

В.А. Дмитряков, В.Н. Свекатун, Г.В. Корниенко

## Таргетирование процессов гетерохронии в рациональном подходе к диагностике и лечению обструктивного уретерогидронефроза у детей

Запорожский государственный медицинский университет, Украина

Paediatric surgery.Ukraine.2019.4(65):48-54; DOI 10.15574/PS.2019.65.48

**For citation:** Dmitryakov VA, Svekaton VN, Kornienko GV. (2019). Pathogenetic substantiation of minimally invasive methods of correction of heterochrony of urinary system. Paediatric Surgery.Ukraine. 4(65): 48-54. doi 10.15574/PS.2019.65.48

Окончательное формирование функциональных систем организма ребенка завершается в ходе постнатального онтогенеза. Для создания оптимальных условий функционирования органа необходимо либо снижение уровня требований к незрелой функциональной системе, либо создание новых условий функционирования, при которых продлевается фактор времени созревания.

В настоящее время для лечения обструктивных уропатий наиболее часто используется хирургический метод. Перспективной альтернативой открытого хирургического лечения обструктивного мегауретера является эндоскопическое стентирование мочеточника, основанное на оценке явлений диспропорции роста и дисфункции созревания тканей и органов мочевыделительной системы.

**Цель:** обоснование и внедрение в практику малоинвазивных эндоскопических дренирующих методик, направленных на восстановление уродинамики путем использования внутрипросветного полихлорвинилового дренажа (стента).

**Материалы и методы.** Исследована возможность стентирования с определением размеров устья мочеточника. Обследовано 32 ребенка в возрасте от рождения до трех лет. Проведен ретроспективный анализ ранее пролеченных 41 пациента с обструктивным уретерогидронефрозом.

**Результаты.** Установлено, что оптимальный возраст для эндоскопической коррекции интрамурального отдела мочеточника – до 3-х месяцев жизни, когда с большим эффектом можно провести телескопическое бужирование с дилатацией интрамурального отдела скомпрометированного мочеточника с калибровкой устья и стентированием мочеточника соответствующим стентом.

Ретроспективно проведенный анализ ранее пролеченных пациентов позволил определить такую же зависимость. Так, из 41 пациента с обструктивным уретерогидронефрозом положительный результат достигнут у 29 (70,73%) детей до года и 6 (14,63%) старше года. Невозможность проведения эндоскопической коррекции устья и стентирования мочеточников в возрастной группе до года была отмечена только у 1 (2,43%) пациента, тогда как в группе от 1 года до 3 лет – у 5 (12,19%) пациентов.

**Выводы.** Предлагаемая тактика лечения обструктивных уропатий у детей имеет преимущества по отношению к открытым оперативным методам в технической простоте, малоинвазивности, максимальной физиологичности, уменьшении частоты послеоперационных осложнений. При этом необходимо помнить, что эффективность эндоскопического стентирования нижних отделов мочеточника зависит от возраста ребёнка.

Исследование было выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Локальным этическим комитетом учреждения. На проведение исследований было получено информированное согласие родителей детей (или их опекунов).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Ключевые слова:** гетерохрония, уретерогидронефроз, стентирование, мочеточник, дети, уродинамика.

**Pathogenetic substantiation of minimally invasive methods of correction of heterochrony of urinary system****V.A. Dmitryakov, V.N. Svekaton, G.V. Kornienko***Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine*

The final formation of the child's functional systems completed during postnatal ontogeny. To create optimal conditions for the functioning of the body is necessary either to decrease the level of functional requirements to the immature system, or the creation of new operating conditions under which the extended maturation time factor.

Currently, the most common treatment for obstructive uropathies is surgical treatment. A promising alternative to open surgical treatment of obstructive megaureter is endoscopic stenting of the ureter, based on an assessment of the phenomena of growth imbalances and dysfunction, tissue and maturation of the urinary system.

**Objective:** rationale and introduction of minimally invasive endoscopic draining techniques aimed at restoring urodynamics by using a PVC intraluminal drainage (stent).

**Materials and methods.** The possibility of stenting with determination of the size of the mouth of the ureter was investigated. The study involved 32 children aged from birth to three years. A retrospective analysis of previously treated 41 patients with obstructive ureterohydronephrosis was performed.

**Results.** The study found that the optimal age for endoscopic correction of the intramural ureter is up to 3 months of life, when telescopic bougienage with dilation of the intramural compartment of the compromised ureter can be performed with calibration of the mouth and stent of the ureter with a corresponding stent.

