

**«AUTODOCTOR NEPHRODIAG» - КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ВРАЧЕЙ-ПЕДИАТРОВ ПО НАБЛЮДЕНИЮ ДЕТЕЙ С МАЛЫМИ АНОМАЛИЯМИ РАЗВИТИЯ ОРГАНОВ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ НА ПЕДИАТРИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ**

**Попова Е.В.<sup>1</sup>, Сaitова С.М.<sup>1</sup>, Храмова Е.Б.<sup>1</sup>, Лебедева К.А.<sup>1</sup>, Комаров А.П.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО "Тюменский государственный медицинский университет Минздрава РФ", г. Тюмень (625023, г. Тюмень, ул. Одесская 54), e-mail: popowa.e.w@mail.ru

---

Программа «AutoDoctor NephroDiag» включает в себя функцию помощи принятия решения и представляет собой алгоритмизированную компьютерную программу динамического наблюдения детей с малыми аномалиями развития органов мочевой системы. В автоматическом режиме позволяет составить индивидуальный план наблюдения, схему лечения, рассчитать дозы лекарственных препаратов при лейкоцитурии, бактериурии, кристаллурии у детей. «AutoDoctor NephroDiag» содержит панели, каждая из которых выполняет определенную функцию. Для работы с приложением пользователю требуется внести всю необходимую информацию о пациенте и указать источник данных. Для достижения поставленной цели выполнена оценка результатов клинико-лабораторного, инструментального обследования детей со структурной патологией органов мочевой системы и создан программный продукт для формирования планов динамического наблюдения детей с малыми аномалиями развития органов мочевой системы на педиатрическом участке.

---

Ключевые слова: дети, малые аномалии развития органов мочевой системы, компьютерная программа.

**«AUTODOCTOR NEPHRODIAG» - A COMPUTER PROGRAM FOR PEDIATRICIANS OBSERVER WITH SMALL CHILDREN DEVELOPMENTAL ANOMALIES OF URINARY TRACT AT PEDIATRIC SITE**

**Popova E.V.<sup>1</sup>, Saitova S.M.<sup>1</sup>, Khramova E.B.<sup>1</sup>, Lebedeva K.A.<sup>1</sup>, Komarov A.P.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>GBOU VPO "Tyumen State Medical University of Ministry of Health of the Russian Federation", Tyumen (625023, Tyumen, ul. Odesskaya 54), e-mail: popowa.ew@mail.ru

---

The "AutoDoctor NephroDiag" includes the help function and a decision is algorithmic computer program dynamic observation of children with small abnormalities of the urinary system. In automatic mode allows an individual plan of surveillance, treatment regimen, to calculate the dose of drugs in leukocyturia, bacteriuria, crystalluria children. "AutoDoctor NephroDiag" includes panels, each of which performs a specific function. To use the application requires the user to make all the necessary information about the patient and indicate the source of the data. To achieve this goal the estimate results of clinical and laboratory, instrumental examination of children with structural disorders of the urinary system and developed software to generate plans for dynamic monitoring of children with small abnormalities of the urinary system in the pediatric sector.

---

Keywords: children, small anomalies of the urinary system, the computer program.

В настоящее время внедрение информационных технологий в практическую медицину является приоритетным направлением в рамках модернизации здравоохранения Российской Федерации. С этих позиций, использование компьютерных программ в педиатрической службе является неотъемлемым элементом в работе амбулаторно-поликлинического звена.

Автоматизированные системы активно вступают в медицинскую деятельность врача с целью унификации процессов диагностики и лечения, создавая условия для оптимизации затрат рабочего времени специалиста.

Частота врожденных аномалий развития у детей в Российской Федерации колеблется от 0,22% до 2,47% в различных регионах страны, из них 30% приходится на врожденные пороки развития органов мочевой системы (ВПР ОМС) [3]. По данным А.А. Баранова, 1999

г.; А.В. Папаяна, И.С. Стяжкиной, 2002 г.; Л.И. Мазур 2006 г., распространенность ВПР ОМС составляет 0,5-7,5 на 1000 новорожденных [2]. Врожденная уропатология на первом году жизни ребенка малосимптомна до присоединения микробно-воспалительных процессов или развития необратимых повреждений паренхимы почек с формированием почечной недостаточности. По статистическим данным, у детей в возрасте до 1 года выявляемость ВПР ОМС менее 25% [5]. Наибольший удельный вес среди аномалий строения ОМС занимают пиелозктазии [1,6,10]. В антенатальном периоде частота выявленных пиелозктазий составляет 21,7 на 1000 плодов [9]. Согласно литературным источникам, пиелозктазии рассматривают как ранний маркер развития тяжелой обструктивной урологической патологии [2,3,4].

