

Р.А. Наконечний, А.Й. Наконечний

## Цистоскопічні особливості вічок сечоводів у дітей з міхурово-сечовідним рефлюксом

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Україна

Paediatric surgery.Ukraine.2021.3(72):36-42; doi 10.15574/PS.2021.72.36

**For citation:** Nakonechnyy RA, Nakonechnyy AY. (2021). Cystoscopic features of the ureteral orifices in children with vesicoureteral reflux. Paediatric Surgery. Ukraine. 3(72):36-42; doi 10.15574/PS.2021.72.36.

**Мета** – встановити цистоскопічні прогностичні критерії міхурово-сечовідного рефлюксу (МСР) у дітей.

**Матеріали та методи.** Клінічний матеріал охоплює 270 хворих на МСР II–IV ст. віком від 9 місяців до 14 років та 22 практично здорові дитини. До обстеження залучали хворих на МСР у період клініко-лабораторної ремісії без клінічних симптомів нейрогенного сечового міхура. Під час цистоскопії оцінювали стан слизової сечового міхура; розташування, форму, ступінь гідродилатації і скоротливу здатність вічок сечоводів.

**Результати.** У хворих на МСР діагностувалися вічка сечоводів у формі: підкови – 127 (47,04%) пацієнтів, стадіону – 106 (39,26%), ямки для гольфа – 37 (13,7%). Вони були в зонах: А – 13 (4,81%) дітей, В – 154 (57,04%), С – 67 (24,81%), D – 36 (13,33%), а також характеризувалися ступенем гідродилатації: H0 – 7 (2,59%) хворих, H1 – 173 (64,07%), H2 – 60 (22,22%), H3 – 30 (11,11%). При МСР однозначно переважала в'яла перистальтика вічок сечоводів – 252 (93,33%) випадки, щодо активної перистальтики лише у 18 (6,67%) пацієнтів.

**Висновки.** Для вічок сечоводів у формі стадіону і з більш вираженими ознаками глибочіння, які зміщені в зону В і латеральніше на бокову стінку сечового міхура, зі ступенем гідродилатації понад H1, притаманна позитивна асоціація щодо МСР за найвищої специфічності тестів.

Несприятливими прогностичними діагностичними маркерами для ефективних мініінвазивних втручань у хворих на МСР слід вважати вічка сечоводів, у яких поєднуються такі морфотопографічні характеристики, як виражені ознаки глибочіння до форми ямки для гольфа, латералізація на бокову стінку сечового міхура в зону D і гідродилатація H3 ступеня.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків дітей.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** міхурово-сечовідний рефлюкс, вічко сечоводу, цистоскопія, діти.

### Cystoscopic features of the ureteral orifices in children with vesicoureteral reflux

R.A. Nakonechnyy, A.Y. Nakonechnyy

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine

**Purpose** – to establish cystoscopic prognostic criteria for vesicoureteral reflux (VUR) in children.

**Materials and methods.** Clinical material covers 270 patients with VUR II–IV grades aged 9 months to 14 years and 22 healthy children. The study included patients with VUR in the period of clinical and laboratory remission without symptoms of neurogenic bladder. During cystoscopy, the condition of the bladder mucosa was assessed; location, shape, hydrodistention degree, and ureteral orifices contractility.

**Results.** Patients with VUR were diagnosed ureteral orifices in the form of: horseshoes – 127 (47.04%) patients, stadium – 106 (39.26%) and golf holes – 37 (13.7%). They were in the zones: A – 13 (4.81%) children, B – 154 (57.04%), C – 67 (24.81%), D – 36 (13.33%), and were characterized by the hydrodistention degree: H0 – 7 (2.59%) patients, H1 – 173 (64.07%), H2 – 60 (22.22%) and H3 – 30 (11.11%). In children with VUR, sluggish peristalsis of the ureter orifices clearly prevailed – 252 (93.33%) cases, relative to active peristalsis in only 18 (6.67%) patients.

**Conclusions.** For ureteral orifices in the form of a stadium and with more pronounced signs of deepening, which are shifted to zone B and laterally to the sidewall of the bladder, with a hydrodistention degree above H1 has a positive association with VUR at the highest specificity of tests.

