

## ХРОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ ПОЧЕК — ГЛОБАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА XXI ВЕКА

Шутов А.М.

ФГБОУ ВПО «Ульяновский государственный университет», Минобрнауки России, 432017 Ульяновск

*В 2002 г. структурные и функциональные изменения почек длительностью 3 мес и более предложено объединить наднозологическим понятием «хроническая болезнь почек» (ХБП). Две основные причины послужили основанием для появления концепции ХБП: наличие общих механизмов прогрессирования нефропатий и высокая сердечно-сосудистая смертность больных с хроническими заболеваниями почек. Распространенность ХБП в России неизвестна; предполагают, что в мире среди взрослого населения каждый десятый имеет ХБП. Для диагностики ХБП необходимо как минимум исследование уровня креатинина в сыворотке крови с расчетом скорости клубочковой фильтрации по формуле СКД-EPI и исследование на альбуминурию. Одной из основных причин развития ХБП являются сердечно-сосудистые заболевания. Взаимоотношения сердечной недостаточности и дисфункции почек сложны, выделено 5 типов кардиоренального синдрома. Потенциально больным с ХБП угрожает развитие терминальной почечной недостаточности, требующей заместительной почечной терапии; кроме того, ХБП повышает сердечно-сосудистую заболеваемость и смертность, предрасполагает к развитию острого повреждения почек, которое в свою очередь ускоряет прогрессирование ХБП, что и определяет глобальный характер проблемы.*

*Ключевые слова:* альбуминурия; кардиоренальный синдром; острое повреждение почек; скорость клубочковой фильтрации; хроническая болезнь почек.

### CHRONIC RENAL DISEASE – A GLOBAL PROBLEM IN THE XXI CENTURY

Shutov A.M.

Ulyanovsk State University, Russia

*In 2002, it was proposed to consider functional renal disorders 3 and more months in duration under the general name chronic renal disease (CRD) bearing in mind the common mechanism behind progressive nephropathy and high cardiovascular mortality of such patients. The prevalence of CRD in Russia is unknown; it is supposed that every tenth adult in the world has CRD. Diagnostics of CRD requires at least measurement of serum creatinine, calculation of the glomerular filtration rate by CKD-EPI formula, and determination of albuminuria. A main cause of CRD is cardiovascular disorders. Complicated relationships between cardiac insufficiency and CRD account for 5 types of cardiorenal syndrome. CRD patients are at risk of terminal renal insufficiency requiring replacement therapy; moreover, CRD enhances cardiovascular morbidity and predisposes to acute renal lesion that in turn accelerates progress of CRD. Taken together these events account for the global character of the CRD problem.*

*Key words:* albuminuria; cardiorenal syndrome; acute renal lesion; glomerular filtration rate; chronic renal disease.

В 2002 г. Национальный почечный фонд США (National Kidney Foundation) с целью унификации подходов к диагностике и лечению заболеваний почек предложил называть хронической болезнью почек (ХБП) структурные и функциональные изменения почек длительностью 3 мес и более независимо от того, какие заболевания к ним привели [1]. К ХБП относится и снижение скорости клубочковой фильтрации (СКФ) менее 60 мл/мин на 1,73 м<sup>2</sup>, сохраняющееся на протяжении 3 мес и более, даже если нет других маркеров повреждения почек. Принципиальным отличием понятия хронической болезни почек от хронической почечной недостаточности является включение в эту категорию пациентов, в том числе и с нормальным функциональным состоянием почек. Концепция получила быстрое признание в мире, в том числе и в России.

Две основные причины послужили основанием для появления концепции ХБП: наличие общих механизмов прогрессирования нефропатии и высокая сердечно-со-

судистая заболеваемость и смертность больных с хроническими заболеваниями почек. Предложено простое деление ХБП на 5 стадий в зависимости от СКФ, рассчитанной на основании уровня креатинина сыворотки крови. Впервые в мире появилась общепризнанная классификация, позволяющая с единых позиций смотреть на больного с хроническими заболеваниями почек.

В 2012 г. появились рекомендации Научного общества нефрологов России (НОНР) «Хроническая болезнь почек: основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению» [2], основными отличиями которых было предложение рассчитывать СКФ по формуле СКД-EPI (Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration), деление III стадии на стадии IIIa и IIIб, а также индексация ХБП в зависимости от выраженности альбуминурии (протеинурии).

