

## ХРОНИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ ПОЧЕК И ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ПОЧЕЧНАЯ ТЕРАПИЯ: МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

<sup>1</sup>Кафедра факультетской терапии  
ФГБОУ ВО Тверской государственной медицинской университет Минздрава России,  
<sup>2</sup>Диализный центр Б. Браун Авитум, Москва

Статья представляет обзор литературы по проблеме хронической болезни почек в связи с потребностью в заместительной почечной терапии (диализа) с учетом ее распространенности в мировой популяции и РФ, медико-социальных и клинических аспектов.

*Ключевые слова:* хроническая болезнь почек, заместительная почечная терапия, диализ.

## CHRONIC KIDNEY DISEASE AND RENAL REPLACEMENT THERAPY: MEDICAL, SOCIAL AND CLINICAL ASPECTS (LITERATURE REVIEW)

I.Yu. Drachev<sup>1,2</sup>, V.Yu. Shilo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Tver State Medical University,  
<sup>2</sup>B. Braun Avitum Dialysis Center, Moscow

The article presents a literature review on the problem of chronic kidney disease due to the need for renal replacement therapy (dialysis) in view of its prevalence in the world population and the Russian Federation, medico-social and clinical aspects.

*Key words:* chronic kidney disease, renal replacement therapy, dialysis.

Хроническая болезнь почек (ХБП) – ставший общепринятым термин, объединяющий гетерогенные расстройства, влияющие на структуру и функции почек, и представляющий надназологическое понятие, применяемое вне зависимости от основного заболевания. Сформулированные классификационные принципы и подходы к определению этого состояния способствовали признанию ХБП во всем мире как проблемы общественного здравоохранения, которая должна быть взята под контроль уже на ранних стадиях своего формирования. Введение данного понятия обосновано наличием патогенетических механизмов прогрессирования патологического процесса в почках, схожести факторов риска развития, невозможности определения этиологии ХБП на поздних стадиях, общих подходах к первичной и вторичной профилактике.

Классификация ХБП построена на основе степени тяжести заболевания, которая оценивается по скорости клубочковой фильтрации (СКФ) и наличию белка в моче (альбуминурии). ХБП можно диагностировать с помощью обычных лабораторных анализов (общий и биохимический анализ крови, общий анализ мочи) [1]. Важнейшим критерием диагностики ХБП является СКФ: если у пациента достоверно установлена СКФ < 60 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup> в течение 3 месяцев, то это состояние классифицируется как ХБП независимо от наличия или отсутствия повреждения почек. При этом человек может не иметь никаких симптомов болезни и чувствовать себя хорошо. Тем не менее, диагноз ХБП будет установлен, так как снижение функции почек при СКФ до 60 мл/мин или

ниже свидетельствует о потере половины функции почек или более от уровня работы здоровых почек.

Расчет фактической СКФ производится на основе измерения концентрации креатинина в плазме крови. На уровень концентрации креатинина в сыворотке крови оказывает влияние его генерация в зависимости от мышечной массы, пищевого рациона, канальцевой секреции и экстраренального удаления [2]. СКФ может быть определена различными способами. Наиболее точными на сегодняшний день остаются клиренсовые методы, однако они трудоемки для рутинной практики. Эти методы, основанные на клиренсе экзогенных веществ – инулина, <sup>51</sup>Cr-ЭДТА (этилендиаминтетрауксусная кислота), <sup>99m</sup>TcДТРА (диэтилентриаминопентауксусная кислота), <sup>125</sup>I-йоталамата или йогексола, – считаются «золотым стандартом» определения СКФ. Их недостатками являются трудоемкость, высокая стоимость, необходимость введения чужеродных веществ в кровь. В настоящее время они используются преимущественно в научных исследованиях либо в ситуациях, требующих определения СКФ с максимальной точностью.