Retrospective analysis of previously treated patients allowed us to determine the same dependence. Thus, out of 41 patients with obstructive ureterohydronephrosis positive result was achieved in 29 children (70.73%) up to 1 year and 6 (14.63%) over 1 year. The impossibility of performing endoscopic correction of the orifice and stenting of the ureters in the age group up to 1 year was noted only in 1 patient (2.43%), whereas in the group from 1 year to 3 years – in 5 patients (12.19%).

**Conclusions.** The proposed tactics of treatment of obstructive uropathy in children has advantages in terms of open surgical techniques in the technical simplicity, minimally invasive, maximum physiological, reducing the incidence of postoperative complications. It should be remembered that the effectiveness of endoscopic stenting of the lower parts of the ureter depends on the age of the child.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of participating institution. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interest was declared by the authors.

**Key words** heterochrony, ureterohydronephrosis, stenting, ureter, children, urodynamics.

**Таргетування процесів гетерохронії у раціональному підході до діагностики та лікування обструктивного уретерогідронефрозу у дітей****В.О. Дмитряков, В.М. Свекатун, Г.В. Корнієнко***Запорізький державний медичний університет, Україна*

Остаточне формування функціональних систем організму дитини завершується в ході постнатального онтогенезу. Для створення оптимальних умов функціонування органу необхідне або зниження рівня вимог до незрілої функціональної системи, або створення нових умов функціонування, за яких подовжується фактор часу дозрівання.

У даний час для лікування обструктивних уропатій найчастіше застосовується хірургічний метод. Перспективною альтернативою відкритого хірургічного лікування обструктивного мегауретера є ендоскопічне стентування сечоводу, засноване на визначенні явищ диспропорції росту та дисфункції дозрівання тканин і органів сечовидільної системи.

**Мета:** обґрунтування і впровадження в практику малоінвазивних ендоскопічних дренуючих методик, спрямованих на відновлення уродинаміки шляхом використання внутрішньопросвітного поліхлорвінілового дренажу (стента).

**Матеріали і методи.** Досліджено можливість стентування з визначенням розмірів вічка сечоводу. Обстежено 32 дитини у віці від народження до трьох років. Проведено ретроспективний аналіз раніше пролікованих 41 пацієнта з обструктивним уретерогідронефрозом.

**Результати.** Встановлено, що оптимальним віком для ендоскопічної корекції інтрамурального відділу сечоводу є вік до 3-х місяців життя, коли з великим ефектом можна провести telescopic бужування з дилатацією інтрамурального відділу скомпрометованого сечоводу з калібруванням вічка і стентуванням сечоводу відповідним стентом.

Ретроспективно проведений аналіз раніше пролікованих пацієнтів дозволив визначити таку саму залежність. Так, з 41 пацієнта з обструктивним уретерогідронефрозом позитивний результат досягнутий у 29 (70,73%) дітей до року і 6 (14,63%) старше року. Неможливість проведення ендоскопічної корекції вічка і стентування сечоводів у віковій групі до року була відзначена тільки у 1 (2,43%) пацієнта, тоді як в групі від 1 року до 3 років – у 5 (12,19%) пацієнтів.

**Висновки.** Запропонована тактика лікування обструктивних уропатій у дітей має переваги щодо відкритих оперативних методів у технічній простоті, малоінвазивності, максимальній фізіологічності, зменшенні частоти післяопераційних ускладнень. При цьому необхідно пам'ятати, що ефективність ендоскопічного стентування нижніх відділів сечоводу залежить від віку дитини.

Дослідження виконані відповідно до принципів Гельсінської Декларації. Протокол дослідження ухвалений Локальним етичним комітетом установи. На проведення досліджень було отримано поінформовану згоду батьків дітей (або їхніх опікунів).

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** гетерохронія, уретерогідронефроз, стентування, сечовід, діти, уродинаміка.

**Введение**

На всех этапах развития ребёнка мы сталкиваемся с явлениями гетерохронии, которая может проявляться в виде акселерации или ретардации, и тем интенсивнее, чем меньше возраст ребенка. Окончательное формирование функциональных систем организма завершается в ходе постнатального онтогенеза [7].