Почти через год появились рекомендации KDIGO (Kidney Disease Improving Global Outcomes) [3], в целом базирующиеся на рекомендациях K/DOQI (2002) [1] и

Таблица 1. Стадии ХБП\*

Стадия	Характеристика	СКФ, мл/мин на 1,73 м <sup>2</sup>
I	Высокая или оптимальная	> 90
II	Незначительно сниженная	60—89
IIIa	Умеренно сниженная	45—59
IIIб	Существенно сниженная	30—44
IV	Резко сниженная	15—29
V	Терминальная почечная недостаточность	<15

Примечание. \* — рекомендации НОНР и рекомендации KDIGO полностью совпадают.

на основании новых данных уточняющие ряд положений о ХБП.

1. В качестве формулы для расчета СКФ предложена формула СКД-ЕPI (Chronic Kidney Disease-Epidemiology Collaboration).

2. III стадия ХБП разделена на стадии IIIa и IIIб.

3. Предложена индексация ХБП в зависимости от уровня альбуминурии, более простая, чем в рекомендациях НОНР.

Стадии ХБП в рекомендациях НОНР [2] и рекомендациях KDIGO [3] совпадают (табл. 1), различия касаются индексации альбуминурии.

С точки зрения негативного влияния альбуминурии на прогноз у больных рекомендация считать оптимальной (нормальной) альбуминурию менее 10 мг/сут (рекомендации НОНР) [2] (табл. 2) имеет основания, но с практической точки зрения (привычное определение нормы менее 30 мг/сут, доступность лабораторных методов) рекомендации KDIGO [3] (табл. 3) предпочтительны. Если в России мы будем считать патологической альбуминурию, начиная с 10 мг/сут, и по этому критерию диагностировать ХБП, то значительно возрастет число больных, трудно будет сопоставлять наши данные с мировыми. В этой связи есть смысл пользоваться классификацией альбуминурии, рекомендованной KDIGO, и диагностировать ХБП только при альбуминурии более 30 мг/сут при условии, что она сохраняется на протяжении 3 мес и более.

Утратили ли значение формулы MDRD [4] и Кокрофта—Голта [5]?

Диагностика ХБП должна осуществляться на основании СКФ, рассчитанной по формуле СКД-ЕPI, а доза

препарата — корректироваться в соответствии с официальной инструкцией по использованию препарата; если в инструкции к препарату говорится не о СКФ, а о клиренсе креатинина, то необходимо использовать формулу Кокрофта—Голта. С точки зрения доказательной медицины недопустимо один метод оценки функции почек менять на другой, тем более что разница между СКФ по формуле MDRD и клиренсом креатинина по формуле Кокрофта—Голта может достигать 20%.

В последние годы широко обсуждается использование цистатина С для определения СКФ. В ряде работ показано, что СКФ, рассчитанная по цистатину С, лучше коррелирует с показателями, определенными с помощью клиренсовых методик. При этом эксперты как НОНР, так и KDIGO диагностику ХБП и деление на стадии рекомендуют проводить на основании СКФ, рассчитанной по уровню креатинина сыворотки. Дополнительные тесты, такие как цистатин С или клиренсовые методики, проводятся в клинических ситуациях, когда расчет СКФ по уровню креатинина сыворотки недостаточно точен, например при выраженном ожирении или кахексии. Кроме того, СКФ по цистатину С целесообразно определять, когда имеется сомнение в наличии ХБП, например СКФ составляет от 45 до 59 мл/мин на 1,73 м<sup>2</sup> и нет других признаков повреждения почек. В любом случае для диагностики ХБП требуется подтверждение наличия структурных и (или) функциональных изменений почек как минимум через 3 мес. Обсуждение возможностей цистатина С как предиктора исходов оперативных вмешательств, развития острого повреждения почек при рентгеноконтрастных исследованиях и в других клинических ситуациях выходит за рамки настоящей статьи.

**Распространенность хронической болезни почек.** Большим достижением российской нефрологии является создание национального регистра больных, получающих заместительную почечную терапию, который ежегодно обновляется [6], что позволяет не только иметь представление о сегодняшнем состоянии дел, но и прогнозировать перспективы заместительной почечной терапии. К сожалению, нет данных о распространенности в России ранних (додиализных) стадий ХБП. Распространенность ХБП в мире также оценить непросто, так как используются разные критерии и методики оценки. Распространенность ХБП в Румы-

Таблица 2. Индексация альбуминурии/протеинурии при ХБП (рекомендации НОНР)

Индексация, описание и границы, альбумин, мг/креатинин, г				
A0	A1	A2	A3	A4
Оптимальная	Повышенная	Высокая	Очень высокая	Нефротическая
< 10	10—29	30—299	300—1999	≥ 2000

Таблица 3. Индексация альбуминурии/протеинурии при ХБП (рекомендации KDIGO)

Альбумин, мг/креатинин, г			
< 10 мг/г	< 30 мг/г	30—300 мг/г*	> 300 мг/г
Норма	Нормальная или незначительно увеличенная альбуминурия	Умеренно увеличенная альбуминурия*	Значительная альбуминурия

Примечание. \* — старое название: «микроальбуминурия».