На практике наиболее часто применяется оценка СКФ по клиренсу эндогенного креатинина, который поступает в кровь с примерно постоянной скоростью. Такой метод более удобен, но точность полученного результата ниже. Проба Реберга–Тареева основана на 24-часовом сборе мочи и применяется для оценки СКФ по уровню креатинина сыворотки крови, так как креатинин в крови находится в обратной зависимости от СКФ. Такой подход не учитывает различные факторы, влияющие на клиренс кре-

атинина (в частности, величину мышечной массы, канальцевую секрецию), что приводит к завышению СКФ, и, как следствие, к недооценке тяжести ХБП.

С начала 70-х годов прошлого века исследователи искали способ расчета СКФ на основе уровня креатинина в крови, который был бы максимально точен. Первой такой формулой, получившей широкое распространение, стала формула Кокрофта-Голта [3]. Ее преимуществом была простота в расчетах, но полученный результат не был стандартизирован с учетом площади поверхности тела. В 1990-е годы группой экспертов на основании данных исследования MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) [4] были предложены более точные формулы, которые не требовали расчета поправки на площадь поверхности тела. Недостатком их является то, что при истинной СКФ, превышающей 60 мл/мин/1,73м<sup>2</sup>, формула MDRD дает заниженные значения [5].

Также их минусом можно считать то, что формула не является универсальной. При обследовании популяции Северной Америки установлено, что формула MDRD некорректно отражает уровень СКФ у представителей монголоидной расы и ряда этносов [6].

Китайские, японские и тайские исследователи обнаружили, что формула MDRD недооценивает абсолютные величины СКФ для населения азиатских стран, и разработали новые уравнения с поправками для населения этих стран [7, 8].

В 2009–2011 гг. этой же группой исследователей был разработан наиболее универсальный и точный метод расчета СКФ – уравнение СКД-ЕРІ, – являющийся общепринятым в настоящее время. Уравнения MDRD и СКД-ЕРІ были разработаны на основе непосредственно измеренной СКФ методом определения мочевого клиренса <sup>125</sup>I-иоталамата. Китайская формула MDRD использует клиренс диэтилентриаминпентауксусной кислоты (ДТРА). Японская формула MDRD использует модифицированный клиренс инулина. В сравнительном исследовании формула MDRD, основанная на клиренсе <sup>99m</sup>Tc-ДТРА, дала на 10 мл/мин более высокие значения, чем формула, основанная на клиренсе инулина [9]. Различные подходы к расчету СКФ (как было отмечено в японском исследовании при применении двух различных уравнений для расчета СКФ населения), а также характеристика населения могут существенно изменить результаты [10, 11]. Применительно к общей популяции формула будет регистрировать искусственно завышенную распространенность низких величин СКФ. Этот недостаток был учтен при разработке уравнения СКД-ЕРІ, которое точно определяло СКФ на любых стадиях ХБП у представителей всех трех рас. При проведении исследования National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) было выявлено, что в соответствии с формулой MDRD в популяции распространенность ХБП составляет 7,8%, а в соответствии с формулой СКД-ЕРІ – 6,3% [12]. В 2012 г. KDIGO предлагает использование уравнения СКД-ЕРІ для расчета скорости клубочковой фильтрации у взрослых [2].

В РФ применяется как формула СКД-ЕРІ, так и расчет СКФ по формуле MDRD с помощью различных калькуляторов, однако наиболее часто в рутинной клинической практике используется формула Кокрофта–Голта. Точность оценки СКФ зависит от тщательности забора анализов и класса точности лаборатории. Ошибки при заборе крови, неточности при выполнении лабораторных тестов приводят к недостоверным результатам.

Точная оценка различий по признакам этнического происхождения или региона потребуют коррекции существующих уравнений для расчета СКФ по сравнению с аналогичным методом ее определения эталонным методом анализа уровня креатинина. В то же время формула СКД-ЕРІ рекомендуется для оценки СКФ с учетом возможности некорректных расчетов в некоторых клинических ситуациях и в отдельных популяциях [13].

