

УДК 616.379.008.61

DOI 10.34014/2227-1848-2019-2-50-56

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ДИАБЕТИЧЕСКОЙ НЕФРОПАТИИ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

О.И. Терехова

*Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева,  
г. Бишкек, Кыргызская Республика*

e-mail: terehova7889@mail.ru

*Сахарный диабет представляет собой одну из глобальных проблем современности. Часто при недостаточно эффективном лечении диабет может значительно ухудшить жизнь пациентов, что приводит к ранней инвалидизации и преждевременной смерти из-за развития сосудистых осложнений. На сегодняшний день достоверно установлено, что диабетические осложнения не только чаще развиваются у пациентов, заболевших в детстве, но и имеют широкую распространенность среди детей подросткового возраста.*

*Цель исследования – изучить распространенность диабетической нефропатии среди детей и подростков в Кыргызской Республике.*

*Материалы и методы. Был обследован 131 ребенок, госпитализированный в отделение эндокринологии Национального центра охраны материнства и детства (НЦОМиД) в период с января 2017 г. по декабрь 2018 г. с диагнозом «сахарный диабет 1 типа».*

*Материалы и методы. Результаты обработаны методом вариационной статистики с использованием стандартного пакета программ прикладного статистического анализа (Statistica for Windows v. 6.0).*

*Результаты. Диабетическая нефропатия выявлена у 60 больных, что составляет 46 % от общего числа обследованных. Чаще дети с осложнениями в отделение поступали из г. Бишкека (28 %). Анализ данных показал, что мальчиков было 62 %, а девочек – 38 %. Частота выявления диабетической нефропатии находилась в прямой зависимости от возраста больного в момент обследования. Возраст 15–17 лет является критическим для больного, так как в это время происходит переход диабетической нефропатии из ее скрытой формы в клинически выраженные III и IV стадии.*

*Выводы. Диабетическая нефропатия редко диагностируется у детей до 10-летнего возраста и при длительности течения диабета до трех лет; пубертатный период является одним из ведущих факторов риска ее развития; переход от функциональных к клиническим стадиям происходит в возрасте 12–17 лет и при длительности течения диабета 12–15 лет.*

**Ключевые слова:** дети и подростки, диабетическая нефропатия, сахарный диабет.

Введение. Сахарный диабет (СД) представляет собой одну из глобальных проблем современности. Он является самой распространенной эндокринной патологией у детей (60–70 % в структуре эндокринных заболеваний) [1, 2]. По данным Международной федерации диабета (IDF), в 2017 г. в мире насчитывалось 425 млн больных СД, а к 2040 г. их количество достигнет 642 млн [3]. По прогнозам ВОЗ, сделанным в 2000 г., число заболевших на планете к 2035 г. должно было составить 360 млн чел. Гигантская цифра была достигнута намного раньше: уже в 2011 г. [4, 5].

При недостаточно эффективном лечении СД может значительно ухудшить жизнь па-

циентов, приводит к ранней инвалидизации и преждевременной смерти из-за развития сосудистых осложнений. Хроническая гипергликемия сочетается с повреждением различных органов, особенно нервной системы, почек и органа зрения [6, 7].

По данным эпидемиологических исследований, ежегодный прирост составляет 5–9 % от общего числа больных, причем каждые 15 лет число больных СД удваивается [8]. В Российской Федерации распространенность диабетической нефропатии (ДН) в начале XXI в. составляла 19 %, что отражало лишь регистрируемые данные (фактические наверняка превышали этот процент) [9, 10].

А уже в 2014 г., по данным Государственного регистра Российской Федерации, распространенность ДН при СД 1 типа составила в среднем около 30 % [11].

По распространенности заболевания с неуклонной тенденцией к росту, высокой частоте инвалидизации и смертности работоспособной части населения сахарный диабет занимает третье место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний и стойко держит первое место среди причин развития слепоты и почечной недостаточности [12].