нии (обследовано 60 969 человек в возрасте 18 лет и старше) составляет 7% [7], в США среди населения в возрасте 20 лет и старше — 12% [8]; приводятся и более высокие цифры, в частности по США, что в значительной степени зависит от методики оценки [9]. В целом вероятно, около 10% взрослого населения мира имеет ХБП. У больных с артериальной гипертензией распространенность ХБП существенно выше и составляет 27,5% [10]. ХБП встречается в разных возрастных группах, при этом частота закономерно увеличивается с возрастом. Так, в США среди населения в возрасте старше 65 лет частота только III стадии ХБП (СКФ 30—59 мл/мин на 1,73 м<sup>2</sup>) составляет 36,1%; при этом 38,6% из них имеют уровень креатинина сыворотки и менее 1,2 мг/дл (<106 мкмоль/л) [11], что подтверждает мнение о необходимости ориентироваться не на уровень креатинина сыворотки, а на СКФ.

**Причины хронической болезни почек.** Ведущими причинами терминальной почечной недостаточности, требующей заместительной терапии, являются сахарный диабет, артериальная гипертензия и гломерулонефрит [12]; вместе с тем почти треть больных с ХБП III стадии и выше не имеет сахарного диабета или артериальной гипертензии.

Обследоваться на наличие ХБП должны больные сахарным диабетом, с артериальной гипертензией и другими сердечно-сосудистыми заболеваниями. Кроме того, в группу риска входят люди старше 60 лет, имеющие родственников с заболеваниями почек, лица, имеющие факторы сердечно-сосудистого риска (ожирение и др.), больные, принимающие препараты, оказывающие нефротоксическое действие. Обследование на наличие ХБП должно включать как минимум определение уровня креатинина сыворотки крови с расчетом СКФ и тест на альбуминурию [13].

Если артериальную гипертензию рассматривать не как фактор риска, а как самостоятельное заболевание, то сердечно-сосудистые заболевания будут конкурировать с сахарным диабетом за лидерство среди причин ХБП. В этой связи неудивительно, что такое большое внимание уделяется кардиоренальным взаимоотношениям. Вопрос сам по себе не новый. Еще Ричард Брайт писал о большом сердце у больных с маленькими почками. В последующем к проблеме кардиоренальных взаимоотношений обращались многие российские и зарубежные специалисты; из отечественных исследователей хочется особо отметить акад. АМН СССР Е.М. Тареева. Надо признать, что наши сегодняшние представления о взаимоотношении патологии сердца и почек мало чем отличаются от его представлений полувекковой давности [14, 15]. Кардиоренальных взаимоотношений неоднократно касались акад. Н.А. Мухин и акад. В.С. Моисеев [16, 17].

**Прогноз.** Потенциально больным с ХБП угрожает развитие терминальной почечной недостаточности, требующей заместительной терапии; число таких больных неуклонно увеличивается, ежегодный рост числа диализных программ в мире составляет от 6 до 12%,

соответственно растут затраты на лечение [18]. Более 2 млн больных в мире находятся на заместительной почечной терапии, что составляет только 10% от потребности [19].

При этом на одного больного, получающего заместительную терапию, приходится примерно 200 больных с III—IV стадией ХБП и около 5000 больных с I—II стадией ХБП [20]. Несмотря на важность проблемы терминальной ХБП с огромными затратами на заместительную терапию, которые особенно значимы для экономик развивающихся стран [21], основная проблема, пожалуй, заключается в том, что ХБП примерно в 10 раз повышает сердечно-сосудистую смертность, причем это касается и ранних стадий ХБП [22].

В 2006 г. V. Dzau и соавт. [23, 24] предложили концепцию сердечно-сосудистого континуума: от факторов риска до развития патологии, нарушения функции и смерти больного. В отечественной медицине получило распространение представление о кардиоренальном континууме: традиционные и нетрадиционные факторы риска ведут к формированию патологии как почек, так и сердечно-сосудистой системы; в свою очередь заболелания почек и сердца усугубляют друг друга [25].