Распространенность ХБП сопоставима с такими социально значимыми заболеваниями, как артериальная гипертензия (АГ) и сахарный диабет и в общей популяции достигает 10%. Таким образом, ХБП является важной как медицинской, так и социальной проблемой [15–17]. Согласно проведенным популяционным эпидемиологическим исследованиям, в Российской Федерации доля людей, страдающих ХБП, не ниже, чем в развитых странах Европы, Азии и Америки, причем распространены как начальные, так и конечные стадии ХБП [17]. По результатам скринингового исследования в г. Коломна Московской области, частота выявления ХБП в общей популяции составила 16% [18].

При этом обращает на себя внимание как распространение ХБП по всему миру, так и возраст больных, у которых она выявляется. За последние годы ХБП стала поражать людей в более молодом трудоспособном возрасте, что является огромной социальной проблемой. При обследовании 9614 пациентов в Индии с выявленной ХБП 3-й стадии средний возраст больных составил 51 год (±13,6 лет) [19]. В то же время в Китае при обследовании 1185 пациентов средний возраст больных составил 63,6 года (±14,7 года) [20]. В США афроамериканцы и латиноамериканцы достигают терминальной стадии болезни почек в более молодом возрасте, чем белое население (средний возраст 57 и 58 лет против 63 лет) [21]. В мире зарегистрировано 956 000 летальных исходов от ХБП в 2013 году, что значительно выше, чем в 1990 году, когда было зарегистрировано 409 000 смертельных исходов. Болезни почек вышли в некоторых странах на 7-е место среди причин смерти [22]. Прогнозируемые изменения структуры населения в мире позволяют сделать предположение, что потенциальное количество случаев заболевания ХБП в терминальной стадии будет непропорционально возрастать в развивающихся странах, где доля пожилого населения увеличивается.

Большой проблемой является вопрос диагностики ХБП из-за того, что болезнь часто протекает бессимптомно вплоть до ее терминальной стадии

[2, 24]. Из этого следует, что наиболее часто заболевание диагностируется уже на поздней стадии, когда возможность замедлить его прогрессирование отсутствует и появляется необходимость в дорогостоящем лечении – диализе и трансплантации. Более благоприятной для пациента является ситуация, когда ХБП диагностируется на ранних стадиях, что дает возможность применения нефропротективной терапии, а также это экономически наиболее выгодно, поскольку стоимость нефропротективной терапии более чем в 100 раз ниже, чем лечение методами заместительной почечной терапии (ЗПТ). Важным аспектом является то, что прогрессирование ХБП от начальной до терминальной стадии является процессом необратимым, повлиять можно лишь на скорость его развития. Некоторые авторы склоняются к мнению, что распространение ХБП приобрело характер пандемии [25].

Говоря о развитии ХБП, нельзя забывать о факторах риска. Примерно 40% взрослого населения имеют факторы риска развития ХБП. Наиболее часто ХБП развивается у людей, страдающих сахарным диабетом, АГ, метаболическим синдромом, инфекциями. Глобальная распространенность АГ у взрослых, по средним оценкам, составила в 2000 г. около 26% (972 млн случаев) [26]. В развивающихся странах распространенность АГ среди городского населения выше, чем среди сельского населения [27]. Мировой прогноз распространенности АГ – это увеличение числа заболевших до 1,56 млрд в 2025 г. [26], что неизменно отразится на росте заболеваемости ХБП. При этом, согласно данным группы канадских исследований, фактическое число лиц, страдающих АГ, может значительно превысить эти прогнозы [28]. Нередко ХБП развивается у людей с неконтролируемой АГ [29].

