значимому снижению функции почек, определенной по скорости клубочковой фильтрации и уровню альбумин-креатининового соотношения.
3. Оценка эффективности антигипертензивного лечения у пациентов в восстановительном периоде острого нарушения мозгового кровообращения должна проводиться с учетом функции почек, определенной по скорости клубочковой фильтрации и уровню микроальбуминурии. ☺

Литература

1. Кобалава ЖД, Виллевалде СВ, Ефремовцева МА. Основы кардиоренальной медицины. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2014. 256 с.
2. Мухин НА, Моисеев ВС, Моисеев СВ, Фомин ВВ, Кобалава ЖД. Кардиоренальные взаимодействия: клиническое значение и роль в патогенезе заболеваний сердечно-сосудистой системы и почек. *Терапевтический архив*. 2004;76(6):39–46.
3. Brosius FC 3rd, Hostetter TH, Kelepouris E, Mitsnefes MM, Moe SM, Moore MA, Pennathur S, Smith GL, Wilson PW; American Heart Association Kidney and Cardiovascular Disease Council; Council on High Blood Pressure Research; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Epidemiology and Prevention; Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. Detection of chronic kidney disease in patients with or at increased risk of cardiovascular disease: a science advisory from the American Heart Association Kidney And Cardiovascular Disease Council; the Councils on High Blood Pressure Research, Cardiovascular Disease in the Young, and Epidemiology and Prevention; and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group: developed in collaboration with the National Kidney Foundation. *Circulation*. 2006;114(10):1083–7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177321.
4. Karalliedde J, Viberti G. Microalbuminuria and cardiovascular risk. *Am J Hypertens*. 2004;17(10):986–93. doi: 10.1016/j.amjhyper.2004.08.010.
5. Pedrinelli R, Dell'Omo G, Di Bello V, Pontremoli R, Mariani M. Microalbuminuria, an integrated marker of cardiovascular risk in essential hypertension. *J Hum Hypertens*. 2002;16(2):79–89. doi: 10.1038/sj/jhh/1001316.
6. Volpe M. Microalbuminuria screening in patients with hypertension: recommendations for clinical practice. *Int J Clin Pract*. 2008;62(1):97–108. doi: 10.1111/j.1742-1241.2007.01620.x.
7. Моисеев СВ, Фомин ВВ, Сагинова ЕА. Исследование HOPE: накопленный опыт – в повседневную практику. *Клиническая нефрология*. 2009;(3):73–8.
8. Функциональное состояние почек и прогнозирование сердечно-сосудистого риска. Рекомендации ВНОК и НОНР. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2008;7(6 Прил. 3).
9. Сердечно-сосудистый риск и хроническая болезнь почек: стратегии кардионефропротекции. Рекомендации комитета экспертов Российского кардиологического общества, Научного общества нефрологов России, Российской ассоциации эндокринологов, Российского медицинского общества по артериальной гипертензии, Национального общества по изучению атеросклероза, Российского научного медицинского общества терапевтов. *Российский кардиологический журнал*. 2014;(8):7–37.
10. Бургова СА. Метаболический синдром. В: Дедов ИИ, Мельниченко ГА, ред. *Ожирение*. М.: МИА; 2004. с. 44–79.
11. Чазова ИЕ, Ратова ЛГ, Бойцов СА, Небиеридзе ДВ. Диагностика и лечение артериальной гипертензии (Рекомендации российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Всероссийского научного общества кардиологов). *Системные гипертензии*. 2010;(3):5–26.
12. Смирнов АВ, Шилов ЕМ, Добронравов ВА, Каюков ИГ, Бобкова ИН, Швецов МЮ, Цыгин АН, Шутов АМ. Национальные рекомендации. Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению. *Нефрология*. 2012;16(1):89–115.
13. *Kidney Disease: Improving Global Outcomes*. CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl*. 2013;3(1):1–150.
14. Либис РА, Исаева ЕН. Возможность применения индекса висцерального ожирения в диагностике метаболического синдрома и прогнозировании риска его осложнений. *Российский кардиологический журнал*. 2014;(9):48–53.
15. Mimran A, Ribstein J. Microalbuminuria in essential hypertension. *Clin Exp Hypertens*. 1993;15(6):1061–7.