Исходя из вышеперечисленного, неоспоримым является потребность в создании инновационных автоматизированных систем, позволяющих участковым врачам-педиатрам оптимизировать и систематизировать динамическое наблюдение детей с выявленными малыми аномалиями развития органов мочевой системы (МАР ОМС).

**Цель.** Разработать план динамического наблюдения за детьми с малыми аномалиями развития органов мочевой системы для автоматизированного рабочего места участкового врача-педиатра.

Для достижения поставленной цели выполнена оценка результатов клинико-лабораторного, инструментального обследования детей со структурной патологией органов мочевой системы и создан программный продукт для формирования планов динамического наблюдения детей с МАР ОМС на педиатрическом участке.

### **Материал и методы**

Проведено ретроспективное исследование 3 958 детей в возрасте от 1 года до 17 лет, наблюдающихся в детских поликлиниках г. Тюмени. Проанализированы данные перинатального, наследственного анамнеза жизни ребенка, анамнез заболевания, данные лабораторно-инструментального обследования.

### **Результаты и обсуждение**

Анализ результатов антенатального и постнатального обследования детей с МАР ОМС и особенностей их развития в онтогенезе позволил нам разработать континуум динамического наблюдения для детей с пиелозктазией (ПЭ) в автоматизированной системе (режиме) и создать программный продукт под названием «AutoDoctor NephroDiag».

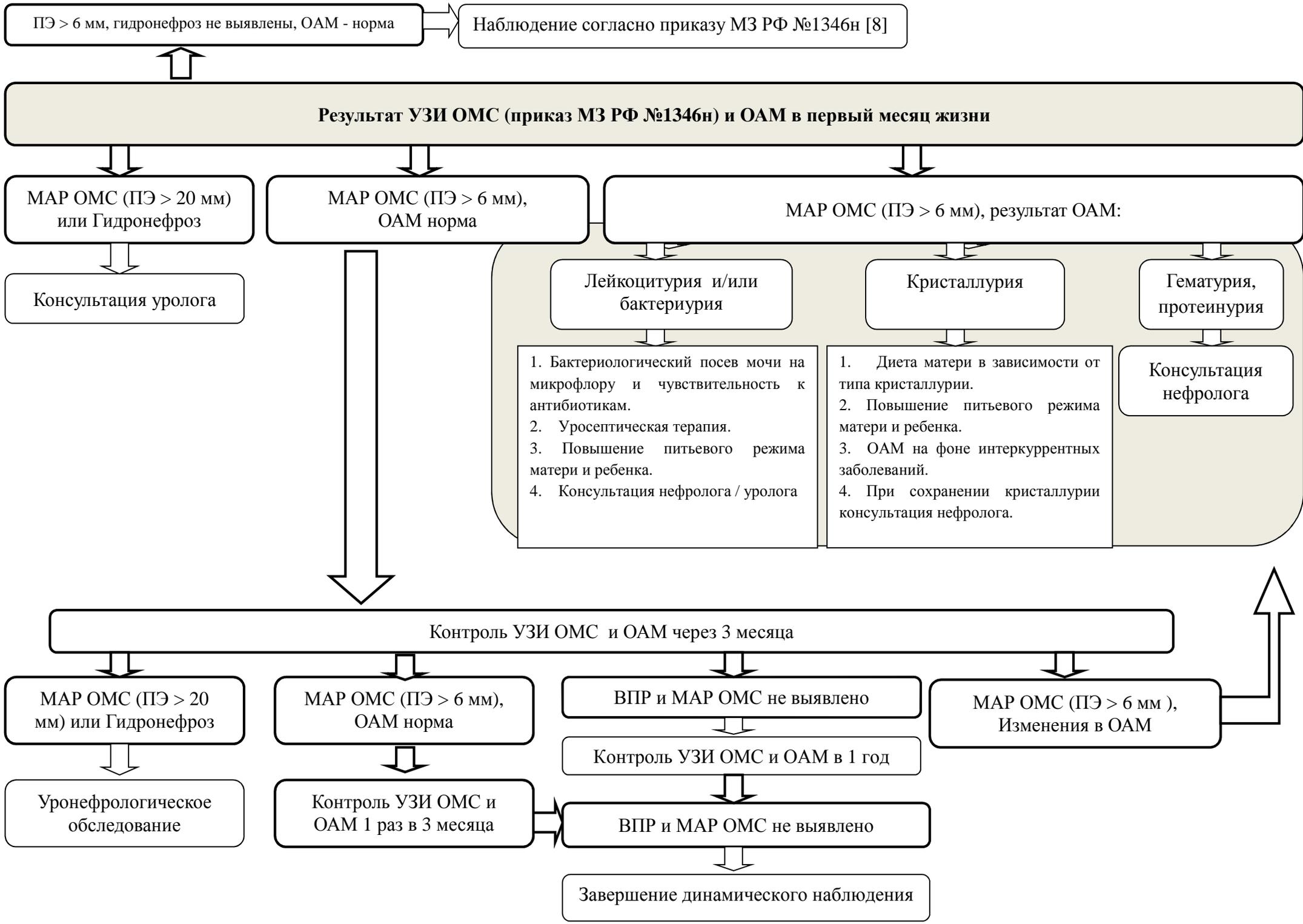
«AutoDoctor NephroDiag» содержит панели, каждая из которых выполняет определенную функцию. Для работы с приложением пользователю требуется внести всю необходимую информацию о пациенте и указать источник данных.