В 2008 г. известный нефролог, признанный авторитет в области заместительной почечной терапии при остром повреждении почек С. Ronco, и возглавляемая им группа нефрологов и кардиологов предложили выделять 5 типов кардиоренального синдрома (КРС) [26]. Термин «кардиоренальный синдром» неоднократно упоминался и ранее, заслуга С. Ronco и соавт. [26] в выделении типов КРС. Кардиоренальный синдром и кардиоренальный континуум — не одно и то же. Если кардиоренальный континуум — «от факторов риска через формирование патологии до смерти», то кардиоренальный синдром — в рамках континуума недостаточность одного органа приводит к недостаточности другого. Недостаточность одного органа ведет к недостаточности другого, а не патология одного органа — к патологии другого, что еще раз подчеркнули С. Ronco и F. Ronco [27] в одной из своих недавних работ. С точки зрения формирования представлений о кардиоренальных взаимоотношениях выделение типов КРС оправданно; вряд ли целесообразно объединять в одну группу все возможные клинические ситуации, при которых имеет место почечная и сердечная дисфункция, однако не всегда легко дифференцировать типы КРС. Так, если хроническая сердечная недостаточность (ХСН), начиная со II функционального класса, имеет достаточно четкую клиническую картину, то заболелания почек многие годы могут протекать бессимптомно и нередко диагностируются очень поздно. В этой связи определить, дисфункция какого органа возникла первой, далеко не всегда возможно [28], как и определить вклад ХСН и ХБП в прогрессирование КРС [29]. Много вопросов возникает по КРС типа 5. Конечно, при амилоидозе поражаются как почки, так и сердце, но одновременное развитие дисфункции почек и сердца — это скорее чисто теоретическое представление. Если вклю-

читать в число причин КРС типа 5 артериальную гипертензию, то немного больных останется в кардиологии и нефрологии, у которых бы не было КРС.

Сегодня понятно, что только нарушением кровообращения в почках объяснить почечную дисфункцию у больных с ХСН нельзя. Во всяком случае, при ХСН с систолической дисфункцией и сохранной фракцией выброса клубочковая фильтрация существенно не различается [30]. Еще в 1958 г. Е.М. Тареев в фундаментальной монографии «Нефриты» в разделе «Сердечная (застойная) почка» обсуждал возможность развития при сердечной недостаточности «кардиального нефроцирроза» и отмечал изменения клубочков, канальцев, а также отек паренхимы почек «с тенденцией к разрастанию соединительной ткани» [14].

Уже в рекомендациях KDOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) [1] больные с ХБП были отнесены в группу очень высокого сердечно-сосудистого риска. В рекомендациях НОНР [2] ХБП признается важным независимым фактором риска развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний. Больные ХБП I и II стадии с альбуминурией A1, не имеющие других факторов сердечно-сосудистого риска, отнесены к группе среднего риска. Больные ХБП I и II стадии с альбуминурией A2—A3 или с ХБП IIIa стадии независимо от уровня альбуминурии отнесены к группе высокого риска. Больные ХБП IIIb—V стадии отнесены к группе очень высокого сердечно-сосудистого риска. В рекомендациях Европейского общества кардиологов по сердечно-сосудистой профилактике [31] к группе очень высокого сердечно-сосудистого риска отнесены больные с ХБП IV—V стадии, остальные — к группе высокого риска.

В принципе больших расхождений при оценке сердечно-сосудистого риска среди экспертов нет. Если индексировать альбуминурию не по рекомендациям НОНР, а по рекомендациям KDIGO, то многие больные вообще не будут рассматриваться как имеющие ХБП и, следовательно, не могут быть отнесены к группе высокого сердечно-сосудистого риска. В рекомендациях НОНР все больные с ХБП отнесены к группе высокого сердечно-сосудистого риска [22]. При ХБП сложно оценить действие тех или иных препаратов, хорошо зарекомендовавших себя у больных с высоким сердечно-сосудистым риском, в частности статинов, так как на результаты лечения влияют дополнительные факторы, ассоциированные с ХБП, такие как нарушения нутритивного статуса, фосфорно-кальциевого обмена, воспаление и др.

Несмотря на то что до сих пор существует сомнение, является ли патологией у пожилых людей изолированное снижение СКФ ниже 60 мл/мин на 1,73 м<sup>2</sup> при отсутствии других признаков повреждения почек, концепция ХБП существенно изменила современную нефрологию. Удалось добиться единой во всем мире трактовки хронической патологии почек, определиться с прогнозом и лечением больного. Диагноз ХБП заставляет относиться к каждому больному с ХБП как к

пациенту группы высокого сердечно-сосудистого риска. Концепция полностью согласуется с традиционным для отечественной медицины представлением: «лечим не болезнь, а больного». При этом ХБП не отменяет и не подменяет заболевания почек как самостоятельные нозологические формы. Во всех случаях следует стремиться найти причину (причины) развития ХБП, что, однако, не всегда возможно, особенно при КРС, о чем сказано выше. Внесение изменений в МКБ-10 существенно облегчило использование термина «хроническая болезнь почек» в практической деятельности, старый термин «хроническая почечная недостаточность» заменен на термин «хроническая болезнь почек», коды N18.1—N18.5 используются для обозначения стадии ХБП.