Unfavorable prognostic diagnostic markers for effective minimally invasive interventions in patients with VUR should be considered ureteral orifices, which combine such morpho-topographic characteristics as pronounced signs of deepening to the shape of a golf hole, lateralization to the sidewall of the bladder in zone D, and hydrodistention H3 degree.

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 all 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:** vesicoureteral reflux, ureteral orifice, cystoscopy, children.

## Цистоскопические особенности устьев мочеточников у детей с пузырно-мочеточниковым рефлюксом Р.А. Наконечный, А.И. Наконечный

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого, Украина

**Цель** – установить цистоскопические прогностические критерии пузырно-мочеточникового рефлюкса (ПМР) у детей.

**Материалы и методы.** Клинический материал охватывает 270 больных ПМР II–IV ст. в возрасте от 9 месяцев до 14 лет и 22 практически здоровых ребенка. В обследования включали больных ПМР в период клинико-лабораторной ремиссии без клинических симптомов нейрогенного мочевого пузыря. Во время цистоскопии оценивали состояние слизистой мочевого пузыря; расположение, форму, степень гидродилатации и сократительную способность устьев мочеточников.

**Результаты.** У больных ПМР диагностированы устья мочеточников в форме: подковы – 127 (47,04%) пациентов, стадиона – 106 (39,26%), ямки для гольфа – 37 (13,7%). Они были в зонах: А – 13 (4,81%) детей, В – 154 (57,04%), С – 67 (24,81%), D – 36 (13,33%), а также характеризовались степенью гидродилатации: Н0 – 7 (2,59%) больных, Н1 – 173 (64,07%), Н2 – 60 (22,22%), Н3 – 30 (11,11%). При ПМР однозначно преобладала дряблая перистальтика устьев мочеточников – 252 (93,33%) случая, в отношении к активной перистальтике только у 18 (6,67%) пациентов.

**Выводы.** Для устьев мочеточников в форме стадиона и с более выраженными признаками зияния, которые смещены в зону В и латеральнее на боковую стенку мочевого пузыря, со степенью гидродилатации более Н1 присуща положительная ассоциация с ПМР при высокой специфичности тестов.

Неблагоприятными прогностическими диагностическими маркерами для эффективных миниинвазивных вмешательств у больных ПМР следует считать устья мочеточников, в которых сочетаются такие морфотопографические характеристики, как выраженные признаки зияния в форме ямки для гольфа, латерализация на боковую стенку мочевого пузыря в зону D и гидродилатация Н3 степени.

Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен Локальным этическим комитетом всех участвующих учреждений. На проведение исследований получено информированное согласие родителей детей.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Ключевые слова:** пузырно-мочеточниковый рефлюкс, устье мочеточника, цистоскопия, дети.

## Вступ

Хоча про міхурово-сечовідний рефлюкс (МСР) відомо з кінця XIX ст., однак тільки останніми роками клінічна важливість цієї проблеми стала очевидною. МСР є найпоширенішою аномалією сечовивідних шляхів у популяції. Він зустрічається приблизно в 0,4–1,8% дітей [2,4,14,16]. У дітей з МСР прогресуюче ураження нирок із формуванням нефросклерозу аж до розвитку хронічної ниркової недостатності (ХНН), яка потребує замісної терапії і в подальшому трансплантації нирок, є однією з актуальних проблем [1].

Ще одна проблема, яка на сьогодні не втрачає актуальності, – це своєчасна діагностика МСР і функціонального стану паренхіми нирок у дітей. Удосконалення променевих методів досліджень останніми роками значно поліпшило діагностику урологічних захворювань у дітей усіх вікових груп. Для встановлення діагнозу МСР і обрання оптимального способу лікування, а також для динамічного моніторингу за клінічним перебігом вади традиційно використовують лабораторне, ультразвукове, рентгенологічне, радіонуклідне та ендоскопічне дослідження [12,13].