На сегодняшний день достоверно установлено, что диабетические осложнения не только чаще развиваются у больных, заболевших в детстве, но и имеют широкую распространенность среди детей подросткового возраста [13, 14].

Согласно данным эпидемиологических исследований, в случае развития сахарного диабета в детском возрасте продолжительность жизни составляет в среднем около 30 лет, т.е. 50 % от средней в популяции. У больных с более поздним началом диабета (после 20 лет) продолжительность жизни составляет в среднем около 70 % от таковой здорового человека [15].

В настоящее время эффективная первичная профилактика сахарного диабета отсутствует, а использование наиболее совершенных методов лечения и способов самоконтроля, направленных на достижение у больного состояния хронической нормогликемии, несмотря на связанные с этим значительные материальные и моральные затраты, не гарантирует стабилизации развития диабетических нарушений, не говоря уже об излечении.

Поэтому следует считать, что при существующих идеологических подходах проблема сахарного диабета еще долго будет сохранять свою актуальность. На сегодняшний день ясно, что сама острота создавшейся ситуации, обусловленная большим числом больных, неуклонным ростом заболеваемости, фатальностью развития осложнений, настойчиво требует рационального пересмотра существующих и разработки новых теоретических концепций, касающихся главных вопросов этиологии и патогенеза сахарного

диабета и способствующих изысканию способов адекватной профилактики и лечения больных детей [16, 17].

В последние годы в Кыргызстане отмечается рост заболеваемости детей сахарным диабетом. В связи с этим возросло значение поздних осложнений диабета. Своевременное выявление специфических осложнений диабета на ранних стадиях позволило бы принять адекватные меры для профилактики их прогрессирования.

На сегодня отсутствуют данные о распространенности ДН у детей с СД 1 типа в Кыргызской Республике, что стало основным поводом для проведения данного исследования.

**Цель исследования.** Изучение распространенности диабетической нефропатии у детей и подростков в Кыргызской Республике.

**Материалы и методы.** Объектом исследования стал 131 ребенок в возрасте от 6 до 18 лет (средний возраст  $11,4 \pm 2,3$  года) с сахарным диабетом 1 типа, госпитализированный в отделение эндокринологии Национального центра охраны материнства и детства (НЦОМид) в период с января 2017 г. по декабрь 2018 г. Диагноз СД 1 типа верифицирован на основании общепринятых международных критериев, а диагноз ДН подтверждался на основании жалоб, биохимических анализов крови и трехкратного исследования суточной мочи на микроальбуминурию [18].

Материал обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием стандартного пакета программ прикладного статистического анализа (Statistica for Windows 6.0).

**Результаты и обсуждение.** Диабетическая нефропатия выявлена у 60 больных, что составляет 46 % от общего числа обследованных. Полученные данные полностью согласуются с результатами, представленными большинством зарубежных и отечественных авторов.

I и II стадии диабетической нефропатии установлены у 46 (77,6 %) пациентов, III и IV стадии – у 14 (22,4 %).

Чаще дети с осложнениями поступали в отделение из Бишкека (28 %), Чуйской

(28 %), Иссык-Кульской (17 %) и Таласской (14 %) областей, реже из Баткенской (3 %), Джалал-Абадской (3 %) и Нарынской (7 %) областей (рис. 1). Дети из Ошской области не были зарегистрированы. Скорее всего это было связано с тем, что в г. Ош есть специализированное детское эндокринологическое отделение.

Анализ данных показал, что мальчиков было 62 %, а девочек – 38 %. Следовательно, в дальнейшем мы можем рассматривать пол больного в качестве фактора риска развития ДН.

Частота выявления ДН находилась в прямой зависимости от возраста больного в момент обследования (рис. 2).