References

1. Kobalava ZhD, Villevalde SV, Efremovtseva MA. *Osnovy kardiorenal'noy meditsiny* [Fundamentals of cardiorenal medicine]. Moscow: GEOTAR-Media; 2014. 256 p. (in Russian).
2. Mukhin NA, Moiseev VS, Moiseev SV, Fomin VV, Kobalava ZhD. *Kardiorenal'nye vzaimodeystviya: klinicheskoe znachenie i rol' v patogeneze zabolevaniy serdechno-sosudistoy sistemy i pochek* [Cardiorenal interactions: clinical indications and role in pathogenesis of cardiovascular and renal diseases]. *Terapevticheskiy arkhiv*. 2004;76(6):39–46 (in Russian).
3. Brosius FC 3rd, Hostetter TH, Kelepouris E, Mitsnefes MM, Moe SM, Moore MA, Pennathur S, Smith GL, Wilson PW; American Heart Association Kidney and Cardiovascular Disease Council; Council on High Blood Pressure Research; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Epidemiology and Prevention; Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group. Detection of chronic kidney disease in patients with or at increased risk of cardiovascular disease: a science advisory from the American Heart Association Kidney And Cardiovascular Disease Council; the Councils on High Blood Pressure Research, Cardiovascular Disease in the Young, and Epidemiology and Prevention; and the Quality of Care and Outcomes Research Interdisciplinary Working Group: developed in collaboration with the National Kidney Foundation. *Circulation*. 2006;114(10):1083–7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177321.
4. Karalliedde J, Viberti G. Microalbuminuria and cardiovascular risk. *Am J Hypertens*. 2004;17(10):986–93. doi: 10.1016/j.amjhyper.2004.08.010.
5. Pedrinelli R, Dell'Omo G, Di Bello V, Pontremoli R, Mariani M. Microalbuminuria, an integrated marker of cardiovascular risk in essential hypertension. *J Hum Hypertens*. 2002;16(2):79–89. doi: 10.1038/sj/jhh/1001316.
6. Volpe M. Microalbuminuria screening in patients with hypertension: recommendations for clinical practice. *Int J Clin Pract*. 2008;62(1):97–108. doi: 10.1111/j.1742-1241.2007.01620.x.
7. Moiseev SV, Fomin VV, Saginova EA. *Issledovanie HOPE: nakoplenyyu opyt – v povsednevnyu praktiku* [The HOPE Study: putting it's experience into clinical practice]. *Klinicheskaya nefrologiya* [Clinical Nephrology]. 2009;(3):73–8 (in Russian).
8. *Funktional'noe sostoyanie pochek i prognozirovanie serdechno-sosudistogo riska. Rekomendatsii VNOK i NONR* [Renal function and prediction of cardiovascular risk. Recommendations Russian national society of cardiology and national society of nephrologists of Russia]. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika* [Cardiovascular Therapy and Prevention]. 2008;7(6 Suppl 3) (in Russian).
9. *Serdechno-sosudisty risk i khronicheskaya bolez'n' pochek: strategii kardionefroproteksii* [Cardiovascular risk and chronic kidney disease: cardio-nephroprotection strategies. Recommendations by the Joint Expert Committee of the Russian Society of Cardiology, the Scientific Society of Russian Nephrologists, the Russian Association of Endocrinologists, the Russian Society of Hypertension, the Russian National Atherosclerosis Society, and the Russian Scientific Society of Internal Medicine]. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal* [Russian Journal of Cardiology]. 2014;(8):7–37 (in Russian).