Применительно к патологии нижних мочевых путей, в частности к обструктивному уретерогидронефрозу, это более чем актуально. Следовательно, для создания оптимальных условий функционирования органа необходимо либо снижение уровня требований к незрелой функциональной системе, либо создание новых условий функционирования, при которых продлевается фактор времени созревания. Поскольку при этом поро-

## Оригінальні дослідження. Урологія та гінекологія

ке развития во многих ситуациях отмечается диспропорция роста и дисфункция созревания нижних отделов мочеточников, которые из-за отсутствия возможности диагностики принимаются за нейромышечную дисплазию, что влечет за собой серию патогенетически необоснованных, иногда калечащих, органосохраняющих оперативных вмешательств [2].

В настоящее время наиболее часто используемым методом лечения обструктивных уropатий является хирургическое лечение, сроки и объем которого зависят от степени и выраженности нарушений уродинамики функции почки и проявления инфекционного процесса [6].

Паллиативные оперативные методы, такие как нефростомия, уретеростомия и их разные модификации, предполагают достаточно инвазивные выключения из уродинамики нижележащих мочевыводящих путей. В итоге, кроме высокой травматичности, рубцевания, опасности осложнений, мы подвергаем созревающие нижние мочевые пути временной дисфункции, что негативно сказывается на их дальнейшем развитии [11].

Перспективной альтернативой открытого хирургического лечения обструктивного мегауретера является эндоскопическое стентирование мочеточника, основанное на оценке явлений диспропорции роста и дисфункции созревания тканей и органов мочевыделительной системы, как принципа гетерохронии развития, приводящее к клинически значимому улучшению уродинамики верхних мочевых путей и росту паренхимы почки при любых степенях расширения мочеточника [8–10].

**Цель работы:** обоснование и внедрение в практику эндоскопических дренирующих методик, направленных на восстановление уродинамики путем использования внутрипросветного полихлорвинилового дренажа (стента), являющихся малоинвазивными, не нарушающими анатомо-физиологическую целостность тканей, и обеспечивающих быстрое восстановление уродинамики относительно открытых оперативных вмешательств.

### Материал и методы исследования

С 2015 года мы пересмотрели подход к возрасту пациентов, у которых выполнялись эндоскопические вмешательства. Это было связано, прежде всего, с невозможностью в значительном количестве случаев реканализации интрамурального отдела мочеточника в старшем возрасте из-за полного закрытия его просвета [4].

Методика операции заключалась в следующем. Производилась цистоскопия цистоскопом фирмы KARL STORZ. Физиологическим раствором хлорида натрия по катетеру до возрастной величины производилось наполнение мочевого пузыря. Оценивалось состояние устьев мочеточников. В стенозированное устье вводился проводник диаметром 1 мм. По нему через стенози-

рованный участок мочеточника проводился катетер Фогарти 4,5 Fr так, чтобы его баллон располагался в стенозированной части мочеточника. Производилось раздувание баллона, и получив, таким образом, дилатацию стенозированного участка мочеточника, последний стентировали стентами от 4 Fr до 6 Fr. В тех случаях, когда не было возможности провести катетер Фогарти через стенозированный отдел мочеточника, осуществлялось телескопическое бужирование мочеточниковыми катетерами с увеличением их диаметра. Стент удерживался 1–4 месяца.

Мы убедились в том, что чем раньше делается попытка эндоскопического дренирования, тем чаще мы имеем хороший результат в виде успешного стентирования и прогноза на восстановление функции мочеточника. С 2013 года мы провели исследование возможности стентирования с определением размеров устья мочеточника. Обследовано 32 ребенка в возрасте от рождения до трех лет. Проведен ретроспективный анализ ранее пролеченных 41 пациента с обструктивным уретерогидронефрозом [3].

Проверка статистических гипотез о различии средних зависимых выборок проводилась с помощью критерия Стьюдента в пакете прикладных программ Statistica 6.0 for Windows (StatSoft Inc., № AXXR712D833214FAN5).

Исследование было выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской Декларации. Протокол исследования был одобрен Локальным этическим комитетом учреждения. На проведение исследований было получено информированное согласие родителей детей (или их опекунов).

### Результаты исследования

С 2013 года мы провели исследование возможности стентирования с определением размеров устья мочеточника. Полученные результаты приведены в таблице.

На основании идентичности показателей объединили в две группы детей: 0–3 месяца и 3 месяца – 1 год. Проверили гипотезу о наличии различий средних зависимых выборок, используя критерий Манна–Уитни. Установлена достоверность значимого различия между данными двух групп  $p < 0,05$ .