Цистуретроскопія дає багато корисної інформації. Зокрема, можна вивчити морфотопографічну характеристику вічок сечоводів, виявити повне подвоєння сечових шляхів чи розміщення дивертикулів сечового міхура стосовно вічок, уточнити уретральну прохідність тощо. Проте, незважаючи на позитивні сторони цистоскопічного обстеження, його не слід декларувати як обов'язкове дослідження в пацієнтів з МСР [5,15].

Чим більше змінений зовнішній вигляд вічка сечоводу, тим далі від шийки сечового міхура воно лежить. Зміщення вічка сечоводу на бокову стінку відображає ступінь недостатності сечоміхурового трикутника. Крім цього, аномальне вічко сечоводу характеризується м'язовою неповноцінністю [3,8,15].

Відповідно до позиції уретеральних вічок сечоводів розрізняють такі класичні зони їх розміщення: А – нормальна, В – помірна, С – виражена латералізація на бокову стінку сечового міхура [8]. Максимальну латералізацію вічка сечоводу інтерпретують як зону D [3].

Форма і розміщення вічка сечоводу корелюють з довжиною внутрішньоміхурової частини сечоводу. Якщо вічко сечоводу розташоване латеральніше від шийки сечового міхура, то це свідчить про короткий інтрамуральний відділ сечоводу та його погане прикріплення до сечоміхурового трикутника. Саме зміщення вічка сечоводу на бокову стінку відображає ступінь недостатності сечоміхурового трикутника. Такі вічка сечоводів асоціюються з більшою ймовірністю виникнення МСР [3,8,15].

На думку J.M. Park (2006), ендоскопічне розміщення вічка сечоводу не вважається особливо надійною клінічною ознакою при низьких і середніх ступенях МСР, однак цистоскопічні знахідки забезпечують розуміння механізму сечовідно-міхурового з'єднання [11].

Гідродилатація вічка сечоводу дає змогу візуалізувати місце інтрауретеральної ін'єкції під час ендоскопічної корекції МСР та оцінити ефективність лікування – адекватне змикання стінок сечоводу.

## Оригінальні дослідження. Урологія та гінекологія

**Таблиця 1**

Характеристика хворих на міхурово-сечовідний рефлюкс залежно від форми вади

МСР	Вікова підгрупа, роки				Усього
	до 1	від 1 до 3 років	від 3 до 10 років	від 10	
однобічний	10 3,7%	60 22,22%	56 20,74%	26 9,63%	152 56,3%
двобічний /сечоводів	12 4,44% /24	49 18,15% /98	42 15,56% /84	15 5,56% /30	118 43,7% /236
разом	22 8,15% /34	109 40,37% /158	98 36,3% /140	41 15,19% /56	270 100% /388

**Таблиця 2**

Характеристика хворих на міхурово-сечовідний рефлюкс за ступенями у віковому аспекті

МСР		Вікова підгрупа, роки				Усього	
		до 1	від 1 до 3 років	від 3 до 10 років	від 10 років		
II ступеня	однобічний	3 (1,11%)	7 (2,59%)	18 (6,67%)	7 (2,59%)	35 (12,96%)	270 / 388
	двобічний/ сечоводів	3 (1,11%)/6	9 (3,33%)/18	20 (7,41%)/40	7 (2,59%)/14	39 (14,44%)/78	
	разом	6 (2,22%)/9	16 (5,93%)/25	38 (14,07%)/58	14 (5,19%)/21	74 (27,41%)/113	
III ступеня	однобічний	4 (1,48%)	35 (12,96%)	34 (12,59%)	15 (5,56%)	88 (32,59%)	270 / 388
	двобічний/ сечоводів	5 (1,85%)/10	28 (10,37%)/56	16 (5,93%)/32	8 (2,96%)/16	57 (21,11%)/114	
	разом	9 (3,33%)/14	63 (23,33%)/91	50 (18,52%)/66	23 (8,52%)/31	145 (53,7%)/202	
IV ступеня	однобічний	3 (1,11%)	18 (6,67%)	4 (1,48%)	4 (1,48%)	29 (10,74%)	270 / 388
	двобічний/ сечоводів	4 (1,48%)/8	12 (4,44%)/24	6 (2,22%)/12	0 (0%)	22 (8,15%)/44	
	разом	7 (2,59%)/11	30 (11,11%)/42	10 (3,7%)/16	4 (1,48%)/4	51 (18,89%)/73	