10. Bugrova SA. Metabolicheskiy sindrom [Metabolic syndrome]. In: Dedov II, Mel'nichenko GA, editors. Ozhirenie [Obesity]. Moscow: MIA; 2004. p. 44–79 (in Russian).
11. Chazova IE, Ratova LG, Boytsov SA, Nebieridze DV. Diagnostika i lechenie arterial'noy gipertenzii (Rekomendatsii rossiyskogo meditsinskogo obshchestva po arterial'noy gipertonii i Vserossiyskogo nauchnogo obshchestva kardiologov) [Diagnosis and treatment of hypertension (Recommendations of the Russian medical society on arterial hypertension and Russian scientific society of cardiology)]. Sistemnye gipertenzii [Systemic Hypertension]. 2010;(3):5–26 (in Russian).
12. Smirnov AV, Shilov EM, Dobronravov VA, Kayukov IG, Bobkova IN, Shvetsov MYu, Tsygin AN, Shutov AM. Natsional'nye rekomendatsii. Khronicheskaya bolezn' pochek: osnovnye printsipy skrininga, diagnostiki, profilaktiki i podkhody k lecheniyu [The national recommendations. Chronic kidney disease: basic principles of screening, diagnosis, prevention and treatment approaches]. Nefrologiya. 2012;16(1):89–115 (in Russian).
13. Kidney Disease: Improving Global Outcomes. CKD Work Group. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int Suppl.* 2013;3(1):1–150.
14. Libis RA, Isaeva EN. Vozmozhnost' primeneniya indeksa vistseral'nogo ozhireniya v diagnostike metabolicheskogo sindroma i prognozirovaniya riska ego oslozhneniy [Opportunities for the use of visceral obesity index in metabolic syndrome diagnostics and prognosis of its complication risk]. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal [Russian Journal of Cardiology].* 2014;(9):48–53 (in Russian).
15. Mimran A, Ribstein J. Microalbuminuria in essential hypertension. *Clin Exp Hypertens.* 1993;15(6):1061–7.

Assessment of parameters of renal function in patients with arterial hypertension and abdominal obesity with a history of acute cerebrovascular accident, depending on the target levels of systolic blood pressure in the recovery period of the stroke

Lopina E.A.¹

Background: Essential arterial hypertension is one of the most common causes of chronic kidney disease. Timely identification of asymptomatic chronic kidney disease may help to prevent development of renal failure and maintain kidney functioning. **Aim:** To assess changes in renal function parameters in patients with arterial hypertension and abdominal obesity with a history of a stroke, depending on the target levels of systolic blood pressure (SBP) during the recovery period of stroke. **Materials and methods:** We assessed 88 patients with arterial hypertension with a history of an acute cerebrovascular accident within the last 1 to 6 months (mean age, 58.8 ± 9.5 years). During 2 to 4 weeks of their hospital stay, their antihypertensive treatments were titrated to reach the chosen target levels of blood pressure. Thereafter, the patients were followed up for 8 to 12 months with baseline and follow-up measurements of their antropometric and clinical chemistry parameters including blood urea nitrogen and serum creatinine and estimated glomerular filtration rate (CKD-EPI). Chronic kidney disease was diagnosed by albumin and creatinine measurements with calculation of albumin/creatinine ratio in the morning urine portion. **Results:** There was a positive correlation between office SBP and serum creatinine ($r=0.5$, $p=0.01$), serum albumin ($r=0.4$, $p=0.003$) and creatinine in the morning urine portion ($r=0.5$, $p=0.0001$). Hip

circumference negatively correlated with serum creatinine and albumin/creatinine ration at the end of the follow-up ($r=-0.3$, $p=0.04$ and $r=-0.3$, $p=0.04$, respectively). Bodyweight correlated positively with the glomerular filtration rate ($r=0.3$, $p=0.04$), whereas waist to hip ration correlated with urine albumin at the end of the follow-up ($r=0.3$, $p=0.01$). Multiple regression analysis showed an association between mean office SBP and serum creatinine ($\beta=0.43$, $p=0.04$), urine albumin ($\beta=0.33$, $p=0.02$) and urine creatinine level ($\beta=0.39$, $p=0.005$). **Conclusion:** We found an association between SBP and renal function. SBP levels below 135 mm Hg are associated with an improvement of the renal function, whereas SBP levels below 124 mm Hg are associated with a significant decrease in renal function assessed by glomerular filtration rate and albumin/creatinine ratio. The efficacy of antihypertensive treatment in the recovery period after an acute cerebrovascular accident should be assessed with consideration of renal function measured by glomerular filtration rate and microalbuminuria levels.

Key words: arterial hypertension, acute cerebrovascular accident, stroke, glomerular filtration rate, microalbuminuria

doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-3-301-307

Lopina Ekaterina A. – Postgraduate Student, Chair of Hospital Therapy¹

✉ Clinical City Hospital 1, 23 Gagarina prospect, Orenburg, 460040, Russian Federation.
Tel.: +7 (3532) 35 70 15.
E-mail: ekaterina_lopina@mail.ru

¹Orenburg State Medical University; 6 Sovetskaya ul., Orenburg, 460000, Russian Federation