Одной из причин невозможности реканализации можно назвать морфологические изменения стенки мочеточника поствоспалительного характера на фоне первичного относительного нарушения уродинамики. Как видно из таблицы, оптимальным для эндоскопической коррекции интрамурального отдела мочеточника является возраст до трех месяцев жизни, когда с большим эффектом можно провести телескопическое бужирование с баллонной или каркасной дилатацией

**Таблиця 1**

Количество детей разных возрастных групп в зависимости от размера интрамурального отдела мочеточника (интраоперационно)

Возраст	Размеры интрамурального отдела мочеточника		
	2 мм	1 мм	0* мм
0–1 месяц (n=7)	5 (15,625%)	2 (6,25%)	0
1–3 месяца (n=8)	5 (15,625%)	2 (6,25%)	1 (3,125)
3 месяца – 1 год (n=8)	3 (9,375%)	2 (6,25%)	3 (9,375%)
1–3 года (n=9)	2 (6,25%)	3 (9,375%)	4 (12,5%)
Всего	15 (46,875%)	9 (28,125%)	8 (25%)

Примечание: 0 – невозможность реканализации и бужирования; n – количество детей.

интрамурального отдела скомпрометированного мочеточника с калибровкой устья и стентированием мочеточника соответствующим стентом.

Ретроспективно проведенный анализ ранее пролеченных пациентов позволил определить такую же зависимость. Так, из 41 пациента с обструктивным уретерогидронефрозом положительный результат достигнут у 29 (70,73%) детей до года и 6 (14,63%) старше года. Невозможность проведения эндоскопической коррекции устья и стентирования мочеточников в возрастной группе до года была отмечена только у 1 (2,43%) пациента, тогда как в группе от 1 года до 3 лет – у 5 (12,19%) пациентов.

## Обсуждение

Особенности жизнедеятельности организма ребёнка на разных этапах развития зависят, прежде всего, от степени зрелости и функциональной готовности его органов и систем.

Оценка анамнестических, клинических данных и сопоставление их с патоморфологическими изменениями дают основание считать последние следствием воздействия повреждающего фактора на незрелые ткани и органы. Детский возраст характеризуется не только высокими пластическими свойствами и репаративными способностями, но и чрезвычайной ранимостью, чувствительностью к повреждениям и функциональным нарушениям, способным давать тяжелые морфологические реакции не только непосредственно после травмы, но и в отдаленные периоды жизни, когда созревание тканей органов уже завершено.

Именно поэтому у детей могут наблюдаться такие тканевые реакции, которые не свойственны взрослому человеку. Поэтому становится очевидным необходимость охранительных мероприятий, предупреждающих травмирование незрелых тканей.

Известно, что в раннем онтогенезе отдельные элементы органа созревают постепенно и неравномерно по «принципу фрагментации». Это обусловлено включением в состав функциональных систем у ребёнка не всего органа, а только тех его тканей, у которых имеется достаточная функциональная зрелость в данный вре-

менной этап развития ребенка и которые, объединяясь с наиболее рано созревающими элементами другого органа, создают единую функциональную систему.

Полное завершение развития функциональных систем организма наблюдается в ходе постнатального онтогенеза. Из этого следует, что недостаточное для данного этапа развития обеспечение жизненно важных функций при внезапно возникших повышенных требованиях организма осуществляется по «принципу минимального обеспечения», то есть формируется дисбаланс потребности и возможности функционирования. Другими словами, на всех этапах развития ребёнка мы сталкиваемся с явлениями гетерохронии, которая может проявляться в виде акселерации или ретардации, и тем интенсивнее, чем меньше возраст ребенка.

Патогенетическое обоснование этого явления уходит в далекое прошлое Homo sapiens. Благодаря прямохождению женские бедра сузились, а следовательно, произошло сужение и родовых путей, в то время как размеры младенческих голов увеличились. Это стало причиной опасности смерти во время родов. У женщин, рожавших недоношенных детей, чей череп был еще относительно небольшим и податливым, было больше шансов на выживание и воспроизведение на свет большого количества младенцев.

Как следствие, естественным отбором стало поощряться преждевременное рождение. На фоне других животных дети людей рождаются «недоношенными». У них отмечается недоразвитие многих жизненно важных систем. Жеребёнок почти сразу после рождения может бежать рысью, месячный котёнок вскоре расстается с матерью и сам добывает себе пропитание, а человеческий ребенок ещё много лет беспомощный, зависимый от старших, нуждающийся, чтобы его защищали, кормили и обучали.