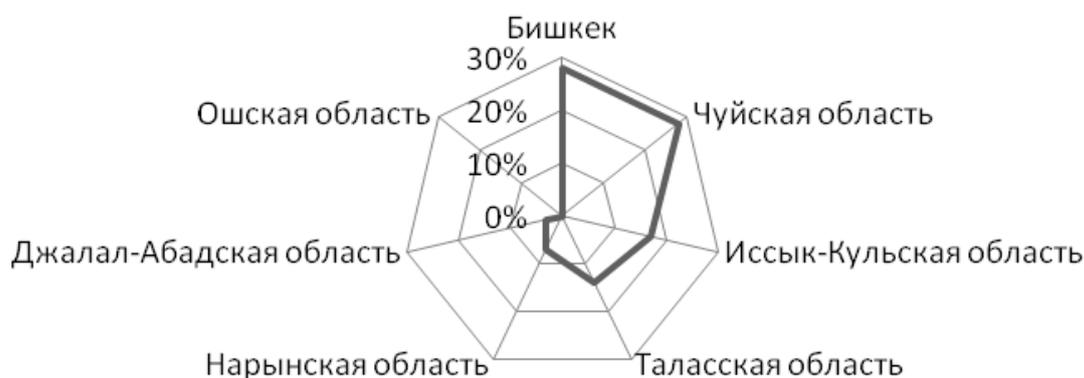


Рис. 1. Распределение диабетической нефропатии по областям

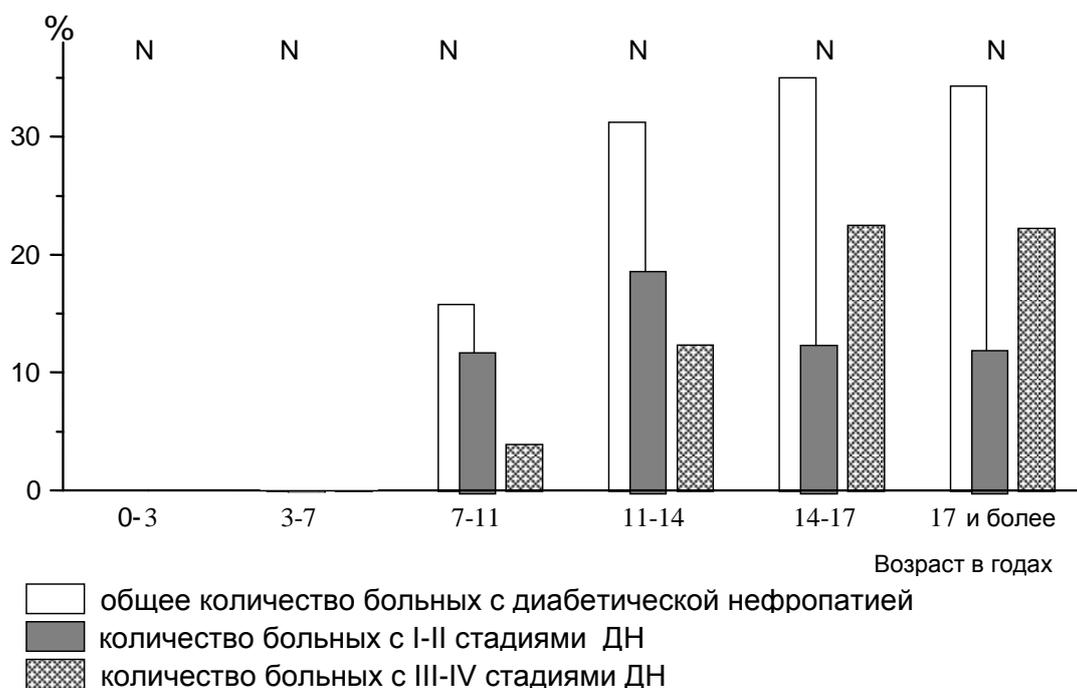


Рис. 2. Частота выявления ДН в зависимости от возраста больного к началу обследования

Как видно из рис. 2, у детей до 6 лет ДН не диагностировалась. В возрасте 7–12 лет ДН выявлялась в единичных случаях (26 %) и проявлялась в основном в виде микроальбуминурии без развития других клинических симптомов.