Проблема ХБП выходит далеко за рамки нефрологии, больными занимаются врачи разных специальностей. Когда и кого должен консультировать нефролог? В рекомендациях KDIGO [3] приводятся следующие показания для направления к нефрологу:

- острое повреждение почек или резкое ухудшение функции почек;
- СКФ менее 30 мл/мин на 1,73 м<sup>2</sup> (IV—V стадия ХБП);
- значительная альбуминурия (более 300 мг/сут) или протеинурия более 500 мг/сут;
- быстрое прогрессирование ХБП;
- эритроцитурия (более 20 эритроцитов в поле зрения) и (или) эритроцитарные цилиндры;
- ХБП и рефрактерная артериальная гипертензия;
- персистирующая гиперкалиемия;
- рецидивирующий или прогрессирующий нефролитиаз;
- наследственная патология почек.

С ХБП тесно связана проблема острого повреждения почек (ОПП) [32]. К сожалению, данные разных авторов о частоте, тяжести, прогнозе ОПП трудно сравнивать, так как часто они основаны на различных критериях диагностики. В 2012 г. опубликованы рекомендации KDIGO по диагностике и лечению ОПП (KDIGO Clinical Practice Guidelines for Acute Kidney Injury) [33]. Поскольку базой для них были хорошо зарекомендовавшие себя критерии RIFLE (Risk, Injury, Failure, Loss, End-stage renal disease) [34] и AKIN (Acute Kidney Injury Network) [35], можно предположить, что на ближайшие годы рекомендации KDIGO станут основными для диагностики ОПП.

С одной стороны, больные с ХБП предрасположены к развитию ОПП (например, рентгеноконтрастной нефропатии), с другой стороны, ОПП может приводить к развитию (de novo) ХБП или ускорять прогрессирование уже существующей ХБП. Появляется все больше данных, что ОПП является одной из нередких причин развития ХБП [36—38]. Кроме того, ОПП ухудшает течение и прогноз сердечно-сосудистых заболеваний, в частности острого инфаркта миокарда [39, 40]. О важности проблемы ОПП свидетельствует тот факт, что проводимый международным обществом нефрологов Всемирный день почки в 2013 г. был посвящен ОПП.

Таким образом, ХБП — один из вызовов XXI века — влияет на заболеваемость и смертность населения как за счет развития терминальной почечной недостаточности, требующей проведения заместитель-

ной терапии, так и через повышение общей и особенно сердечно-сосудистой смертности. Проблема выходит за рамки нефрологии и требует совместных усилий врачей многих специальностей.

#### Сведения об авторе:

Шутов Александр Михайлович — д-р мед. наук, проф., зав. каф. терапии и профессиональных болезней медицинского факультета Ульяновского государственного университета; e-mail: amshu@mail.ru