Программа включает в себя паспортные данные пациента (Ф.И.О., возраст, пол, масса тела) и инструментально-лабораторные показатели. Информацию можно добавить, выбрать из перечисленного, отредактировать. В результате программный продукт «AutoDoctor NephroDiag» в автоматическом режиме разработает и представит участковому врачу-педиатру индивидуальный план динамического наблюдения за ребенком с МАР ОМС в зависимости от заявленных параметров (возраст, масса тела, результаты ультразвукового исследования органов мочевой системы (УЗИ ОМС), общий анализ мочи (ОАМ)).

Участковый врач-педиатр в программном комплексе выбирает источник данных: УЗИ плода, УЗИ ОМС в 1 месяц жизни ребенка или повторные УЗИ ОМС, в котором определена МАР ОМС.

При выявлении МАР ОМС при ультразвуковом сканировании плода во 2-3 триместре беременности [7], рекомендуется проведение УЗИ ОМС в 10 дней жизни ребенка и ОАМ. При подтверждении структурной патологии контрольное обследование проводится в 1 месяц жизни ребенка. При обнаружении гидронефроза или ПЭ размером более 20 мм (ПЭ > 20 мм) ребенок направляется на консультацию врача-уролога.

При выявлении МАР ОМС при УЗИ ОМС в 1 месяц жизни ребенка (Схема), необходимо исследование ОАМ. Если сохраняется ПЭ размером более 6 мм (ПЭ > 6 мм), и результат ОАМ без патологии, то ребенок в динамике наблюдается врачом-педиатром и УЗИ ОМС, ОАМ проводится 1 раз в 3 месяца.



**Результат УЗИ ОМС (приказ МЗ РФ №1346н) и ОАМ в первый месяц жизни**

ПЭ > 6 мм, гидронефроз не выявлены, ОАМ - норма

Наблюдение согласно приказу МЗ РФ №1346н [8]

МАР ОМС (ПЭ > 20 мм) или Гидронефроз

Консультация уролога

МАР ОМС (ПЭ > 6 мм), ОАМ норма

МАР ОМС (ПЭ > 6 мм), результат ОАМ:

Лейкоцитурия и/или бактериурия

Кристаллурия

Гематурия, протеинурия

1. Бактериологический посев мочи на микрофлору и чувствительность к антибиотикам.
2. Уросептическая терапия.
3. Повышение питьевого режима матери и ребенка.
4. Консультация нефролога / уролога

1. Диета матери в зависимости от типа кристаллурии.
2. Повышение питьевого режима матери и ребенка.
3. ОАМ на фоне интеркуррентных заболеваний.
4. При сохранении кристаллурии консультация нефролога.