С увеличением возраста частота выявления диабетической нефропатии постепенно возрастала. Эти данные со всей очевидностью свидетельствуют о наличии прямой взаимосвязи между прогрессированием диабетической нефропатии и пубертатным периодом в развитии ребенка. По всей вероятности, пубертатный период в развитии ребенка можно отнести к одному из важных факторов риска развития или дальнейшего прогрессирования диабетических микроангиопатий у больных с манифестацией СД I типа в детском возрасте.

В дальнейшем прямо пропорционально увеличению возраста происходит рост числа больных с ДН. Следовательно, возраст больного является одним из факторов, влияющих как на развитие, так и дальнейшее прогрессирование диабетической нефропатии.

Возраст 15–17 лет является критическим для больного, так как именно в этот период его жизни происходит переход диабетической нефропатии из ее скрытой формы в клинически выраженные III и IV стадии.

Учитывая неоднородность имеющихся данных, а также отсутствие проспективных исследований, посвященных отдаленному прогнозу сахарного диабета у больных, заболевших в детском возрасте, нами изучено влияние длительности течения диабета на развитие ДН. Мы обнаружили наличие прямой достоверной зависимости между длительностью существования сахарного диабета и частотой выявления диабетической нефропатии. Так, у больных с длительностью заболевания до 6 лет ДН устанавливалась лишь в единичных случаях, причем при длительности до 3 лет она вообще не диагностировалась.

При длительности болезни от 7 лет и более происходил постепенный рост частоты выявления ДН от 13,4 до 44,3 %.

Таким образом, на основании приведенных выше данных можно сделать следующие заключения. Во-первых, диабетическая неф-

ропатия развивается только у 40–44,3 % больных и напрямую зависит от возраста больных и длительности заболевания. Во-вторых, формирование диабетической нефропатии представляет собой довольно длительный и сложный процесс перехода от функциональных до клинически выраженных стадий. По-видимому, формирование диабетической нефропатии заканчивается к 16–20 годам существования сахарного диабета. Подобное заключение сделано на основании сравнения динамики изменений и под влиянием длительности болезни.

Для доказательства выдвинутого предположения обследованные больные были разделены на две группы в зависимости от тяжести диабетической нефропатии. За основной критерий тяжести ДН нами выбран уровень протеинурии, так как, во-первых, он является единственным признаком, который можно оценить количественно с момента манифестации сахарного диабета. Во-вторых, по мнению большинства исследователей, протеинурия наиболее точно отражает все патологические процессы, происходящие в почках при диабете. В-третьих, на основании этого показателя построены все существующие ныне классификации диабетической нефропатии. Протеинурия согласно общепринятой методике разделена на две степени тяжести в зависимости от количества белка в моче. Средняя степень протеинурии устанавливается при количестве белка в моче от 0,3 до 1,0 г/л/сут, тяжелая – больше 1,0 г/л/сут.

Мы сознательно не включили в группу больных с ДН пациентов с повышенным уровнем микроальбумина в моче по нескольким причинам:

1) на основании только повышенной микроальбуминурии нельзя с большой степенью достоверности установить диабетическую нефропатию без подтверждения диагноза другими методами исследования;

2) микроальбуминурия не может служить показателем тяжести процессов, происходящих в почках;

3) на основании определения микроальбумина в моче трудно судить о влиянии возраста и длительности заболевания на частоту выявления диабетической нефропатии.

Увеличение частоты выявления диабетической нефропатии происходит до 16–20 лет существования диабета. При этом отчетливо видно, что если при длительности диабета до 10–12 лет прирост количества больных с ДН происходит за счет выявления больных со средней и тяжелой степенью протеинурии, то после 12 лет существования болезни в структуре ДН начинает преобладать только ее тяжелая степень. Поэтому можно предположить, что при длительности заболевания 13–15 лет прирост частоты ДН происходит не за счет выявления новых ее случаев, а за счет развития у больных со средней степенью протеинурии клинических симптомов почечного специфического синдрома. Это подтверждается тем, что после 16 лет существования диабета резко уменьшается количество больных со средней степенью протеинурии и

происходит заметное увеличение больных с тяжелой степенью протеинурии.

