

Предикторы прогрессирования хронической болезни почек у детей с пороками развития мочевыводящей системы

Р.З.Ахметшин

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, г. Уфа, Российская Федерация

Сведения об авторах:

Ахметшин Р.З. – к. м.н., зав. кафедрой педиатрии ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, г. Уфа, ул. Ленина 3, e-mail: rz47@rambler.ru

Akhmetshin R.Z. – PhD, chief of the Department of Pediatrics of the BSMU, Ministry of health of Russia, Ufa, Lenina street 3, e-mail: rz47@rambler.ru

Распространенность хронической почечной болезни (ХБП) у детей составляет в среднем 1:100 000. При этом ведущее место среди ее причин в детском возрасте приходится на врожденные пороки развития (ВПР) и наследственные поражения почек (24%), а также пиелонефрит (17%), которые можно рассматривать как заболевания, ассоциированные с нарушениями уродинамики [1-3].

Важной задачей современной детской урологии является предупреждение и отдаление сроков наступления терминальной стадии ХБП, при этом крайне важным является успешное лечение нефропатии при еще сохранной функции почек [4-6]. В настоящее время актуальны работы по оценке персонализации характера прогрессирования нарушения функции почек на фоне ВПР мочевыделительной системы [3,5].

Целью нашего исследования явилась идентификация факторов, обуславливающих прогрессирование хронической болезни почек у детей с врожденными пороками развития мочевыделительной системы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования – ретроспективное, обсервационное, когортное. Проведено ретроспективное исследование историй болезни стационарных пациентов в возрасте от 1 года до 18 лет, включенных в

базу данных отделения урологии в период обращения за медицинской помощью с 1 мая 1993 г. по 1 декабря 2015 г. Все пациенты были жителями Республики Башкортостан и находились под наблюдением и лечением в отделении урологии Республиканской детской клинической больницы или других больниц региона.

Критерии включения в исследование:

- врожденные аномалии почек и мочевыводящих путей;
- скорость клубочковой фильтрации (СКФ) <90 мл/мин/1,73 м²;
- возраст моложе 18 лет.

В исследование включено 297 пациентов.

Информация о больном была унифицирована и состояла из четырех основных разделов.

Первый раздел включал в себя демографические данные: идентификационный код пациента, дату включения, дату последнего сбора данных, дату рождения, место жительства, определенный список почечных синдромов для обеспечения данных унификации о каждом пациенте, наличие сопутствующих заболеваний и наследственной патологии.

Второй раздел включал в себя стандартные антропометрические и лабораторные параметры: пол, вес, рост, площадь поверхности тела, индекс массы тела, окружность головы (у детей до 3 лет), остаточный азот мочевины, уровень мочевины, креатинина и кальция сыворотки крови, клиренс креатинина,

СКФ, систолическое, диастолическое и среднее артериальное давление, гематокрит и гемоглобин.

В третьем разделе регистрировались лечебные мероприятия, проводимые каждому пациенту.

В четвертом разделе фиксировали причину прекращения наблюдения и дальнейшую судьбу пациентов: потеря связи с пациентом, переезд в другой регион, перевод во взрослую медицинскую сеть, смерть, восстановление функции почек. В течение первых 5 лет регистрации 53 пациента были утеряны из-под наблюдения.

Стадии ХБН были классифицированы с использованием Clinical Practice Guidelines of the National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (KDOQI guidelines) [6].

Врожденные аномалии почек включали гипоплазию/дисплазию почек и кистозные болезни почек, подтвержденные при биопсии почек. Диагноз обструктивной нефропатии был обоснован при наличии гидронефроза и ассоциированной обструкции мочевыводящих путей. Диагноз гипо- и дисплазии почек, хронической инфекции мочевыводящих путей устанавливался при наличии симптомов инфекции мочевыводящих путей, значительной бактериурии (>10⁵ КОЕ/мл), гипертермии больше 38,5°C и уровне С-реактивного белка больше 20 мг/л. Наличие почечной нефропатии было подтверждено с помощью ультразвукового исследования у 55 детей, экскреторной урографии – у

Таблица 1. Распределение пациентов по возрастным группам и стадиям ХБП при включении в исследование