Сахарный диабет (СД) является одной из основных причин возникновения ХБП во всех развитых и многих развивающихся странах. Примерно треть пациентов, получающих лечение программным гемодиализом, имеют диабетическую нефропатию. Во всем мире распространенность СД у взрослых оценивается в 6,4%. Диагноз СД имеет 285 миллионов человек, и, как ожидается, рост заболеваемости им к 2030 году увеличится до 7,7% (439 млн случаев) [30]. Наибольший рост заболеваемости ожидается, в развивающихся регионах (Ближний Восток – 163%, Африка – 161%, Индия – 151%, Латинская Америка – 148%, Китай – 104%) [24, 31]. Старение населения планеты будет усугублять ситуацию с заболеваемостью СД и, как следствие, ХБП [32].

Распространенность ожирения во всем мире также растет. 312 миллионов взрослых во всем мире страдали ожирением в начале XXI века. Особую тревогу вызывает увеличение числа детей, страдающих избыточным весом и ожирением. К примеру, в Китае число людей, страдающих от избыточного веса или ожирения, с 1992-го по 2002 год увеличилось на 49,3% [33]. В отличие от развитых стран, ожирение в развивающихся странах больше растет среди богатых и образованных слоев населения [34].

Неспецифическими факторами риска являются загрязнение окружающей среды пестицидами, злоупотребление нестероидными противовоспалительными препаратами, применение лекарств на основе лекарственного сырья (часто содержащих соединения тяжелых металлов), а также использование биологически активных добавок способствует учащению возникновения ХБП и усугублению тяжести ее течения в развивающихся странах, в том числе и в РФ [24, 35].

Несмотря на то что смертность от болезней почек относительно низка за счет развитых технологий ЗПТ, ХБП является существенным фактором депопуляции за счет ее влияния на сердечно-сосудистые события. Снижение функции почек необходимо рассматривать в качестве причины ускоренного развития изменений сердечно-сосудистой системы, что, по-видимому, объясняется теми метаболическими и гемодинамическими сдвигами, которые сопутствуют развитию почечной дисфункции и обеспечивают в такой ситуации формирование нетрадиционных факторов риска: альбуминурия/протеинурия, системное воспаление, оксидативный стресс, анемия, гипергомоцистеинемия и др. [36]. Следовательно, важной стороной проблемы является рост числа сердечно-сосудистых заболеваний и повышение смертности у пациентов с ХБП. Смертность по причине заболеваний сердечно-сосудистой системы у пациентов с терминальной стадией болезни почек в 10–30 раз выше, чем в общей популяции. У людей с факторами риска и низким уровнем клубочковой фильтрации, а также альбуминурией наблюдается связь между ХБП и повышенным риском развития сердечно-сосудистых заболеваний [37–39]. Таким образом, людей с ХБП следует рассматривать как наиболее опасную группу риска для развития сердечно-сосудистых заболеваний. Среди диализных больных также сохраняется повышенный риск развития сердечно-сосудистых осложнений [40]. Необходимо учитывать, что сердечно-сосудистые заболевания сами по себе являются достоверно доказанными факторами риска развития ХБП и приводят к прогрессированию терминальной стадии болезни почек. В литературе это принято обозначать термином «кардиоренальный синдром IV типа» [41].

Таким образом, быстрый рост числа больных с ХБП – это глобальная междисциплинарная проблема, имеющая серьезные социально-экономические последствия. Учитывая тот факт, что в настоящее время в РФ диагностика ХБП на ранних стадиях явно недостаточна, нефропротективную терапию своевременно и в полном объеме получает лишь небольшое число больных. Следствием этого является поздняя диагностика ХБП, нередко в терминальной стадии, когда пациент уже нуждается в ЗПТ, поздняя диагностика является причиной роста числа таких больных молодого возраста. Средний возраст больных, получающих ЗПТ в мире, составляет 47 лет, то есть в значительной мере страдает трудоспособная часть населения [42]. Гемодиализ является основным методом ЗПТ в РФ. Это длительное, жизнеспа-



