

ВОЗМОЖНОСТИ МЕТОДОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ УРОДИНАМИКИ И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧЕК ПРИ ОБСТРУКТИВНЫХ УРОПАТИЯХ У ДЕТЕЙ

Фарход Шавкатович МАВЛЯНОВ

Кафедра детской хирургии, Самаркандский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан

Для цитирования: Фарход Шавкатович Мавлянов, Возможности методов визуализации уродинамики и функционального состояния почек при обструктивных уропатиях у детей. 2018, vol. 1, issue 1, pp. 4–8

Статья поступила в редакцию 4 февраля 2018 г.

Рекомендована в печать 20 февраля 2018 г.

Контактная информация: Фарход Шавкатович Мавлянов, Самаркандский государственный медицинский институт, улица А. Темура 18, Самарканд, Республика Узбекистан, 140100, тел: +998905029568, E-mail: farhod_m@rambler.ru

<http://dx.doi.org/10.26739/2181-9300-2018-1-1>

АННОТАЦИЯ

Объектом исследования явились 484 детей с врожденными обструктивными уропатиями в возрасте от 2 мес до 17 лет. Предметом изыскания послужили клиничко-морфологические параллели между гистологической картиной биоптатов почек, резецированных лоханочно-мочеточниковых и мочеточнико-пузырных сегментов, и результатами рентгенологических и ультразвуковых обследований почек и мочевыводящих путей в зависимости от уровня и выраженности обструкции. Установлена причинно-следственная связь исходного внутриутробного нарушения формирования нефрона и верхних мочевыводящих путей с угасанием почечной функции и нарушением уродинамики, при врожденных обструктивных уропатиях.

Ключевые слова: обструктивные уропатии, диагностика, функция почки, уродинамика.

Possibilities of visualization methods of urodynamics and functional state of kidneys in obstructive uropathies in children

Farhod Shavkatovich MAVLYANOV

Department of Pediatric Surgery, Samarkand State Medical Institute, Republic of Uzbekistan

Corresponding author: Farhod Shavkatovich Mavlyanov, Samarkand State Medical Institute, 18 A. Temur Street, Samarkand, Republic of Uzbekistan, 140100. tel: +998905029568, E-mail: farhod_m@rambler.ru

ANNOTATION

The subject of the study were 484 children with congenital obstructive uropathy at the age of 2 months to 17 years. The subject of the study was the clinical and morphological parallels between the histological picture of the kidney biopsy specimens, the resected pelvic-ureter and ureter-vesicle segments, and the results of X-ray and ultrasound examinations of the kidneys and urinary tract, depending on the level and severity of obstruction. A causal relationship was established between the initial intrauterine disruption of nephron and upper urinary tract formation with the extinction of renal function and the violation of urodynamics, with congenital obstructive uropathies.

Key words: obstructive uropathy, diagnosis, kidney function, urodynamics.

Болаларда обструктив уропатияларда буйрак функционал ҳолати ва уродинамиксининг визуализация усуллари имкониятлари

Фарход Шавкатович МАВЛЯНОВ

Болалар хирургияси кафедраси, Самарканд давлат медицина институти, Ўзбекистон Республикаси

Мурожаат: Фарход Шавкатович Мавлянов, Самарканд давлат медицина институти, А.Темур кўчаси 18 уй, Самарканд, Ўзбекистон Республикаси, 140100, тел: +998905029568, E-mail: farhod_m@rambler.ru

АННОТАЦИЯ

Тадқиқодлар объекти сифатида ёши 2 ойдан 17 ёшгача бўлган туғма обструктив уропатияли 484 нафар болалар олинган. Обструкциянинг ривожланганлиги ва жойлашганлигига боғлиқ ҳолда сийдик чиқариш йўллари ва буйрақларнинг рентгенологик, ультратовуш текширувлар натижалари ҳамда кесиб олинган жом-сийдик найи, сийдик найи-қовуқ сегментлари, буйрақлар биоптатлари гистологик манзаралари орасидаги клиник-морфологик параллеллар тадқиқодлар предмети сифатида хизмат қилди. Туғма обструктив уропатияларда уродинамиканинг бузилиши, буйрақ функциясининг сусайиши билан юқори сийдик йўллари ва нефроннинг дастлабки ҳомила даврида ривожланишининг бузилиши орасида сабаб-оқибатли боғланиш борлиги аниқланган.

Калит сўзлар: обструктив уропатиялар, диагностика, буйрақ функцияси, уродинамика.