Выходом из этой ситуации может быть либо снижение уровня требований к незрелой функциональной системе, либо создание новых условий функционирования, при которых продлевается фактор времени созревания и создаются оптимальные условия функционирования органа.

## Оригінальні дослідження. Урологія та гінекологія

Применительно к патологии нижних мочевых путей, в частности к обструктивному уретерогидронефрозу, это звучит более чем актуально. Поскольку при этом пороке развития во многих ситуациях отмечается диспропорция роста и дисфункция созревания нижних отделов мочеточника, которые из-за отсутствия возможности диагностики принимаются за нейромышечную дисплазию, что влечет за собой серию патогенетически необоснованных, иногда калечащих, органуносящих оперативных вмешательств.

В том случае, когда обеспечивается поддержание адекватной уродинамики, главной функции мочеточника, события развиваются иным образом: происходит дозревание и восстановление функции нижних отделов мочеточников с изменением морфологической структуры стенок мочеточника. Кроме постоянно действующего на растущий организм фактора гетерохронии следует помнить о теории и практическом формировании пороков развития.

В этой связи уместно вспомнить принцип Маугли: взаимоотношение генотипа и фенотипа, когда при здоровом генотипе патологическое влияние окружающей среды столь велико, что определяет условия для формирования порока с усилением явлений гетерохронии. Если у генетически здорового мочеточника нарушить уродинамику, то произойдет сбой формирования морфологической структуры развивающегося органа, который может прогрессировать из-за нашего бездействия или предотвращен при создании необходимых условий роста, где главным является восстановление уродинамики.

Гипотетическая модель формирования заболеваний и пороков развития человека находится в постоянном совершенствовании, в результате которого появляется важная информация, позволяющая уточнить, а в некоторых случаях – и изменить существующую точку зрения.

В настоящее время, в основном, выделяют генетически обусловленные заболевания, которые делятся на врожденные, наследственные и приобретенные. Однако «генетический будильник» может дать сигнал в любом возрасте, и отличить одно от другого бывает порой невозможно.

Но есть и третий путь формирования заболеваний и пороков развития, возможный лишь до того момента, пока рост и развитие не прекратилось. После того, как ткань, орган и система созрели, внешнее воздействие является качественно отличным и называется «приобретенным». Другими словами, к приобретенным в чистом виде относятся лишь такие повреждения, которые не влекут за собой нарушение развития и роста, то есть воздействовали на созревшие структуры.

Известно, что врожденные, генетически обусловленные, или возникшие в процессе развития и роста орга-

низма заболевания, независимо от того, произошло это внутри- или внеутробно, склонны к дальнейшему прогрессированию до тех пор, пока созревание тканей органов и систем организма не прекратится. При этом клинические проявления порока и повреждений могут быть настолько сходными, что отличить их практически невозможно.

На основании гистологической картины некоторые авторы (Х.А. Акилов, 2015) выделяют три формы обструктивного мегауретера: с плотной коллагеновой инфильтрацией терминального отдела мочеточника; с циркулярной мышечной гипертрофией мышц дистального отдела мочеточника и с различной степенью мышечной дисплазии. Дети первых двух групп могут быть отнесены к контингенту с диспропорцией роста и дисфункцией созревания [1].

Тем более, что запоздалое сегментарное развитие мышц дистального сегмента мочеточника может быть связано с воздействием трансформирующего фактора роста TGF- $\beta$ . Этот и другие менее исследованные цитокины тормозят дифференцировку (режим ретардации) гладкомышечных клеток стенки мочеточника, вызывая их гипоплазию, стимулируют продукцию коллагена I, II и III типов, оказывают провоспалительное действие, что приводит к развитию функционального типа обструкции мочеточника.

Наличие обструкции мочевого тракта дополнительно стимулирует продукцию TGF- $\beta$  и цистатина C, что приводит к формированию порочного круга. Постепенное снижение этих факторов на фоне восстановления уродинамики и возобновления мышечной пролиферации за счет юных форм лейомиоцитов может обеспечить репарацию мышечного слоя и развития стенки мочеточника до разрешения мегауретера.

Это лишь одно звено из патологических механизмов развития обструктивного уретерогидронефрозу. Отсюда вытекает возможность использования консолидированного подхода к лечению и профилактике прогрессирования нарушения уродинамики и, отчасти, дифференциальной диагностики пороков развития МВС в раннем возрасте.