Возраст, лет	Нет ХПН или стадия 1		Стадия 2		Стадия 3		Стадия 4		Стадия 5		Всего	
	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%	п	%
1-4	18	29,0%	17	27,4%	20	32,3%	3	4,8%	4	6,5%	62	100,0%
5-9	37	41,6%	28	31,5%	9	10,1%	3	3,4%	12	13,5%	89	100,0%
10-14	74	59,7%	23	18,5%	10	8,1%	5	4,0%	12	9,7%	124	100,0%
15-18	15	68,2%	01	4,5%	0	0,0%	0	0,0%	6	27,3%	22	100,0%
Итого	144	48,5%	69	23,2%	39	13,1%	11	3,7%	34	11,4%	297	100,0%

8 детей, цистоуретрографии – у 9 детей, биопсии почек – у 25 детей.

За исследуемый период умерли 10 (3,3%) пациентов. Возраст умерших пациентов был от 1 до 13 лет.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась при помощи пакета программ "Statistica 6.0". Оценка распределения количественных признаков осуществлялась на основании критерия Колмогорова-Смирнова, достоверность различий количественных показателей определялась по критерию Манна-Уитни, достоверность качественных показателей по χ^2 -критерию Пирсона, определялось отношение шансов события в одной группе к шансам события в другой группе – отношение шансов (ОШ) – значение ОШ от 0 до 1 соответствует снижению риска, более 1 – его увеличению, равно 1 означает отсутствие эффекта:

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

С целью изучения различий в характеристиках пациентов, выбранной лечебной тактике и исходах лечения, анализ имеющихся данных проведен по двум временным промежуткам: 1993-2000 гг. и 2001-2015 гг. Все 297 детей хотя бы однажды обращались к врачу в период исследования. Из них 153 пациента были классифицированы как имевшие ХБП стадии 2 или выше. Среди пациентов было 163 мальчика (54,9%) и 134 девочки (45,1%); соотношение составило 1,21. Средний возраст пациентов на момент включения в исследование равнялся 4,4±5,0 лет. При этом, на момент включения в исследование девочки были старше мальчиков (5,1±4,3 года против 3,8±4,7 лет; $p=0,014$), возрастные отличия были статистически значимыми в момент

последней госпитализации/окончания наблюдения (9,5±4,2 лет ср. возраст девочек, против 8,3±4,7 лет ср. возраст мальчиков; $p=0,022$). Среднее время наблюдения за пациентами составило 4 года с межквартильным интервалом от 1 месяца до 10,6 лет; 94 (31,6%) ребенка наблюдались 10 и более лет.

В таблице 1 представлены стадии ХБП у детей различных возрастных групп, при включении в исследование.

При включении в исследование у 69 (23,2%) пациентов была 2 стадия ХБП, у 39 (13,1%) – 3 стадия, у 17 (3,7%) – 4 стадия и 34 (11,4%) пациентов имели 5 стадию ХБП. Таким образом, общее число пациентов 2-4 стадий ХБП на момент включения в исследование было в 6,7 раз больше, чем пациентов 5 стадии ХБП. Хотя доля пациентов с ХБП была примерно одинакова для всех возрастных групп, число пациентов с ХБП 2-4 стадии было заметно выше в группе старше 10 лет.

В таблице 2 представлены причины и стадии ХБП у наблюдаемых пациентов. При этом в 28,3% случаев ХБП диагностированы аномалии положения почек (I-, S-, галетобразная, подковообразная почка, удвоение почки, нефроптоз), гипоплазия почки отмечена в 11,1% всех случаев ХБП, в 16,5% случаев выявлен поликистоз почек и в 44,1% случаев – обструктивная уропатия.

В таблице 3 представлены причины ХБП в стадии 2 или выше и распределенные по полу. Мальчики преобладали среди пациентов с врожденными аномалиями почек и мочевыводящих путей (64,4%), в то время как девочки были в большинстве среди пациентов

Таблица 2. Причины ХБП у больных, находящихся под наблюдением

Варианты	Все пациенты		Пациенты с ХБП 2-5 стадии	
	п	%	п	%
Всего	297	100,0	153	100,0
Аномалии положения почек	84	28,3	23	15,0
Аплазия, гипоплазия, дисплазия почек	33	11,1	23	15,0
Поликистоз почек	49	16,5	26	17,0
Обструктивные уропатии	131	44,1	81	53,0