#### ЛИТЕРАТУРА

1. National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification. *Am. J. Kidney Dis.* 2002; 39 (Suppl 1):S1—266.
2. Национальные Рекомендации. Хроническая болезнь почек: Основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению. СПб.: Издательство «Левша»; 2012.
3. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int. Suppl.* 2013; 3: 1—150.
4. Levey A.S., Bosch J.P., Lewis J.B. et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: A new prediction equation. Modification of Diet in Renal disease Study Group. *Ann. Intern. Med.* 1999; 130: 461—70.
5. Cockcroft D.W., Gault M.N. Prediction of clearance creatinine from serum creatinine. *Nephron.* 1976; 16: 31—41.
6. Бикбов Б.Т., Томилина Н.А. Состояние заместительной терапии больных с хронической почечной недостаточностью в Российской Федерации в 1998—2007 гг. (Аналитический отчет по данным Российского регистра заместительной почечной терапии). *Нефрология и диализ.* 2009; 3: 144—233.
7. Ceroi V., Onofriescu M., Segall L., Covic A. The prevalence of chronic kidney disease in the general population in Romania: a study on 60,000 persons. *Int. Urol. Nephrol.* 2012; 44: 213—20.
8. Levey A.S., Stevens L.A., Schmid C.H. et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann. Intern. Med.* 2009; 150: 604—12.
9. Shahinian V.B., Hedgeman E., Gillespie B.W. CDC CKD Surveillance System. Estimating prevalence of CKD stages 3-5 using health system data. *Am. J. Kidney Dis.* 2013; 61: 930—8.
10. Crews D.C., Plantinga L.C., Miller E.R. et al. Prevalence of chronic kidney disease in persons with undiagnosed or prehypertension in the United States. *Hypertension.* 2010; 55: 1102—9.
11. Duru O.K., Vargas R.B., Kermah D. et al. High prevalence of stage 3 chronic kidney disease in older adults despite normal serum creatinine. *J. Gen. Intern. Med.* 2009; 24: 86—92.
12. Collins A.J., Foley R.N., Herzog C. et al. United States renal data system 2008. Annual data report. *Am. J. Kidney Dis.* 2009; 53: S1—374.
13. Levey A.S., Atkins R., Coresh J. et al. Chronic kidney disease as a global public health problem: Approaches and initiatives — a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney Int.* 2007; 72: 247—59.
14. Тареев Е.М. *Нефриты*. М.: Медгиз; 1958.
15. Тареев Е.М. Ричард Брайт (К 150-летию основной работы, положившей начало нефрологии). *Урология и нефрология.* 1978; 2: 72—5.
16. Мухин Н.А., Фомин В.В., Моисеев С.В. и др. Кардиоренальный синдром при ишемической болезни почек (атеросклеротической реноваскулярной гипертонии). *Терапевтический архив.* 2008; 8: 30—8.
17. Моисеев С.В., Кобалава Ж.Д. Кардиоренальные синдромы (патогенетические, клинко-диагностические, прогностические и терапевтические аспекты). *Терапевтический архив.* 2011; 12: 5—11.
18. Couser W.G., Remuzzi G., Mendis S., Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. *Kidney Int.* 2011; 80: 1258—70.
19. Eggers P.W. Has the incidence of end-stage renal disease in the USA and other countries stabilized? *Curr. Opin. Nephrol. Hypertens.* 2011; 20: 241—5.
20. Coresh J., Selvin E., Stevens L.A. et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *J.A.M.A.* 2007; 298: 2038—47.
21. Pugsley D.J. Kidney disease in disadvantaged populations. Kidney disease in disadvantaged populations: still a Herculean challenge. *Kidney Int. Suppl.* 2013; 3: 151—2.
22. Сердечно-сосудистый риск и хроническая болезнь почек: стратегии кардио-нефропротекции. Национальные рекомендации Комитета экспертов Российского кардиологического общества (РКО), Научного общества нефрологов России (НОНП), Российской ассоциации эндокринологов (РАЭ), Российского медицинского общества по артериальной гипертонии (РМОАГ), Национального общества по изучению атеросклероза (НОА), Российского научного медицинского общества терапевтов (РНМОТ). М.; 2013.
23. Dzaug V.J., Antman E.M., Black H.R. et al. The cardiovascular disease continuum validated: clinical evidence of improved patient outcomes: Part I: Pathophysiology and clinical trial evidence (risk factors through stable coronary artery disease). *Circulation.* 2006; 114: 2850—70.
24. Dzaug V.J., Antman E.M., Black H.R. et al. The cardiovascular disease continuum validated: clinical evidence of improved patient outcomes: Part II: Clinical trial evidence (acute coronary syndromes through renal disease) and future directions. *Circulation.* 2006; 114: 2871—91.
25. Смирнов А.В., Добронравов В.А., Каюков И.Г. Кардиоренальный континуум: патогенетические основы превентивной нефрологии. *Нефрология.* 2005; 3: 7—15.
26. Ronco C., Haapio M., House A.A. et al. Cardiorenal syndrome. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2008; 52: 1527—39.
27. Ronco C., Ronco F. Cardio-renal syndromes: a systematic approach for consensus definition and classification. *Heart Fail. Rev.* 2012; 17: 151—60.
28. Шутов А.М., Серов В.А. Кардиоренальный континуум или кардиоренальный синдром? *Клиническая нефрология.* 2010; 1: 44—8.
29. Серов В.А., Шутов А.М., Серова Д.В. и др. Суточное мониторирование артериального давления у больных хронической сердечной недостаточностью и состояние функции почек. *Клиническая медицина.* 2013; 91 (4): 19—24.
30. Bhatia R.S., Ty J.V., Lee D.S. et al. Outcome of heart failure with preserved ejection fraction in a population-based study. *N. Engl. J. Med.* 2006; 355: 260—9.
31. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *Eur. Heart J.* 2012; 33: 1635—701.
32. Кобалава Ж.Д., Ефремовцева М.А., Виллевалде С.В. Кардиоренальные синдромы. *Клиническая нефрология.* 2011; 6: 9—15.
33. KDIGO Clinical Practice Guidelines for Acute Kidney Injury. *Kidney Int. Suppl.* 2012; 2: 1—138.
34. Bellomo R., Ronco C., Kellum J.A. et al. Acute renal failure — definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Crit. Care.* 2004; 8: 204—12.
35. Mehta R.L., Kellum J.A., Shah S. et al. Acute Kidney Injury Network: Report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Crit. Care.* 2007; 11: 1—8.
36. Coca S.G., Singanamala S., Parikh C.R. Chronic kidney disease after acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. *Kidney Int.* 2012; 81: 442—8.
37. Coca S.G., Yusuf B., Shlipak M.G. et al. Long-term risk of mortality and other adverse outcomes after acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. *Am. J. Kidney Dis.* 2009; 53: 961—73.
38. Chawla L.S. Acute kidney injury leading to chronic kidney disease and long-term outcomes of acute kidney injury: the best opportunity to mitigate acute kidney injury? *Contrib. Nephrol.* 2011; 174: 182—90.
39. Мензоров М.В., Шутов А.М., Серов В.А. и др. Острое повреждение почек у больных инфарктом миокарда и эффективность тромболитической терапии. *Кардиология.* 2012; 5: 8—12.
40. Fox C.S., Muntner P., Chen A.Y. et al. Short-term outcomes of acute myocardial infarction in patients with acute kidney injury: a report from the national cardiovascular data registry. *Circulation.* 2012; 125: 497—504.