Консультация нефролога

**Контроль УЗИ ОМС и ОАМ через 3 месяца**

МАР ОМС (ПЭ > 20 мм) или Гидронефроз

Уронефрологическое обследование

МАР ОМС (ПЭ > 6 мм), ОАМ норма

Контроль УЗИ ОМС и ОАМ 1 раз в 3 месяца

ВПР и МАР ОМС не выявлено

Контроль УЗИ ОМС и ОАМ в 1 год

ВПР и МАР ОМС не выявлено

Завершение динамического наблюдения

МАР ОМС (ПЭ > 6 мм), Изменения в ОАМ

*План динамического наблюдения за ребенком первого года жизни с выявленной МАР ОМС в первый месяц жизни*

Если обнаруживается гидронефроз или ПЭ > 20 мм, ребенок направляется на консультацию врача-уролога.

При сохранении ПЭ > 6 мм и выявлении в ОАМ лейкоцитурии, бактериурии, кристаллурии, врач выбирает один из вариантов.

Программа выполнена на языке программирования Visual Basic. NET. Системные требования: тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows 95/98/2000/XP; Объем программы: 1,34 Мб; Листинг: 130 страниц.

Созданная компьютерная программа зарегистрирована в Федеральной службе по интеллектуальной собственности, в Реестре программ для ЭВМ, № 2015610110, от 12 января 2015 года.

**Заключение.** В XXI веке все отрасли науки стремятся к оптимизации процессов в инновационной сфере и медицина все активнее наращивает темпы своего информационного и технического развития. «AutoDoctor NephroDiag» представляет собой алгоритмизированную компьютерную программу динамического наблюдения детей с выявленными малыми аномалиями развития органов мочевой системы. Эффективность использования компьютерных программ в амбулаторно-поликлиническом звене позволяет оптимизировать работу участкового врача-педиатра.

### **Список литературы**

1. Адаменко О.Б., Халепа З.А., Котова Л.Ю. Ультразвуковой мониторинг в пренатальной диагностике аномалий мочевой системы и определении тактики ведения детей. // Педиатрия. – 2008. – Т.87. - № 3.
2. Иванова И.Е., Скальный А.В., Родионов В.А. Элементарный статус детей с аномалиями развития почек. // Микроэлементы в медицине. – 2009. - №10. – С. 47-52.
3. Игнатова М.С. Распространенность заболеваний органов мочевой системы у детей. // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2000. - №1. – С. 24-29.
4. Мавричева И.С., Дворяковский И.В., Сергеева Т.В., Дворяковская Г.М. Ультразвуковая диагностика в оценке пиелоектазий у детей.// Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2002. - № 2. – С. 50-54.
5. Неонатальная нефрология. Руководство. Под ред. А.В. Папаяна, И.С. Стяжкиной. СПб.: Питер, 2002.

6. Попова Е. В., Удзиева С. М., Лебедева К. А., Наймушина Е. В. Врожденные пороки развития органов мочевой системы в условиях промышленного города. // Медицинская наука и образование Урала. – 2014. - №3. – С. 100-102.
7. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 01.02.2011г. № 71н «О мерах по реализации постановления Правительства Российской Федерации от 27.12.2010 №1141 «О порядке предоставления субсидий из Федерального бюджета субъектов Российской Федерации на финансовое обеспечение мероприятий, направленных на проведение пренатальной (дородовой) диагностики нарушений развития ребенка».
8. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 21 декабря 2012 г. N 1346н "О Порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них".
9. Стрючкова Н.Ю. Возможности и значение эхографии в пренатальной диагностике врожденных пороков мочевыделительной системы плода. Автореф. дисс... канд. мед. наук. – М., 2000.
10. Ebel K.D. Uroradiology in the fetus and newborn: diagnosis and follow-up of congenital obstruction of the urinary tract // *Pediatr. Radiol.* – 1998. – V. 28. – P. 630-635.

**Рецензенты:**

Петрушина А.Д., д.м.н., профессор кафедры педиатрии ФПК и ППС ГБОУ ВПО ТюмГМУ Минздрава России, г. Тюмень;

Жмуров А.В., д.м.н., профессор, декан факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов ГБОУ ВПО ТюмГМУ Минздрава России, г. Тюмень.