Таблица 3. Причины ХБП 2-5 стадий у больных, находящихся под наблюдением, в зависимости от пола

Диагноз	Мальчики		Девочки		Всего	
	п	%	п	%	п	%
Аномалии положения почек	7	8,0	16	24,2	23	15,0
Аплазия, гипоплазия, дисплазия почек	9	10,3	14	21,2	23	15,0
Поликистоз почек	15	17,2	11	16,7	26	17,0
Обструктивные уропатии	56	64,4	25	37,9	81	53,0
Итого	87	100,0	66	100,0	153	100,0

с аномалиями положений почек (24,2%) и гипоплазией почки (21,2%).

В таблице 4 представлено распределение больных по возрасту в зависимости от причины ХПБ на момент включения в исследование. Отмечено, что у детей всех возрастов наиболее часто диагностированы различные виды обструктивных уropатий.

Почти у каждого четвертого пациента, включенного в исследование (23,6%) выявлены нарушения общего физического здоровья, ассоциированные с почечной недостаточностью.

Измерение артериального давления на этапе включения в исследование было проведено 161 (54,2%) пациенту. Средние значения систо-

лического, диастолического и среднего артериального давления у пациентов при включении их в исследование составили $125,2 \pm 17,3$ мм рт. ст., $77,2 \pm 14,7$ мм рт. ст. и $92,9 \pm 15,1$ мм рт. ст. При включении в исследование 16 (5,4%) пациентов различного возраста и стадии заболевания страдали артериальной гипертензией, и нуждались в приеме антигипертензивных препаратов (ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, диуретики, ингибиторы кальциевых каналов, бета-блокаторы) в течение всего периода наблюдения.

Уровень гемоглобина на этапе включения в исследование был определен у 232 (83,1%) пациентов. Анемия, требующая коррекции препаратами железа и/или эритро-

поэтином на этом этапе исследования, была выявлена у 53 (22,8%) пациентов. По мере прогрессирования заболевания, доля пациентов с диагностированной анемией увеличивалась, достигая 15,9%, 17,9%, 18,2% и 52,9% при 2, 3, 4 и 5 стадиях, соответственно. Число пациентов с анемией в разных возрастных группах было неравномерным: последняя была выявлена у 18,5%, 21,4%, 21,5% и 45% детей в возрасте до 5, 5-9, 10-14 и 15-18 лет, соответственно. Медиана уровня гемоглобина у всех пациентов составила 125 (межквартильный интервал 113-136) г/л. 14 пациентов, с уровнем гемоглобина ниже 110 г/л, не получали какое-либо лечение, 19 больных получали недостаточное лечение препаратами железа и/или эритропоэтином.

Уровень мочевины в сыворотке крови на этапе включения в исследование был определен у 253 (85,2%) пациентов; средние значения составили $15,1 \pm 15,9$ ммоль/л ($251,5 \pm 330$ мкмоль/л).

Бактериурия, протеинурия и гематурия были выявлены у 24,8%, 51,2% и 25,6% пациентов, соответственно. Бактериологический анализ мочи выполнен 204 пациентам. У 84 пациентов выявлена инфекция мочевыводящих путей. В таблице 5 представлены выделенные патогенные микроорганизмы. Ведущими патогенами явились грамотрицательные бактерии семейства Enterobacteriaceae – *Ps. aeruginosa*, *E. coli*, *Kl. pneumoniae*, составившие 58,4% всех микробных изолятов.

За время наблюдения оперативному лечению было подвергнуто 60 (20,2%) детей: 24 (8,1%) пациентам проведены органосохраняющие операции (уретерокутанеостомия, нефростомия, пластика лоханочно-мочеточникового сегмента, геминефруретерэктомия) и 36 (12,1%) пациентам проведена моно- и билатеральная нефрэктомия. Среди пациентов, перенесших оперативное лечение, 10 (%) нуждались в проведении заместительной