Вважають, що в цьому аспекті ступінь гідророзширення вічка сечоводу є важливішим за ступінь МСР. Так, ступінь МСР визначає суправезикальне розширення сечоводу і чашечко-мискової системи, а ступінь гідророзширення вічка сечоводу – еластичність вічка сечоводу, на якому проводиться лікування. Ступінь гідророзширення вічка сечоводу значно коливається в межах кожного ступеня МСР, але прямо корелює з ним. Виділяють чотири ступені гідророзширення вічка сечоводу. Так, ступінь гідророзширення вічка сечоводу: Н0 – немає видимого розширення вічка сечоводу; Н1 – вічко сечоводу відкривається, інтрамуральний тунель не виражений; Н2 – вічко сечоводу відкривається, інтрамуральний тунель чітко візуалізується, сечовід екстрамурально видно не чітко; Н3 – вічко сечоводу відкривається, екстрамурально сечовід добре візуалізується або в сечовід можна зайти цистоскопом. Для визначення ступеня гідродилатації кінець цистоскопа спрямовують до вічка сечоводу та подають потік рідини під тиском. Для цього іригаційну систему розміщують приблизно на 1 м вище за сечовий міхур і відкривають максимальну подачу рідини [6,7].

**Мета** дослідження – встановити цистоскопічні прогностичні критерії МСР у дітей.

### Матеріали та методи дослідження

Клінічний матеріал охоплює 270 хворих на МСР II–IV ст., в яких сеча закидалася у 388 сечоводів, та 22 практично здорові дитини. Всі діти віком від 9 місяців до 14 років. Серед них було 152 (56,3%) пацієнти з одно- та 118 (43,7%) осіб із двобічним МСР. Враховуючи анатомо-фізіологічні особливості розвитку сечовидільної системи й етапність розвитку дитячого організму, а також особливості перебігу клініки в різні вікові періоди, хворі на МСР за кожним ступенем згруповані за віком: до 1 року, від 1 до 3 років, від 3 до 10 років і від 10 років.

За віком пацієнти розподілилися так: до 1 року – 22 (8,15%) хворі, або 34 сечоводи, з яких з однобічною вадою було 10 (3,7%), а двобічною – 12 (4,44%) дітей; від 1 до 3 років – 109 (40,37%) хворих, або 158 сечоводів, з яких з однобічною вадою – 60 (22,22%), а двобічною – 49 (18,15%) дітей; від 3 до 10 років – 98 (36,3%) дітей, або 140 сечоводів, з яких з однобічною вадою – 56 (20,74%), або двобічною – 42 (15,56%); від 10 років – 41 (15,19%) дитина, або 56 сечоводів, серед яких з однобічною вадою – 26 (9,63%), а двобічною – 15 (5,56%)

дітей. Хворі на односторонню ваду незначно, лише в 1,3 раза, переважали пацієнтів із двобічним МСР. Практично 50% хворих становили пацієнти до 3-річного віку, а це 131 (48,52%) дитина (табл. 1).

Серед обстежених основну частку становили пацієнти з МСР III ст., а це 145 (53,7%) хворих, або 202 сечоводи. Суттєво менше дітей було з вадою II ст. – 74 (27,41%), або 113 сечоводів. І ще менш чисельною виявилася підгрупа МСР IV ст. – 51 (18,89%) дитина, або 73 сечоводи. Розподіл хворих на МСР за віковими підгрупами залежно від ступеня вади подано в таблиці 2.

Хворим на МСР поряд зі збором скарг та анамнезу, клінічним оглядом і лабораторними обстеженнями проводили цистоскопію. Оцінювали стан слизової сечового міхура загалом та в ділянці вічок сечоводів; розташування, форму, ступінь гідродилатації і скоротливу здатність вічок сечоводів. До обстеження залучали хворих на МСР II-IV ст. у період клініко-лабораторної ремісії без клінічних симптомів нейрогенного сечового міхура.