## REFERENCES

- National Kidney Foundation. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification. *Am. J. Kidney Dis.* 2002; 39 (Suppl 1):S1—266.
- Национальные Рекомендации. Хроническая болезнь почек: Основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению. СПб.: Издательство «Левша»; 2012.
- KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int. Suppl.* 2013; 3: 1—150.
- Levey A.S., Bosch J.P., Lewis J.B. et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: A new prediction equation. Modification of Diet in Renal disease Study Group. *Ann. Intern. Med.* 1999; 130: 461—70.
- Cockcroft D.W., Gault M.N. Prediction of clearance creatinine from serum creatinine. *Nephron.* 1976; 16: 31—41.
- Bikbov B.T., Tomilina N.A. Renal replacement therapy in patients with chronic kidney failure in Russian Federation in 1998—2007. (Analytical report on data of Russian register of renal replacement therapy. *Nefrologija i dializ.* 2009; 11(3): 144—233 (in Russian).
- Cepoi V., Onofriescu M., Segall L., Covic A. The prevalence of chronic kidney disease in the general population in Romania: a study on 60,000 persons. *Int. Urol. Nephrol.* 2012; 44: 213—20.
- Levey A.S., Stevens L.A., Schmid C.H. et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. *Ann. Intern. Med.* 2009; 150: 604—12.
- Shahinian V.B., Hedgeman E., Gillespie B.W. CDC CKD Surveillance System. Estimating prevalence of CKD stages 3-5 using health system data. *Am. J. Kidney Dis.* 2013; 61: 930—8.
- Crews D.C., Plantinga L.C., Miller E.R. et al. Prevalence of chronic kidney disease in persons with undiagnosed or prehypertension in the United States. *Hypertension.* 2010; 55: 1102—9.
- Duru O.K., Vargas R.B., Kermah D. et al. High prevalence of stage 3 chronic kidney disease in older adults despite normal serum creatinine. *J. Gen. Intern. Med.* 2009; 24: 86—92.
- Collins A.J., Foley R.N., Herzog C. et al. United States renal data system 2008. Annual data report. *Am. J. Kidney Dis.* 2009; 53: S1—374.
- Levey A.S., Atkins R., Coresh J. et al. Chronic kidney disease as a global public health problem: Approaches and initiatives — a position statement from Kidney Disease Improving Global Outcomes. *Kidney Int.* 2007; 72: 247—59.
- Tareev E.M. *Nephritis.* M.: Medgiz; 1958 (in Russian).
- Tareev E.M. Richard Bright (To the 150 anniversary of the main work which has laid the foundation of nephrology). *Urologija i nefrologija.* 1978; 2: 72—5 (in Russian).
- Muhin N.A., Moiseev V.S., Kobalava Zh.D., Moiseev S.V., Fomin V.V. Cardiorenal interactions: clinical value and role in pathogenesis of diseases of cardiovascular system and kidneys. *Ter. arhiv.* 2004; 76(6): 39—46 (in Russian).
- Moiseev V.S., Kibalava Zh.D. Cardiorenal syndromes (pathogenetic, clinical, diagnostic, predictive and therapeutic aspects). *Ter. arhiv.* 2011. 83(12); 5—11 (in Russian).
- Couser W.G., Remuzzi G., Mendis S., Tonelli M. The contribution of chronic kidney disease to the global burden of major noncommunicable diseases. *Kidney Int.* 2011; 80: 1258—70.
- Eggers P.W. Has the incidence of end-stage renal disease in the USA and other countries stabilized? *Curr. Opin. Nephrol. Hypertens.* 2011; 20: 241—5.
- Coresh J., Selvin E., Stevens L.A. et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. *J.A.M.A.* 2007; 298: 2038—47.
- Pugsley D.J. Kidney disease in disadvantaged populations. Kidney disease in disadvantaged populations: still a Herculean challenge. *Kidney Int. Suppl.* 2013; 3: 151—2.