Таблица 4. Распределение пациентов по возрасту в зависимости от причины ХПБ

Диагноз	1-4 лет	5-9 лет	10-14 лет	15-18 лет	Всего
Аномалии положения почек, n (%)	18(21,4)	20(23,8)	43(51,2)	3(3,6)	84(100)
Аплазия, гипоплазия, дисплазия почек, n (%)	2(6,1)	12(36,4)	16(48,5)	3(9,1)	33(100)
Поликистоз почек, n (%)	4(8,2)	10(20,4)	27(55,1)	8(16,3)	49(100)
Обструктивные уropатии, n (%)	38(29,0)	47(35,9)	38(29,0)	8(6,1)	131(100)
Итого	62(20,9)	89(30,0)	124(41,8)	22(7,4)	297(100)

Таблица 5. Патогенные микроорганизмы, выделенные из мочи исследуемых пациентов

Микроорганизмы	Количество	Частота встречаемости, %
<i>Ps. aeruginosa</i>	22	26,2
<i>Escherichia coli</i>	15	17,9
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12	14,3
<i>Staphylococcus aureus</i>	11	13,1
<i>Proteus vulgaris</i>	10	11,9
<i>Streptococcus epidermalis</i> & <i>haemolyticus</i>	10	11,9
Прочие (<i>Acinetobacter</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Chlamydia</i>)	4	4,8

Таблица 6. Распределение пациентов в зависимости от вида оперативного вмешательства

Показатель	Органосохраняющие операции	Органоуносящие операции
n	24	36
Возраст на момент оперативного лечения, лет	$5,3 \pm 3,3$	$9,1 \pm 4,5$
Пол мужской	19 (79,2%)	23 (63,9%)
Соотношение полов м/ж	1:3,8	1:1,77
СКФ при включении в исследование, мл/мин/1,73 м ²	$74,9 \pm 30,3$	$93,2 \pm 53,4$
СКФ на момент оперативного лечения, мл/мин/1,73 м ²	$63,9 \pm 26,3$	$84,0 \pm 56,1$
Окончательные диагнозы		
Аномалии положения почек	2	2
Аплазия, гипоплазия, дисплазия почек	1	2
Поликистоз почек	0	2
Обструктивные уropатии	21	30

Таблица 7. Анализ прогрессирования ХБП 1-4 стадий до терминальной ХБП

Показатель	n1/n	Отношение шансов (ОШ)	95% доверительный интервал	p
Пол				
Мужской	20/154	1,00	–	1,000
Женский	14/125	0,86	0,45-1,64	0,651
Возраст включения в исследование (лет)				
1-4	5/59	1,00	–	1,000
5-9	13/85	1,80	0,68-4,79	0,236
10-14	16/119	1,59	0,61-4,12	0,343
15-18	0/16	0,32	0,02-5,52	0,443
Стадия и ХБП				
1	6/158	1,00	–	1,000
2	11/72	4,02	1,55-10,4	0,004
3	15/42	9,40	3,89-22,7	<0,001
4	2/7	7,52	1,84-30,8	0,005
Диагноз				
Аномалии положения почек	1/84	1,00	–	1,000
Аплазия, гипоплазия, почек	7/25	23,5	3,04-182	0,002
Поликистоз почек	5/45	9,33	1,12-77,5	0,038
Обструктивные уropатии	21/125	14,1	1,93-103	0,009
Оперативное лечение				
Нет	21/223	1,00	–	1,000
Да	13/56	2,00	1,06-3,78	0,033
Вид операции				
Органосохраняющая	7/23	1,00	–	1,000
Органоуносящая	6/33	0,60	0,23-1,54	0,289
Пиелонефрит				
Нет	15/204	1,00	–	1,000
Да	19/75	3,44	1,85-6,42	<0,001
Обострения пиелонефрита				
Нет	9/191	1,00	–	1,000
Да	25/88	6,03	2,94-12,4	<0,001
Протеинурия				
Нет	33/247	1,00	–	1,000
Да	1/32	0,23	0,03-1,65	0,145
Бактериурия				
Нет	26/246	1,00	–	1,000
Да	8/33	2,29	1,13-4,63	0,021
Гематурия				
Нет	30/258	1,00	–	1,000
Да	4/21	1,64	0,64-4,21	0,305
Лейкоцитурия				
Нет	19/179	1,00	–	1,000
Да	15/100	1,41	0,75-2,65	0,283
Артериальная гипертензия				
Нет	26/263	1,00	–	1,000
Да	8/16	4,40	2,39-8,09	<0,001
Сопутствующие заболевания/состояния: гипертензия + анемия				
Нет	19/229	1,00	–	1,000
Да	15/50	3,61	1,98-6,61	<0,001
Дата включения в исследование				
1993-2000 гг.	30/183	1,00	–	1,000
2001-2015 гг.	4/96	0,25	0,09-0,68	0,007

n1 - количество больных с прогрессированием ХБП, n - общее количество больных с данным признаком

почечной терапии, летальных исходов в данной группе больных отмечено не было (таблица 6).