#### **Выводы:**

1. Диабетическая нефропатия установлена у 46 % больных с сахарным диабетом 1 типа.
2. Отмечается ряд общих закономерностей в развитии и проявлении диабетической нефропатии:
  - а) редко диагностируется у детей до 10-летнего возраста и с длительностью диабета до 3 лет;
  - б) пубертатный период является одним из ведущих факторов риска ее развития;
  - в) переход от функциональных к клиническим стадиям происходит в возрасте 12–17 лет и при длительности диабета 12–15 лет.

#### **Литература**

1. Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators: Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: Results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. *Lancet*. 2000; 355: 253–259.
2. Management of diabetes: Scottish Intercollegiate Guidelines Network. 2010.
3. International Diabetes Federation. URL: <http://www.diabetesatlas.org/> (дата обращения: 28.03.2018).
4. *Тумова Л.Я.* Основные направления совершенствования нефрологической и диализной помощи населению Иркутской области на 2009–2011 годы. *Менеджер здравоохранения*. 2008; 10: 43–48.
5. *Kern E.F., Erhard P., Sun W., Genuth S., Weiss M.F.* Early Urinary Markers of Diabetic Kidney Disease: A Nested Case-Control Study From the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). *Am. J. Kidney Dis.* 2010; 55 (5): 824–834.
6. *Brownlee M.* The pathobiology of diabetic complications: a unifying mechanism. *Diabetes*. 2005; 54: 1615–1625.
7. *Khaled A.A., Sekaran M., Ikram S.I.* Type 2 diabetes and vascular complications: a pathophysiologic view. *Biomedical Research*. 2010; 21 (2): 147–155.
8. *Кошель Л.Б.* Распространенность диабетической нефропатии у больных сахарным диабетом в республике Татарстан. *Сахарный диабет*. 2004; 2. URL: <https://cyberleninka.ru/journal/n/saharnyy-diabet> (дата обращения: 05.04.2018).
9. *Шестакова М.В.* Диабетическая нефропатия: состояние проблемы в мире и в России. *Сахарный диабет*. 2001; 3. URL: <https://cyberleninka.ru/journal/n/saharnyy-diabet> (дата обращения: 05.04.2018).
10. National Kidney Disease Education Program. URL: [http://nkdep.nih.gov/professionals/chronic\\_kidney\\_disease.htm](http://nkdep.nih.gov/professionals/chronic_kidney_disease.htm) (дата обращения: 05.02.2018).
11. *Шестакова М.В., Шамхалова М.Ш., Ярек-Мартынова И.Я.* Федеральные клинические рекомендации по диагностике, скринингу, профилактике и лечению хронической болезни почек у больных сахарным диабетом: проект. М.; 2014.
12. *Дедов И.И.* Государственный регистр сахарного диабета: распространенность инсулинзависимого диабета и его осложнений. *Проблемы эндокринологии*. 1997; 43 (6): 10–13.
13. *Keane W.E., Eknoyan G.* Proteinuria, albuminuria, risk, assessment, detection, elimination: a position paper of the National Kidney Foundation. *Am. J. Kidney Diseases*. 1999; 33: 1004–1011.
14. *Mohammadi-Karakani A., Asgharzadeh-Haghighi S., Ghazi-Khansari M., Hosseini R.* Determination of urinary enzymes as a marker of early renal damage in diabetic patients. *J. Clin. Lab. Anal.* 2007; 21 (6): 413–417.