Введение

Врожденные обструктивные уропатии приводят к инвалидизации детей, так как выраженные нарушения уродинамики ведут к резкому снижению или даже утере ренальных функций с формированием терминальной стадии хронической болезни почек (ХБП). Так, по данным М. С. Игнатовой, в группе детей с III, IV и V стадиями ХБП среди причин преобладали врожденные заболевания почек [1,2,3]. Невзирая на обилие имеющихся на сегодня способов обследования почек, своевременная диагностика нефросклероза затруднена, и в итоге он часто выявляется только на поздней стадии, когда существует высочайший риск развития хронической почечной недостаточности (ХПН) [4,5]. Это обстоятельство обусловило повышенный интерес к изучению возможностей методов визуализации функционального состояния почек.

Материалы и методы

В основу работы положены результаты обследования 484 детей с врожденными обструктивными уропатиями. Из общего количества пациентов, у 301 больного диагнозом при поражении почки и нарушении уродинамики верхнего мочевыводящего тракта явился гидронефроз (код по МКБ Q62.0 – врожденный гидронефроз и N13.6 – гидронефроз с обструкцией ЛМС). У 183 детей был диагностирован мегауретер (код по МКБ Q62.2 – Врожденное расширение мочеточника [врожденный мегауретер], Q62.7 – Врожденный пузырно-мочеточниково-почечный рефлюкс, N13.4 – Гидроуретер). С целью изучения анатомо-функционального состояния почечной паренхимы и верхних мочевыводящих путей у детей с врожденными ОУ, проанализированы результаты данных УЗИ. Для этого в зависимости от степени и уровня обструкции были сопоставлены между собой такие параметры ультразвукового сканирования как толщина почечной паренхимы (ТПП), средняя скорость, частота и продолжительность мочеточниково-пузырного выброса мочи, а также показатели почечного паренхиматозного кровотока – пульсационный индекс (PI) и индекс резистентности (RI) или индекс Пурселота. У детей с врожденным рефлюксирующим мегауретером (РМУ) такие показатели УЗИ как ТПП, IR (почечных артерий) были идентичны с показателями детей при ВГ и врожденном обструктивном мегауретере (ОМУ). Для определения истинной степени ретенции верхних мочевыводящих путей и истончения почечной паренхимы в зависимости от возраста детей и степени обструкции были проанализированы результаты рентгенпланиметрических данных экскреторных урограмм (ЭУ) – ренокортикальный индекс (РКИ) и паренхиматозный индекс (ПИ), а также объем обструктивно измененного мочеточника (VMO) и радиус обструктивно измененного мочеточника (RMO).

Результаты и обсуждения

Внимательное изучение клинических проявлений врожденной обструкции верхнего мочевыводящего тракта, позволило выявить характерные отличительные признаки обструктивных уропатий у детей в зависимости от возраста, степени и вида обструкции.

У детей с ВГ, ОМУ и РМУ I степени обструкции уродинамика ВМП и функциональное состояние почки не страдает. Это выражается в отсутствии достоверных различий данных УЗИ и рентгенпланиметрии по сравнению с нормативными показателями.