Следовательно, раннее устранение или минимизация нарушений уродинамики является основой снижения патологического влияния гетерохронии и третьего пути формирования пороков на развитие и функционирование МВС, а значит, на сохранение функционального почечного резерва и ренопротекцию в целом.

Из этого следует изменение тактики в лечении и профилактике обструктивных уропатий, принципом которой является требование: чем раньше и менее травматично восстановлена уродинамика, тем лучше результат.

В настоящее время наиболее часто используемым методом лечения обструктивных уропатий является хирургическое лечение, сроки и объем которого зависят от степени и выраженности нарушений уродинамики функции почки и проявления инфекционного процесса.

Паллиативные оперативные методы, такие как нефростомия, уретеростомия и их разные модификации, предполагают достаточно инвазивные выключения из уродинамики нижележащих мочевыводящих путей. В итоге, кроме высокой травматичности, рубцевания, опасности осложнений, мы подвергаем созревающие нижние мочевые пути временной дисфункции, что негативно сказывается на их дальнейшем развитии. Случаи безоперативного устранения нарушений уродинамики в интрамуральном и юкставезикальном отделах мочеточника при уретерогидронефрозах с наложением высокой стомы можно объяснить только морфологическим и функциональным дозреванием этих отделов мочеточников, так же, как и благоприятные исходы эндоскопических антирефлюксных коррекций устьев рефлексорирующих мочеточников объемобразующими препаратами [11].

Преимущество дренирующих методик, направленных на восстановление уродинамики путем использования внутрипросветного полихлорвинилового дренажа (стента), заключается в том, что не нарушается анатомо-физиологическая целостность тканей, неинвазивно и быстро восстанавливается уродинамика. При этом проблемные отделы мочеточника не выключаются, а лишь снижается до минимума нагрузка на них, не нарушая принципа «минимального обеспечения». Кроме того, восстановление уродинамики с помощью стентирования благоприятно сказывается на созревании паренхимы почки и профилактирует инфицирование органов мочевыделительной системы, так как предотвращает контакт просвета мочевых путей с внешней средой. Возможность эндоскопической дилатации интрамурального отдела мочеточника и его стентирование существенно уменьшаются с увеличением возраста ребёнка из-за патологических изменений стенки мочеточника и полного закрытия просвета последнего [12].

Таким образом, эффективность эндоскопического стентирования нижних отделов мочеточника зависит и от возраста ребёнка тоже. Чем раньше и менее инвазивно устраняется нарушение уродинамики, тем лучше результат, как в смысле технической возможности дренирования, так и прогноза, и наоборот – чем старше возраст, тем более проблематично реканализировать интрамуральный отдел мочеточника и хуже результат восстановления его морфологической структуры. Здесь мы видим присоединение третьего пути формирования пороков развития, воздействие патологических агентов

на растущий функционально развивающийся мочеточник. И чем раньше мы прервем патологическое влияние, тем больше возможности восстановления и дальнейшего успешного развития, как в функциональном, так и морфологическом смысле структур мочеточника. Для уретерогидронефроза такая точка зрения более чем актуальна. Дискутабельной остаётся морфологическая оценка исходов постнатального повреждения растущих и развивающихся структур. Мы имеем право с осторожностью относиться к интерпретации морфологами случаев повреждения развивающихся структур и их последствий. Вопросы гистоморфологического состояния тканей мочеточника при обструктивных уретерогидронефрозах требуют дальнейшего изучения [13].

Исходя из всего вышесказанного, мы предлагаем несколько иное отношение к детям с обструктивными уретерогидронефрозами. При констатации пиелоектазии на 32–36 неделе внутриутробного развития и/или расширении размеров мочеточника в любом отделе, даже транзитном, требуется обязательный УЗИ-контроль после рождения в течение 10 дней. При сохранении пиелоектазии рекомендуется сравнительный контроль в месячном возрасте. Если определяется расширение 10 мм и выше или увеличение размеров в динамике, нужно рекомендовать рентгенологическое обследование: экскреторную урографию и микционную цистографию. Особенностью выполнения экскреторной урографии является проведение снимков, отсроченных по времени, которое выбирается индивидуально, на пустом мочевом пузыре и в вертикальном положении ребенка. При констатации различной степени уретерогидронефроза производится цистоскопия с оценкой устьев мочеточников и, при необходимости, их дилатация и стентирование [13].