15. Дедов И.И., Шестакова М.В. Алгоритмы специализированной медицинской помощи больным сахарным диабетом: приложение к журналу «Сахарный диабет» № 3, 2011. 5-е изд. М.; 2011.
16. Орлова Г.М. Хронический гломерулонефрит у больных разных этнических групп. Материалы 6-й конференции Российского диализного общества и 8-го Международного нефрологического семинара. Нефрология и диализ. 2011; 13: 3: 359–360.
17. Хамнуева Л.Ю. Сахарный диабет и почки: пособие для врачей. Иркутск: ГБОУ ВПО ИГМУ Министрства здравоохранения России; 2012. 54.
18. Бова А.А. Хроническая почечная недостаточность и хроническая болезнь почек: соотношение терминов. Военная медицина. 2012; 1: 25–34.

## PREVALENCE OF DIABETIC NEPHROPATHY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS IN THE KYRGYZ REPUBLIC

O.I. Terekhova

I.K. Akhunbaev Kyrgyz State Medical Academy, Bishkek, Kyrgyz Republic

e-mail: terekhova7889@mail.ru

*Nowadays diabetes mellitus is one of the global problems. Due to insufficiently effective treatment, diabetes can significantly worsen the life of patients, which leads to early disability and premature death caused by vascular complications. Today, it is clear that diabetic complications not only develop more often in patients who fell ill in their childhood, but also are widespread among adolescents.*

*The purpose of the paper is to study the prevalence of diabetic nephropathy among children and adolescents in the Kyrgyz Republic.*

*Materials and Methods. The authors examined 131 children, hospitalized to the Department of Endocrinology, the National Center for Maternity and Childhood Protection between January 2017 and December 2018 and diagnosed with diabetes mellitus, type 1*

*The results were processed by variation statistics technique using the statistical analysis software package (Statistica for Windows v. 6.0).*

*Results. Diabetic nephropathy was detected in 60 patients (46 %). Complications were observed more often in children from Bishkek (28 %). Data analysis showed that boys prevailed (62 % boys and 38 % girls). The frequency of diabetic nephropathy directly depended on the age of the patient during examination. The critical age for patients was 15–17 years old, since at that age the transition of diabetic nephropathy from its latent form to clinically expressed stages III and IV was observed.*

*Conclusions. Diabetic nephropathy is rarely diagnosed in children under 10 years of age and in case of diabetes duration up to 3 years; puberty is one of the leading risk factors in its development; the transition from functional to clinical stages occurs at the age of 12–17 and in case of diabetes duration for 12–15 years.*

**Keywords:** children and adolescents, diabetic nephropathy, diabetes mellitus.

### References

1. Heart Outcomes Prevention Evaluation Study Investigators: Effects of ramipril on cardiovascular and microvascular outcomes in people with diabetes mellitus: Results of the HOPE study and MICRO-HOPE substudy. *Lancet*. 2000; 355: 253–259.
2. *Management of diabetes*: Scottish Intercollegiate Guidelines Network. 2010.
3. *International Diabetes Federation*. Available at: <http://www.diabetesatlas.org/> (accessed: 28.03.2018).
4. Titova L.Ya. Osnovnye napravleniya sovershenstvovaniya nefrologicheskoy i dializnoy pomoshchi naseleniyu Irkutskoy oblasti na 2009–2011 gody [The main directions of improving nephrological and dialysis care for the population of the Irkutsk region (2009–2011)]. *Menedzher zdravookhraneniya*. 2008; 10: 43–48 (in Russian).
5. Kern E.F., Erhard P., Sun W., Genuth S., Weiss M.F. Early Urinary Markers of Diabetic Kidney Disease: A Nested Case-Control Study From the Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). *Am. J. Kidney Dis*. 2010; 55 (5): 824–834.