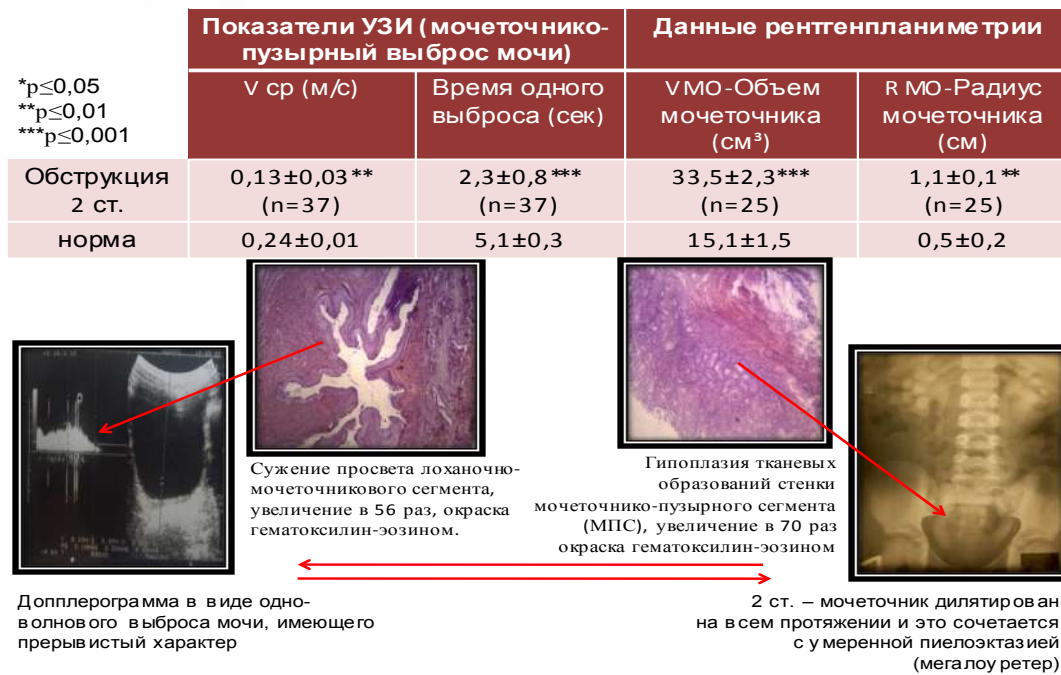


Рисунок 1. Показатели УЗИ у детей с врожденными обструктивными уropатиями в зависимости от степени обструкции.

При II степени обструкции гипоплазия мышечного слоя мочеточника приводит к нарушению уродинамики, выражающейся в снижении скорости и частоты МПВ по данным импульсно-волновой доплерографии (ИВДГ) (p≤0,01) (рис. 1).

При ОМУ и РМУ расширение мочеточника за счет сегментарной и фрагментарной гипоплазии мышечной оболочки с дезориентацией и хаотичной ориентацией мышечных пучков МПС, приводит к достоверному увеличению значений RMO и VMO p≤0,01 и p≤0,001 соответственно, по сравнению с нормой. Повышение гидростатического давления в полостной системе органа оказывает давление на паренхиму почки. В результате этого на УЗИ размеры ТПП по сравнению с нормативными данными уменьшаются незначительно, но достоверно p≤0,05. Функциональное состояние почечной паренхимы у данной категории больных значительно не страдает, и почка справляется со своими обязанностями на фоне невыраженной обструкции, это подтверждается отсутствием достоверных отличий доплерографических (IR) и рентгенопланиметрических (РКИ, ПИ) показателей с нормативными данными (рис. 2). Данный факт объясняется результатами морфологических исследований почечной паренхимы. Отсутствие склероза и атрофии в гипоплазированных нефронах на фоне гломерул нормального строения способствует развитию изменений, которые носят приспособительный характер, т.е. направлены на стабилизацию функции поврежденной почки.

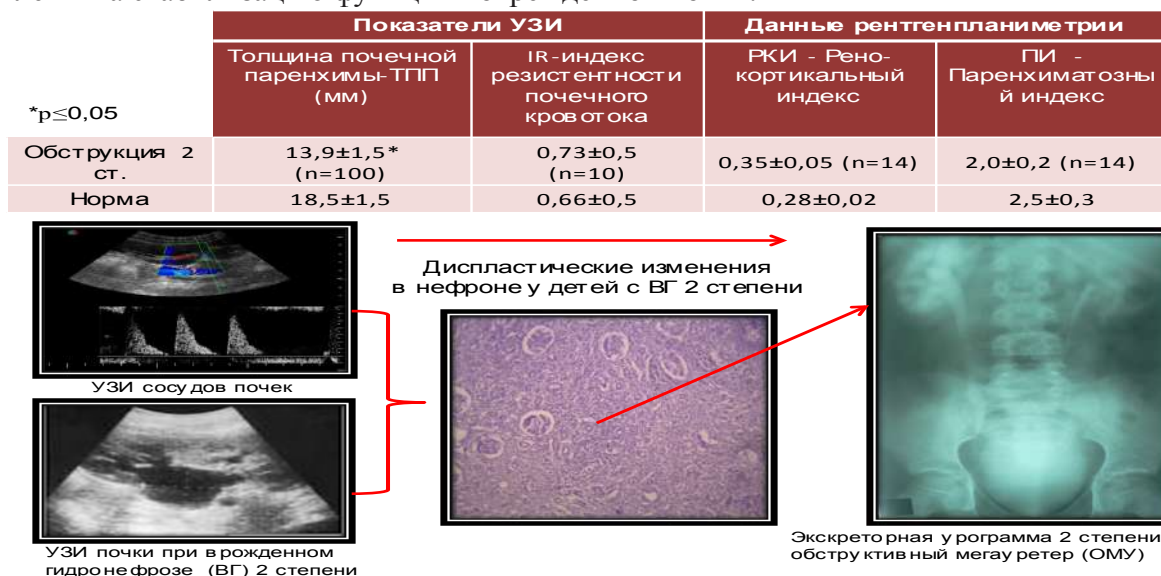


Рисунок 2. Состояние почечной паренхимы при II степени обструкции у детей с врожденными ОУ