## Выводы

1. Предлагаемая тактика лечения обструктивных уропатий у детей имеет преимущества в отношении открытых оперативных методов в технической простоте, малоинвазивности, максимальной физиологичности, уменьшении частоты послеоперационных осложнений и возможности подготовки к радикальным хирургическим вмешательствам.

2. Необходимо помнить, что эффективность эндоскопического стентирования нижних отделов мочеточника зависит от возраста ребёнка. Чем раньше устраняется нарушение уродинамики, тем лучше результат, как в смысле технической возможности дренирования, так и прогноза, и наоборот – чем старше возраст, тем более проблемно реканализировать интрамуральный отдел мочеточника и хуже результат восстановления морфологической структуры мочеточника.

**Перспективи дальніших досліджень.** Ендоскопічне стентування мочеточників при патології інтрамурального і юкставезикального відділів мочеточника являється альтернативою відкритим хірургічним операціям, а також може бути етапом підготовки пацієнта до інших методів лікування. Малоінвазивність, фізіологічність, технічна простота пропонуваної тактики лікування обумовлюють перспективність дальніших досліджень, відкриваючи нові можливості в ранній діагностиці та лікуванні аномалій органів мочевиводячої системи.

*Конфлікт інтересів відсутній.*

#### References/Література

1. Akilov HA, Hakkulov EB. (2015). Treatment of Ureterohydronephrosis in Association with Ureterocele in Children. *Bulletin of problems biology and medicine*. 1(122); 3: 75-78. [Акилов ХА, Хаккулов ЭБ. (2015). Лечение уретерогидронефроза в сочетании с уретероцеле у детей. *Вісник проблем біології і медицини*. 1;3(122): 75-78] [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm\\_2015\\_3\(1\)\\_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpbm_2015_3(1)_17)
2. Buchmin AV, Rossikhin VV, Krivoshej AV, Turenko IA. (2016). Phenotypic manifestations of tissue dysplasia with dysmetabolic nephropathy and chronic pyelonephritis in children. *Urologiya, andrologiya, nefrologiya. Proceedings of the Scientific and Practical Conference*. Kharkiv: 34-36. [Бухмин АВ, Росихин ВВ, Кривошей АВ, Туренко ИА. (2016). Фенотипические проявления дисплазии соединительной ткани при дисметаболической нефропатии и хроническом пиелонефрите у детей. *Урология, андрология, нефрология – 2016: материалы научно-практической конференции*. Харьков: 34-36].
3. Dmitryakov VA, Svekatur VN, Stoyan MS et al. (2017). Pathogenetic substantiation of minimally invasive methods of urinary system heterochrony correction. *Zaporozhye Medical Journal*. 4: 436-440. [Дмитряков ВА, Свекатур ВН, Стоян МС и др. (2017). Патогенетическое обоснование малоинвазивных методик в коррекции гетерохронии органов мочевыводящей системы. *Запорожский медицинский журнал*. 4: 436-440]. doi: 10.14739/2310-1210.2017.4.104952
4. Dmytriakov VA, Svekatur VM, Stoyan MS, Kornienko HV. (2018). Selective-segmental resection of the kidney as an alternative to nephrectomy in children with hydronephrosis. *Sovremennaya Pediatriya*. 2(90): 26-30. [Дмитряков ВА, Свекатур ВН, Стоян МС, Корниенко ГВ. (2018). Селективно-сегментарная резекция почки как альтернатива органосохраняющим операциям при гидронефрозе у детей. *Современная педиатрия*. 2(90): 26-30]. doi: 10.15574/SP.2018.90.26
5. Dmitryakov VA, Stoyan MS, Svekatur VN et al. (2016). Endoscopic treatment of hydronephrosis in children. *Urologiya, andrologiya, nefrologiya – 2016. Proceedings of the Scientific and Practical Conference*. Kharkiv: 186-187. [Дмитряков ВО, Стоян МС, Свекатур ВН и др. (2016). Эндоскопическое лечение гидронефроза у детей. *Урология, андрология, нефрология – 2016: материалы научно-практической конференции*. Харьков: 186-187].