- Cardiovascular risk and chronic kidney disease: cardioneuroprotective strategy. *Nacional'nye Rekomendacii.* M.; 2013 (in Russian).
- Dzau V.J., Antman E.M., Black H.R. et al. The cardiovascular disease continuum validated: clinical evidence of improved patient outcomes: Part I: Pathophysiology and clinical trial evidence (risk factors through stable coronary artery disease). *Circulation.* 2006; 114: 2850—70.
- Dzau V.J., Antman E.M., Black H.R. et al. The cardiovascular disease continuum validated: clinical evidence of improved patient outcomes: Part II: Clinical trial evidence (acute coronary syndromes through renal disease) and future directions. *Circulation.* 2006; 114: 2871—91.
- Smirnov A.V., Dobronravov V.A., Kajukov I.G. Cardiorenal continuum: pathogenetic fundamentals of preventive nephrology. *Nefrologija.* 2005; 9(3): 7—15 (in Russian).
- Ronco C., Haapio M., House A.A. et al. Cardiorenal syndrome. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2008; 52: 1527—39.
- Ronco C., Ronco F. Cardio-renal syndromes: a systematic approach for consensus definition and classification. *Heart Fail. Rev.* 2012; 17: 151—60.
- Shutov A.M., Serov V.A. Cardiorenal continuum or cardiorenal syndrome? *Klinicheskaja nefrologija.* 2010; 1: 44—8 (in Russian).
- Serov V.A., Shutov A.M., Serova D.V., Menzorov M.V., Kuznecova Ju.S. S24-hour arterial pressure monitoring in patients with chronic cardiac failure and the state of renal function. *Klinicheskaja medicina.* 2013; 91(4): 19—24 (in Russian).
- Bhatia R.S., Ty J.V., Lee D.S. et al. Outcome of heart failure with preserved ejection fraction in a population-based study. *N. Engl. J. Med.* 2006; 355: 260—9.
- European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *Eur. Heart J.* 2012; 33: 1635—701.
- Kobalava Zh.D., Efremovceva M.A., Villeval'de S.V. Cardiorenal syndromes. *Klinicheskaja nefrologija.* 2011; 6: 9—15 (in Russian).
- KDIGO Clinical Practice Guidelines for Acute Kidney Injury. *Kidney Int. Suppl.* 2012; 2: 1—138.
- Bellomo R., Ronco C., Kellum J.A. et al. Acute renal failure — definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Crit. Care.* 2004; 8: 204—12.
- Mehta R.L., Kellum J.A., Shah S. et al. Acute Kidney Injury Network: Report of an initiative to improve outcomes in acute kidney injury. *Crit. Care.* 2007; 11: 1—8.
- Coca S.G., Singanamala S., Parikh C.R. Chronic kidney disease after acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. *Kidney Int.* 2012; 81: 442—8.
- Coca S.G., Yusuf B., Shlipak M.G. et al. Long-term risk of mortality and other adverse outcomes after acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. *Am. J. Kidney Dis.* 2009; 53: 961—73.
- Chawla L.S. Acute kidney injury leading to chronic kidney disease and long-term outcomes of acute kidney injury: the best opportunity to mitigate acute kidney injury? *Contrib. Nephrol.* 2011; 174: 182—90.
- Menzorov M.V., Shutov A.M., Serov V.A., Mihajlova E.V. Acute kidney injury in patients with myocardial infarction and efficacy of thrombolytic therapy. *Kardiologija.* 2012; 52(5): 8—12 (in Russian).
- Fox C.S., Muntner P., Chen A.Y. et al. Short-term outcomes of acute myocardial infarction in patients with acute kidney injury: a report from the national cardiovascular data registry. *Circulation.* 2012; 125: 497—504.

Поступила 16.01.14

Received 16.01.14