У детей с врожденными ОУ III степени обструкции, обнаруженные морфологические признаки хронического воспаления в стенке мочеточника на уровне лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС) и мочеточнико-пузырного сегмента (МПС), на фоне прогрессирующего склероза и атрофии, приводят к дискинетическим явлениям в мочеточнике и прогрессированию гидронефротической трансформации. Средняя скорость и частота выброса мочи из мочеточника в мочевой пузырь по данным ИВДГ существенно снижаются (рис 3).

	Показатели УЗИ (мочеточнико-пузырный выброс мочи)		Данные рентгенпланиметрии	
	V ср (м/с)	Время одного выброса (сек)	V МО-Объем мочеточника (см ³)	R МО- Радиус мочеточника
Обструкция 2 ст	0,13±0,03 ** (n=37)	2,3±0,8 *** (n=37)	33,5±2,3*** (n=25)	1,1±0,1 ** (n=25)
Обструкция 3 ст	0,07±0,01 *** (n=75)	1,7±0,8 *** (n=75)	70,7±2,3*** (n=9)	2,1±0,1 *** (n=9)
Норма	0,24±0,01	5,1±0,3	15,1±1,5	0,5±0,2



Рисунок 3. Состояние ВМП при III степени обструкции у детей с врожденными ОУ

При РМУ выраженное воспаление и склероз стромы всех слоев стенки с истончением и разобщением мышечных пучков приводят к атонии мочеточника и еще более усугубляют нарушенную уродинамику. Мочеточник практически не сокращается и деривация мочи в мочевой пузырь происходит по типу «самотека», поэтому время одного выброса мочи при РМУ III степени не уменьшается, а увеличивается по сравнению с нормой и 2 степенью, $p \leq 0,001$ и $p \leq 0,01$ соответственно. На экскреторных урограммах (ЭУ) ренокортикальный индекс и объем обструктивно измененного мочеточника достоверно увеличиваются по сравнению с нормативными данными и показателями детей со II степенью обструкции (рис. 4).

	Средняя скорость МПВ мочи (м/с)	Время одного МПВ мочи (сек)
Норма	0,24±0,02	5,1±0,3
Рефлексирующий МУ 2 ст	0,19±0,01 (n-9)*	4,3±0,8 (n-9)
Рефлексирующий МУ 3 ст	0,13±0,02 (n-16)**	6,3±0,2 (n-16)***

* $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,01$, *** $p \leq 0,001$

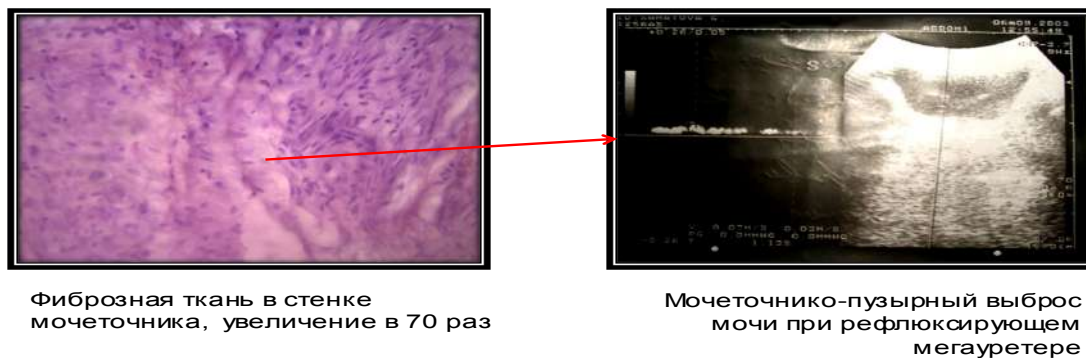


Рисунок 4. Состоянии ВМП у детей с врожденными ОУ при РМУ

Гипопластическая дисплазия в паренхиме почек, сочетающаяся с воспалительной

инфильтрацией распространенного характера с развитием рубцевания паренхимы у детей с ОУ при 3 степени обструкции, выразилась в существенном уменьшении ТПП на УЗИ, ПИ на ЭУ ($p \leq 0,01$) и увеличением IR по данным доплерометрии (рис. 5).