сающее, нередко пожизненное, и весьма дорогостоящее лечение, на которое затрачивается значительная часть общих расходов на здравоохранение. В мире около 2,6 миллиона человек, страдающих ХБП в терминальной стадии, получает лечение методом диализа. Около 7 миллионов человек в мире имеют показания к началу ЗПТ, но из-за слабой развитости диализа не получают лечение вовремя. В РФ, по данным Регистра Российского диализного общества, на конец 2013 г. различные виды ЗПТ получали более 35 000 человек, при этом ежегодный прирост числа таких больных в среднем составляет 12,4%. Несмотря на определенный прогресс в развитии ЗПТ в России, обеспеченность населения РФ этими видами лечения на сегодняшний день остается в 3,2–4,5 раза ниже, чем в странах Евросоюза, в 8 раз ниже, чем в США [43]. Заболеваемость и распространенность ХБП в терминальной стадии, требующей лечения методом программного гемодиализа, существенно различается в различных странах и регионах. Более 80% всех пациентов, получающих лечение гемодиализом, по разным оценкам, находится в развитых странах с большой долей пожилого населения и наиболее обеспеченных всеобщим доступом к медицинской помощи [44]. Самые низкие показатели обеспеченности ЗПТ наблюдаются в бедных странах [45]. Один год стоимости лечения методом программного гемодиализа обходится бюджету РФ примерно в 900 000 рублей на человека. В беднейших странах такой вид лечения становится слишком обременительным для бюджета здравоохранения [46].

### Заключение

В наши дни ХБП широко распространена как в РФ, так и в других странах. В будущем прогнозируется увеличение числа людей, страдающих ХБП, в связи с ростом заболеваний, приводящих к патологии почек. ХБП вносит значительный вклад в эскалацию заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистой патологии. При этом ХБП может быть диагностирована с помощью недорогих, рутинных и доступных методов исследования уже на ранних стадиях. Это дает возможность назначения лечения, и, принимая во внимание тот факт, что ХБП является необратимой патологией, использование нефропротективной терапии на годы замедляет прогрессирование ХБП в некоторых случаях. Поздняя диагностика опасна быстрым переходом ХБП от начальных стадий к конечным и необходимостью раннего начала лечения ЗПТ. Отсрочка терминальной стадии поражения почек позволяет отложить начало лечения ЗПТ, в том числе и гемодиализом. Это имеет огромное социально-экономическое значение, так как стоимость лечения гемодиализом высока и значима даже для экономически развитых стран. В настоящее время проблема ХБП и ее профилактика очень важны во всем мире.

### Литература/References

1. *Levey A.S.* Chronic kidney disease / A.S. Levey, J. Coresh // *Lancet*. – 2012. – V. 379. – № 9811. – P. 165–180.

2. *Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group.* KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease // *Kidney Int Suppl*. – 2013. – V. 3. – P. 1–150.

3. *Cockcroft D.W.* Prediction of creatinine clearance from serum creatinine / D.W. Cockcroft, M.H. Gault // *Nephron*. – 1976. – № 16 (1). – P. 31–41.

4. *Levey A.S.* A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group / A.S. Levey, J.P. Bosch, J.B. Lewis et al. // *Ann Intern Med*. – 1999. – № 130 (6). – P. 461–470.

5. *Hallan S.* Validation of the Modification of Diet in Renal Disease formula for estimating GFR with special emphasis on calibration of the serum creatinine assay / S. Hallan, A. Asberg, M. Lindberg, H. Johnsen // *Am J Kidney Dis*. – 2004. – № 44 (1). – P. 84–93.

6. *Matsuo S.* Revised equations for estimated GFR from serum creatinine in Japan / S. Matsuo, E. Imai, M. Horio et al. // *Am J Kidney Dis*. – 2009. – V. 53. – P. 982–992.

7. *Ma Y.C.* Modified glomerular filtration rate estimating equation for Chinese patients with chronic kidney disease / Y.C. Ma, L. Zuo, J.H. Chen et al. // *J Am Soc Nephrol*. – 2006. – V. 17. – P. 2937–2944.