После 3, 4 и 5 лет наблюдения у

34 (12,1%) из 279 детей, получавших консервативную терапию на этапе включения в исследование, развилась терминальная ХБП. Из 158 пациентов

с 1 стадией ХПН только у 6 (3,8%) в дальнейшем развилась терминальная ХБП, в то время как при 3 стадии ХПН терминальная ХБП развилась у 15 (35,7%) из 42, при 4 стадии – у 2 (28,6%) из 7 пациентов. Время прогрессирования ХБП от стадий 1, 2, 3 и 4 к терминальной ХПН составило в среднем 17,5 месяцев, со стандартным отклонением 12,7 месяцев, и разбросом от 2,1 до 57,8 месяцев.

В таблице 7 представлены результаты статистического анализа прогрессирования ХБП.

Как видно из таблицы, повышенный риск прогрессирования ХБП у пациентов отмечен при наличии гипоплазии почек, сопровождающейся обострениями пиелонефрита, бактериурией, снижением клиренса креатинина и уровня гемоглобина, более высоким артериальным давлением, чем у пациентов со стабильным течением заболевания.

Риск прогрессирования ХБП среди пациентов, госпитализированных в 1993-2000 гг., был статистически значимо выше в сравнении с пациентами 2001-2015 гг. (отношение шансов [ОШ]=0,25; p=0,007).

Основным показателем, наиболее ассоциированным с прогрессированием ХПН вплоть до терминальной, была низкая скорость клубочковой фильтрации, выявленная еще на этапе включения в исследование/первичной госпитализации (ОШ=9,40; p<0,001). При многофакторном логистическом регрессионном анализе только скорость клубочковой фильтрации, определяемая на этапе включения в исследование/первичной госпитализации, была независимым предиктором прогрессирования ХБП.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, все пороки развития почек являлись высокозначимыми и достоверными предикторами прогрессирования хронической болезни почек. Фактором, значительно сокращающим развитие ХПН (практически в два раза), являлось своевременное проведение

оперативного вмешательства независимо от его вида.

Лечение, начатое в I стадии ХБП, в дальнейшем уменьшало вероятность прогрессирования ХБП и стабилизацию состояния.

Важное значение имело и адекватное консервативное лечение, направленное на профилактику рецидивов пиелонефрита, устранение бактериурии, коррекцию артериального давления и анемии.

Внедрение в клиническую практику вышеописанных принципов лечения ХБП при обструктивных уропатиях позволило достоверно ($p=0,007$) в четыре раза (ОШ – 0,25) уменьшить вероятность прогрессирования ХБП у детей, находящихся на лечении по поводу пороков развития почек после 2000 года. ■

Внедрение в клиническую практику вышеописанных принципов

пов лечения ХБП при обструктивных уропатиях позволило достоверно ($p=0,007$) в четыре раза (ОШ – 0,25) уменьшить вероятность прогрессирования ХБП у детей, находящихся на лечении по поводу пороков развития почек после 2000 года. ■

Ключевые слова: хроническая болезнь почек; предикторы прогрессирования; дети, врожденные пороки мочевыделительной системы.

Key words: chronic kidney disease; predictors of progression; children, congenital malformations of the urinary system.

Резюме:

Цель исследования. – идентификация факторов, обуславливающих прогрессирование хронической болезни почек (ХПБ) у детей с врожденными пороками развития мочевыделительной системы.

Методы. Дизайн исследования – ретроспективное, обсервационное, когортное. В исследовании включено 297 пациентов.

Результаты. Все пороки развития почек являлись высокозначимыми и достоверными предикторами прогрессирования ХПБ. Фактором практически в два раза сокращающим развитие ХПБ являлось выполнение оперативного вмешательства, причем вид операции практически не влиял на это, только ее своевременность. Немаловажное значение имела и адекватное консервативное лечение, направленное на профилактику рецидивов пиелонефрита, устранение бактериурии, коррекцию артериального давления и анемии.