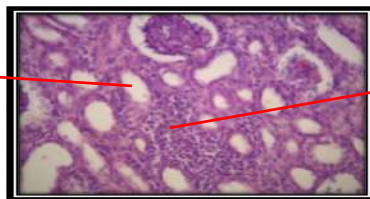
Рисунок 5. Состоянии почечной паренхимы при II степени обструкции у детей с врожденными ОУ

	Показатели УЗИ		Данные рентгенпланиметрии	
	Толщина почечной паренхимы-ТПП (мм)	IR-индекс резистентности почечного кровотока	РКИ - Рено-кортикальный индекс	ПИ - Паренхиматозный индекс
Обструкция 2 ст	13,9±1,5* (n=100)	0,73±0,5 (n=10)	0,35±0,05 (n=14)	2,0±0,2 (n=14)
Обструкция 3 ст	9,9±1,5*** (n=247)	0,80±0,05*** (n=18)	0,52±0,06*** (n=24)	0,96±0,2*** (n=24)
Норма	18,5±1,5	0,66±0,5	0,28±0,02	2,5±0,3

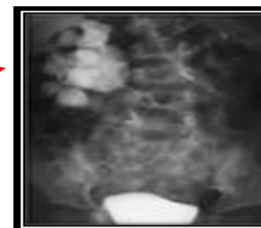
* $p \leq 0,05$
** $p \leq 0,01$
*** $p \leq 0,001$



УЗИ сосудов почки при обструкции 3 степени



Признаки нефросклероза, инфильтрации интерстиция лимфогистиоцитарными элементами



Экскреторная урограмма (ЭУ) ВГ 3 степени

Заключение

Таким образом, при врожденных обструктивных уропатиях у детей первостепенной причиной, влияющей на степень поражения почечной паренхимы, является врожденное нарушение формирования нефронов. Основополагающим фактором нарушения уродинамики служит дефицит гладкомышечных клеток, гиперплазия коллагеновых волокон и отсутствие контактов между гладкомышечными клетками в уродинамических узлах. Распространенное интерстициальное воспаление в почке и мочевыводящих путях, будучи второстепенным, усугубляет врожденную патологию и приводит к пагубным осложнениям.

Сравнительная оценка результатов комплексного обследования детей с врожденными ОУ выявила, что у детей с ВГ, ОМУ и РМУ 1 степени обструкции функциональное состояние почки не страдает. При 2 степени обструкции функциональное состояние почечной паренхимы ухудшается не значительно, это подтверждается отсутствием достоверных отличий доплерографических (IR), рентганпланиметрических (РКИ, ПИ) показателей с нормативными данными. У детей с врожденными ОУ при 3 степени обструкции отмечается нарушение функции почки на стороне поражения, это выражается в существенном уменьшении ТПП и увеличением показателей IR на УЗИ, снижением значений ПИ на ЭУ.

Список литературы:

1. Borisova, O. V., Terekhin, S. S., Makoveckaya, G. A., Mazur, L. I., & Barinov, I. V. (2012). Раннее выявление прогрессирующей хронической болезни почек: стандартные и модифицированные методы диагностики [Early detection of progression of chronic kidney disease: standard and modified diagnostic methods]. *Pediatriya*, 91(6), 50-54.
2. Ignatova, M. S., & Korovina, N. A. (2007). Диагностика и лечение нефропатий у детей [Diagnosis and treatment of nephropathy in children]. GEOTAR-Media.
3. Ignatova, M. S. (2011). Детская нефрология: руководство для врачей [Pediatric Nephrology: A Guide for Physicians], 3-е издание, «Медицинское информационное агентство».
4. Klochkova, U. N., Gusarova, T. N., & Il'in, A. G. (2013). Значение современных методов диагностики и лечения обструктивных уропатий у детей [The importance of modern methods of diagnosis and treatment of obstructive uropathy in children]. *Клиническая нефрология*, (1), 49-52.
5. Rostovskaya, V. V., Kazanskaya, I. V., Fomin, D. K., & Matyushina, K. M. (2015). Оценка функциональных и структурных изменений паренхимы почек при гидронефрозе у детей раннего возраста [Evaluation of functional and structural changes in renal parenchyma in hydronephrosis in infants]. *Детская хирургия*, 19(2).