8. *Kitiyakara C.* The impact of different GFR estimating equations on the prevalence of CKD and risk groups in a Southeast Asian cohort using the new KDIGO guidelines / C. Kitiyakara, S. Yamwong, P. Vathesatogkit et al. // *BMC Nephrol*. – 2012. – V. 13. – P. 2–9.

9. *Dai S.S.* Evaluation of GFR measurement method as an explanation for differences among GFR estimation equations / S.S. Dai, Y. Yasuda, C.L. Zhang et al. // *Am J Kidney Dis*. – 2011. – V. 58. – P. 496–498.

10. *Imai E.* Prevalence of chronic kidney disease in the Japanese general population / E. Imai, M. Horio, T. Watanabe et al. // *Clin Exp Nephrol*. – 2009. – V. 13. – P. 621–630.

11. *Ma Y.C.* Distribution of reference GFR in a development population: a critical factor for the establishment of a GFR estimation equation / Y.C. Ma, L. Zuo, Z.M. Su et al. // *Clin Nephrol*. – 2011. – V. 76. – P. 296–305.

12. *Levey A.S.* A new equation to estimate glomerular filtration rate / A.S. Levey, L.A. Stevens, C.H. Schmid et al. // *Ann Intern Med*. – 2009. – V. 150. – P. 604–612.

13. Национальные рекомендации. Хроническая болезнь почек: Основные принципы скрининга, диагностики, профилактики и подходы к лечению / Е.М. Шилов, В.А. Добронравов, И.Г. Каюков и др. – СПб: Левша, 2012. – С. 11–12.

Nacional'nye rekomendacii. Hronicheskaya bolezn' почек: Osnovnye principy skringinga, diagnostiki, profilaktiki i podhody k lecheniyu / E.M. Shilov, V.A. Dobronravov, I.G. Kayukov i dr. – SPb: Levsha, 2012. – S. 11–12.

14. *Eknayan G.* The burden of kidney disease: improving global outcomes / G. Eknayan, N. Lameire, R. Barsoum et al. // *Kidney Int*. – 2004. – V. 66. – P. 1310–1314.

15. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives // *Lancet*. – 2013. – V. 382, № 9888. – P. 260–272.

16. *Martínez-Castelao A.* Consensus document for the detection and management of chronic kidney disease / A. Martínez-Castelao, J.L. Górriz, J. Bover et al. // *Nefrologia*. – 2014. – № 34 (2). – P. 243–262.

17. *Бикбов Б.Т.* Заместительная терапия терминальной хронической почечной недостаточности в Российской Федерации в 1998–2013 гг. Отчет по данным Российского регистра заместительной почечной терапии. Часть I / Б.Т. Бикбов, Н.А. Томилина // *Нефрология и диализ*. – 2015. – Т. 17. – № 3. – С. 6–11.

*Bikbov B.T.* Zamestitel'naya terapiya terminal'noj hronicheskoy pochechnoj nedostatochnosti v Rossijskoj Federacii v 1998–2013 gg. Otchet po dannym Rossijskogo registra zamestitel'noj pochechnoj terapii. CHast' I /

B.T. Bikbov, N.A. Tomilina // *Nefrologiya i dializ.* – 2015. – Т. 17. – № 3. – С. 6–11.

18. Швецов М.Ю. Хроническая болезнь почек и нефропротективная терапия. Методическое руководство для врачей / М.Ю. Швецов, И.Н. Бобкова, И.Б. Колина, Е.С. Камышова; под ред. Е.М. Шиловой. – М., 2012. – С. 14.

*Shvecov M.Yu.* Hronicheskaya bolezn' pochek i nefroprotektivnaya terapiya. Metodicheskoe rukovodstvo dlya vrachej / M.Yu. Shvecov, I.N. Bobkova, I.B. Kolina, E.S. Kamyshova; pod red. E.M. Shilova. – М., 2012. – С. 14.