6. Zhuravlev VN, Bazhenov IV, Istoksky KN et al. (2013). Clinical rehabilitation of patients after retroperitoneoscopic operation on vesico-ureteral segment. *Ural Medical Journal*. 9(114): 34-40. [Журавлев ВН, Баженов ИВ, Истокский КН и др. (2013). Клиническая реабилитация пациентов после реконструктивных ретроперитонеоскопических (РПС) операций на пузырно-мочеточниковом сегменте. *Уральский медицинский журнал*. 9: 34-40]. eLIBRARY ID: 21057011
7. Lukianenko NS, Kens KA, Petritsa NA, Koroliak OYa. (2015). Congenital malformations of the urinary system in infants and syndrome of undifferentiated tissue dysplasia. *Pochki*. 1(11): 12-17. [Лукьяненко НС, Кенс КА, Петрица НА, Короляк ОЯ. (2015). Природжені вади розвитку сечовидільної системи в дітей раннього віку та синдром недиференційованої дисплазії сполучної тканини. *Почки*. 1(11): 12-17]. eLIBRARY ID: 23591424
8. Menovschikova LB, Levitskaya MV, Gurevich AI et al. (2015). Low-invasive method for treatment of infantile nonreflexing megaureter. *Perm Medical Journal*. 32;2: 19-24. [Меновщикова ЛБ, Левицкая МВ, Гуревич АИ и др. (2015). Малоинвазивный метод лечения нерефлексирующего мегауретера у младенцев. *Пермский медицинский журнал*. 32;2: 19-24]. eLIBRARY ID: 23498948
9. Peterburgskyy VF, Golovkevich VV, Guyvan GI. (2013). The echographic markers of urodynamics decompensation in nonrefluxing megaureters in infants. *Urologiya*. 3(66): 11-13. [Петербургский ВФ, Головкевич ВВ, Гуйван ГИ. (2013). Эхографічні маркери декомпенсації уродинаміки при нерефлексируючому мегауретері у дітей молодшого віку. *Урологія*. 3(66): 11-13]. eLIBRARY ID: 25676068
10. Salnikov VY, Gubarev VI, Zorkin SN et al. (2016). High-pressure endoscopic balloon dilatation as the method of primary obstructive megaureter treatment in children. *Pediatrics. Journal named after GN Speransky*. 95;5: 48-52. [Сальников ВЮ, Губарев ВИ, Зоркин СН и др. (2016). Эндоскопическая баллонная дилатация высокого давления как метод лечения первичного обструктивного мегауретера у детей. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского*. 95;5: 48-52]. eLIBRARY ID: 26685007
11. Strizhakovskaya LO, Khmara TV. (2013). Modern Information about Congenital Malformations of the urether. *Vestnik problem biologii i mediciny*. 1;2(99): 35-39. [Стрижаковская ЛО, Хмара ТВ. (2013). Современные ведомости про врожденные пороки мочеточника. *Вестник проблем биологии и медицины*. 1;2(99): 35-39]. eLIBRARY ID: 19421860
12. Goldsmith Z, Oredein-McCoy O, Gerber L et al. (2013). Emergent ureteric stent vs percutaneous nephrostomy for obstructive urolithiasis with sepsis: patterns of use and outcomes from a 15-year experience. *BJU International*. 112(2): E122-E128.
13. Parente A, Angulo J, Romero R et al. (2013). Management of Ureteropelvic Junction Obstruction With High-pressure Balloon Dilatation: Long-term Outcome in 50 Children Under 18 Months of Age. *Urology*. 82(5): 1138-1144.
14. Sertic M, Amaral J, Parra D et al. (2014). Image-Guided Pediatric Ureteric Stent Insertions: An 11-Year Experience. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*. 25(8): 1265-1271.

#### Відомості про авторів:

**Дмитряков Валерій Олександрович** – д.мед.н., проф. каф. дитячих хвороб Запорізького ДМУ. Адреса: м. Запоріжжя, просп. Маяковського, 26. <https://orcid.org/0000-0002-4553-380X>

**Свекатур Вячеслав Миколайович** – очний аспірант каф. дитячих хвороб Запорізького ДМУ. Адреса: м. Запоріжжя, просп. Маяковського, 26. <https://orcid.org/0000-0001-8880-7316>

**Корниенко Григорій Васильович** – к.мед.н., асистент каф. дитячих хвороб Запорізького ДМУ. Адреса: м. Запоріжжя, просп. Маяковського, 26. <https://orcid.org/0000-0002-2097-2363>

Стаття надійшла до редакції 12. 80.2019 р., прийнята до друку 05.12.2019 р.