Выводы. Внедрение в клиническую практику вышеописанных принципов лечения ХБП при обструктивных уропатиях позволило достоверно ($p=0,007$) в четыре раза (отношение шансов – 0,25) сократить вероятность прогрессирования ХПБ у детей, лечившихся от пороков развития почек после 2000 года.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Summary:

Predictors of progression of chronic kidney disease in children with malformations of urinary system

R.Z. Akhmetshin

The purpose of the study is to identify factors contributing to the progression of chronic kidney disease (CKD) in children with congenital malformations of the urinary system.

Methods. Study design – retrospective, observational, cohort. The study included 297 patients.

Results. All malformations of the kidneys were highly significant and reliable predictors of progression of CKD. Factor almost twice reduces the development of CKD was performing surgery, and the type of operation almost does not affect it, only its timeliness. Equally important was and adequate conservative treatment aimed at prevention of recurrence of pyelonephritis, the elimination of bacteriuria, adjust blood pressure and anemia.

Conclusion. The introduction into clinical practice of the above principles of treatment of CKD with obstructive uropathies allowed significantly ($p=0,007$) four times (Odds ratio – 0.25) to reduce the likelihood of progression of CKD in children treated malformations of the kidneys after 2000.

Author declare lack of the possible conflicts of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Детская нефрология: Руководство для врачей. [Под ред. М.С. Игнатовой]. – 3-е изд., перераб. и доп. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2011. – 696 с.
2. Игнатова М.С., Лебеденкова М.В., Длин В.В., Турпинко О.Ю. Хронические болезни почек в детском возрасте. *Нефрология и диализ* 2009; 11(4): 315-320.
3. Маковецкая Г.А., Терехин С.С., Данилова З.Б. Г.А. Базранова Ю.Ю., Баринов И.В. Междисциплинарный подход к ведению детей с обструктивными уропатиями как основа профилактики прогрессирования хронической болезни почек. *Клиническая нефрология* 2011; (4):55-59
4. Молчанова Е.А., Валов А.Л. Результаты формирования регистра хронической почечной недостаточности у детей в 2000 – 2002 гг. *Нефрология и диализ*. 2004; 6(3):221-226.
5. Hogg R.J., Furth S., Lemeley K.V., Portman R., Schwartz G. J., Coresh J. et al. National Kidney Foundation's Kidney Disease Outcomes Quality Initiative clinical practice guidelines for chronic kidney disease in children and adolescents: evaluation, classification and stratification. *Pediatrics*. 2003; 111(6):1416-1421. DOI: 10.1542/peds.111.6.1416
6. KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney International suppl*. 2013;(1):163p. DOI:10.1038/kisup.2012.

REFERENCES (1-4)

1. Detskaya nefrologiya: Rukovodstvo dlya vrachey. [Pod red. M.S. Ignatovoy], 3-e izd., pererab. i dop. [Pediatric Nephrology: a Guide for physicians.] M.: ООО «Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo», 2011. 696 p. (In Russian)
2. Ignatova M.S., Lebedenkova M.V., Dlin V.V., Turpinko O.Yu. Hronicheskie bolezni pochek v detskom vozraste. [Chronic kidney disease in children]. *Nefrologiya i dializ* 2009; 11(4): 315-320
3. Makovetskaya G.A., Terehin S.S., Danilova Z.B. et al. Mezhdistsiplinarnyy podhod k vedeniyu detey s obstruktivnyimi uropatiyami kak osnova profilaktiki progressirovaniya hronicheskoy bolezni pochek. [Interdisciplinary approach to the management of children with obstructive uropathies as the basis of prevention of the progression of chronic kidney disease]. *Klinicheskaya nefrologiya* 2011; 4: 55-59. (In Russian)
4. Molchanova E.A., Valov A.L. Rezultatyi formirovaniya registra hronicheskoy pochechnoy nedostatochnosti u detey v 2000 – 2002 gg. [The results of formation of the register of chronic renal failure in children in 2000 – 2002] *Nefrologiya i dializ*. 2004; 6(3): 221 – 226. (In Russian)