6. Brownlee M. The pathobiology of diabetic complications: a unifying mechanism. *Diabetes*. 2005; 54: 1615–1625.
7. Khaled A.A., Sekaran M., Ikram S.I. Type 2 diabetes and vascular complications: a pathophysiologic view. *Biomedical Research*. 2010; 21 (2): 147–155.
8. Koshel' L.B. Rasprostranennost' diabeticheskoy nefropatii u bol'nykh sakharnym diabetom v respublikе Tatarstan [Diabetic nephropathy prevalence in patients with diabetes mellitus in the Republic of Tatarstan]. *Sakharnyy diabet*. 2004; 2. Available at: <https://cyberleninka.ru/journal/n/saharnyy-diabet> (accessed: 05.04.2018) (in Russian).
9. Shestakova M.V. Diabeticheskaya nefropatiya: sostoyanie problemy v mire i v Rossii [Diabetic nephropathy: State of the problem in the world and in Russia.]. *Sakharnyy diabet*. 2001; 3. Available at: <https://cyberleninka.ru/journal/n/saharnyy-diabet> (accessed: 05.04.2018) (in Russian).
10. *National Kidney Disease Education Program*. Available at: [http://nkdep.nih.gov/professionals/chronic\\_kidney\\_disease.htm](http://nkdep.nih.gov/professionals/chronic_kidney_disease.htm) (accessed: 05.02.2018).
11. Shestakova M.V., Shamkhalova M.Sh., Yarek-Martynova I.Ya. *Federal'nye klinicheskie rekomendatsii po diagnostike, skriningu, profilaktike i lecheniyu khronicheskoy bolezni pochek u bol'nykh sakharnym diabetom: proekt* [Federal clinical guidelines for diagnosis, screening, prevention and treatment of chronic kidney disease in patients with diabetes mellitus: Project]. Moscow; 2014 (in Russian).
12. Dedov I.I. Gosudarstvennyy registr sakharnogo diabeta: rasprostranennost' insulinzavisimogo diabeta i ego oslozhneniy [State register of diabetes mellitus: Prevalence of insulin-dependent diabetes and its complications]. *Problemy endokrinologii*. 1997; 43 (6): 10–13 (in Russian).
13. Keane W.E., Eknoyan G. Proteinuria, albuminuria, risk, assessment, detection, elimination: a position paper of the National Kidney Foundation. *Am. J. Kidney Diseases*. 1999; 33: 1004–1011.
14. Mohammadi-Karakani A., Asgharzadeh-Haghighi S., Ghazi-Khansari M., Hosseini R. Determination of urinary enzymes as a marker of early renal damage in diabetic patients. *J. Clin. Lab. Anal.* 2007; 21 (6): 413–417.
15. Dedov I.I., Shestakova M.V. *Algoritmy spetsializirovannoy meditsinskoy pomoshchi bol'nym sakharnym diabetom* [Algorithms for specialized medical care for patients with diabetes mellitus]: prilozhenie k zhurnalu «Sakharnyy diabet» № 3, 2011. 5-e izd. Moscow; 2011 (in Russian).
16. Orlova G.M. Khronicheskii glomerulonefrit u bol'nykh raznykh etnicheskikh grupp [Chronic glomerulonephritis in patients of different ethnic groups]. Materialy 6 konferentsii Rossiyskogo dializnogo obshchestva i 8-go Mezhdunarodnogo nefrologicheskogo seminarara [Proceedings of the 6<sup>th</sup> Conference of the Russian Dialysis Society and the 8<sup>th</sup> International Nephrology Seminar]. *Nefrologiya i dializ*. 2011; 13: 3: 359–360 (in Russian).
17. Khamnueva L.Yu. *Sakharnyy diabet i pochki: posobie dlya vrachey* [Diabetes and kidney: Physician's manual]. Irkutsk: GBOU VPO IGMU Ministerstva zdravookhraneniya Rossii; 2012. 54 (in Russian).
18. Bova A.A. Khronicheskaya pochechnaya nedostatochnost' i khronicheskaya bolezni' pochek: sootnoshenie terminov [Chronic renal failure and chronic kidney disease: Correlation of terms]. *Voennaya meditsina*. 2012; 1: 25–34 (in Russian).