19. Rajapurkar M.M. What do we know about chronic kidney disease in India: first report of the Indian CKD registry / M.M. Rajapurkar, G.T. John, A.L. Kirpalani et al. // *BMC Nephrol.* – 2012. – V. 13 (10). – P. 3–5.

20. Zhang L. Prevalence of chronic kidney disease in China: a cross-sectional survey / L. Zhang, F. Wang, L. Wang et al. // *Lancet.* – 2012. – V. 379. – P. 815–822.

21. Feehally J. Ethnicity and renal disease / J. Feehally // *Kidney Int.* – 2005. – V. 68. – P. 414–424.

22. GBD 2013 Mortality and Causes of Death, Collaborators (17 December 2014). Global, regional, and national age-sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 / *Lancet.* – 2014. – V. 385 (9963). – P. 1171–1179.

23. Швецов М.Ю. Хроническая болезнь почек и нефропротективная терапия. Методическое руководство для врачей / М.Ю. Швецов, И.Н. Бобкова, И.Б. Колина, Е.С. Камышова; под ред. Е.М. Шиловой. – М., 2012. – 83 с.

*Shvecov M.Yu.* Hronicheskaya bolezn' pochek i nefroprotektivnaya terapiya. Metodicheskoe rukovodstvo dlya vrachej / M.Yu. Shvecov, I.N. Bobkova, I.B. Kolina, E.S. Kamyshova; pod red. E.M. Shilova. – М., 2012. – 83 с.

24. Шило В.Ю. Сохраните ваши почки [Электронный ресурс] / В.Ю. Шило, И.Ю. Драчев, Санджей Пандья // М.: Райток, 2016. – Режим доступа: <http://kidneyeducation.com/russian>.

*Shilo V.Yu.* Sohranite Vashi pochki [Elektronnyj resurs] / V.Yu. Shilo, I.Yu. Drachev, Sandzhej Pand'ya // М.: Rajtok, 2016. – Rezhim dostupa: <http://kidneyeducation.com/russian>.

25. Norris K. The role of renin-angiotensin-aldosterone system in chronic kidney disease / K. Norris, C. Vaughn // *Expert. Rev. Cardiovasc. Ther.* – 2003. – V. 1. – № 1. – P. 51–63.

26. Kearney P.M. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data / P.M. Kearney, M. Whelton, K. Reynolds et al. // *Lancet.* – 2005. – V. 365. – P. 217–223.

27. Ibrahim M.M. Hypertension in developing countries / M.M. Ibrahim, A. Damasceno // *Lancet.* – 2012. – V. 380. – P. 611–619.

28. Tu K. Prevalence and incidence of hypertension from 1995 to 2005: a population-based study / K. Tu, Z. Chen, L.L. Lipscombe // *CMAJ.* – 2008. – V. 178. – P. 1429–1435.

29. Pereira M. Differences in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension between developing and developed countries / M. Pereira, N. Lunet, A. Azevedo, H. Barros // *J Hypertens.* – 2009. – V. 27. – P. 963–975.

30. Shaw J.E. Global estimates of the prevalence of diabetes for 2010 and 2030 / J.E. Shaw, R.A. Sicree, P.Z. Zimmet // *Diabetes Res Clin Pract.* – 2010. – V. 87. – P. 4–14.

31. Wild S. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030 / S. Wild, G. Roglic, A. Green et al. // *Diabetes Care.* – 2004. – V. 27. – P. 1047–1053.

32. Lipscombe L.L. Trends in diabetes prevalence, incidence, and mortality in Ontario, Canada 1995–2005: a population-based study / L.L. Lipscombe, J.E. Hux // *Lancet.* – 2007. – V. 369. – P. 750–756.

33. Wang Y. Is China facing an obesity epidemic and the consequences? The trends in obesity and chronic dis-

ease in China / Y. Wang, J. Mi, X.Y. Shan et al. // *Int J Obes (Lond).* – 2007. – V. 31. – P. 177–188.

34. Dinsa G.D. Obesity and socioeconomic status in developing countries: a systematic review / G.D. Dinsa, Y. Goryakin, E. Fumagalli, M. Suhrcke // *Obesity Rev.* – 2012. – V. 13. – P. 1067–1079.

35. Jha V. End-stage renal care in developing countries: the India experience / V. Jha // *Ren Fail.* – 2004. – V. 26. – P. 201–208.

36. Смирнов А.В. Кардиоренальный континуум: патогенетические основы превентивной нефрологии / А.В. Смирнов, В.А. Добронравов, И.Г. Каюков // *Нефрология.* – 2005. – № 9 (3). – С. 7–15.

*Smirnov A.V.* Kardiorrenal'nyj kontinuum: patogeneticheskie osnovy preventivnoj nefrologii / A.V. Smirnov, V.A. Dobronravov, I.G. Kayukov // *Nefrologiya.* – 2005. – № 9 (3). – S. 7–15.

37. Matsushita K. Association of estimated glomerular filtration rate and albuminuria with all-cause and cardiovascular mortality in general population cohorts: a collaborative meta-analysis / K. Matsushita, M. van der Velde, B.C. Astor et al. // *Lancet.* – 2010. – V. 375. – P. 2073–2081.

38. Go A.S. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization / A.S. Go, G.M. Chertow, D. Fan et al. // *N Engl J Med.* – 2004. – V. 351. – P. 1296–1305.

39. Tonelli M. Chronic kidney disease and mortality risk: a systematic review / M. Tonelli, N. Wiebe, B. Culleton et al. // *J Am Soc Nephrol.* – 2006. – V. 17. – P. 2034–2047.

40. Wang A.Y. The importance of residual renal function in dialysis patients / A.Y. Wang, K.N. Lai // *Kidney Int.* – 2006. – V. 69. – P. 1726–1732.

41. House A. Definition and classification of Cardio-Renal Syndromes: workgroup statements from the 7th ADQI Consensus Conference / A. House, I. Anand, R. Bellomo et al. // *Nephrol. Dial. Transplant.* – 2010. – № 25 (5). – P. 1416–1420.

42. Liyanage T. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review / T. Liyanage, T. Ninomiya, V. Jha et al. // *Lancet.* – 2015. – V. 385. – P. 1975–1982.

43. Бикбов Б.Т. Заместительная терапия терминальной хронической почечной недостаточности в Российской Федерации в 1998–2013 гг. Отчет по данным Российского регистра заместительной почечной терапии. Часть I / Б.Т. Бикбов, Н.А. Томилина // *Нефрология и диализ.* – 2015. – Т. 17. – № 3. – С. 5–87.

*Bikbov B.T.* Zamestitel'naya terapiya terminal'noj hronicheskoy pochechnoj nedostatochnosti v Rossijskoj Federacii v 1998–2013 gg. Otchet po dannym Rossijskogo registra zamestitel'noj pochechnoj terapii. CHast' I / B.T. Bikbov, N.A. Tomilina // *Nefrologiya i dializ.* – 2015. – Т. 17. – № 3. – С. 5–87.

44. White S.L. How can we achieve global equity in provision of renal replacement therapy? / S.L. White, S.J. Chadban, S. Jan et al. // *Bull World Health Organ.* – 2008. – V. 86. – P. 229–237.

45. Jha V. Current status of chronic kidney disease care in south-east Asia / V. Jha // *Semin Nephrol.* – 2009. – V. 29. – P. 487–496.

46. Karopadi A.N. Cost of peritoneal dialysis and haemodialysis across the world / A.N. Karopadi // *Nephrol Dial Transplant.* – 2013. – V. 28. – P. 2553–2569.

Драчев Иван Юрьевич (контактное лицо) – аспирант кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО Тверской государственный медицинский университет Минздрава России. 170100, г. Тверь, ул. Советская, д. 4. Тел. 8-916-463-8352; e-mail: Ivan-DR@mail.ru.