Норму проаналізували у 22 дітей без природжених вад сечовидільної системи переважно з підозрою на доброякісні пухлиноподібні новоутвори в сечовому міхурі за даними ультразвукового дослідження або комп'ютерної томографії – поліпи та з нез'ясованою еритроцитурією, які потребували уточнення. У віковому аспекті вони поділилися так: до 1 року – 3 дитини, від 1 до 3 років – 6, від 3 до 10 років – 8, від 10 років – 5 дітей.

Роботу виконували з дотриманням принципів Гельсінської декларації, Конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину, ICH GCP та відповідних законів України, що схвалено комісією з питань етики наукових досліджень, експериментальних розробок і наукових творів Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького. Від пацієнтів та їхніх батьків отримали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Статистичні обрахунки проводили з використанням інтернет-порталу «Медицинская статистика» (<http://medstatistic.ru/calculators/calcrisk.html>, «Free statistical calculators» MedCalc, MedCalc Software).

Якісні бінарні ознаки, отримані під час цистоскопії, подавали в таблицях сполученості (кросстабуляції). До таблиць кросстабуляції вносили абсолютні частоти для всіх можливих поєднань, які взаємовиключали значення ознак, що аналізували. Визначали відносний ризик (RR) і відношення шансів (OR).

Виконували перевірку гіпотези про випадковість розподілу ознаки в певних групах. Тобто оцінювали статистичну значущість відмінностей частот в обстежених групах – перевіряли нульову статистичну гіпо-

Таблиця 3

Шкала продуктивності діагностичних тестів

Se або Sp	Здатність позитивних (Se) або від'ємних (Sp) результатів діагностичного тесту розпізнавати захворювання
0,9–1,0	висока
0,7–0,9	середня
0,5–0,7	низька
<0,5	абсурдна

тезу про відсутність відмінностей цих величин. Використовували такі критерії для 5% рівня значущості: Fisher exact p (точний критерій Фішера): one-tailed (односторонній) –  $p_1$  і two-tailed (двосторонній тест) –  $p_2$ .

Для оцінки діагностичної значущості методики використовували спеціальний різновид логістичної регресії – ROC-аналіз (Receiver Operator Characteristic). Він оперує 2 класами подій – з позитивними і негативними результатами. Де частка істинно позитивних випадків визначає «чутливість» (Se), а істинно негативних випадків – «специфічність» (Sp).

Se – це частка позитивних результатів тесту (чи носіїв маркера) у групі хворих пацієнтів. Чим вища Se тесту, тим частіше за його допомогою буде виявлятися захворювання. Якщо високочутливий тест дає негативний результат, то він є найінформативнішим, а наявність захворювання – малоімовірною.

Sp – це частка негативних результатів тесту в групі здорових пацієнтів або частка здорових, які не є носіями маркера. Чим вища Sp методу, тим надійніше за його допомогою підтверджується захворювання і тим він ефективніший. Високоспецифічні методи – це дискримінатори в діагностиці. Високоспецифічний тест при позитивному його результаті підтверджує захворювання. Тобто тим вища прогностична цінність його позитивного результату. Всі без маркера і всі здорові – Se=0, Sp=1 (табл. 3).

## Результати дослідження та їх обговорення

У практично здорових дітей під час цистоскопічного дослідження переважно візуалізували вулканоподібну форму вічок сечоводів (рис. 1).

Тільки у 40% дітей віком від 10 років виявляли підковоподібні вічка сечоводів (рис. 2).

Такі характеристики вічок сечоводів, як їх розташування в зоні А, ступінь гідродилатації Н0 та активна перистальтика, були притаманні усім практично здоровим дітям незалежно від вікової підгрупи.

Натомість у більшості пацієнтів з МСР переважала підковоподібна форма вічок сечоводів – 127 (47,04%), яка характеризувалася помірною позитивною асоціацією щодо наявності вади. Так, відносний ризик у



## Оригінальні дослідження. Урологія та гінекологія

них становив 1,15 [1,09–1,23]. За формами вади підковоподібні вічка переважали в дітей з однобічним МСР – 69 (25,56%) до 58 (21,48%). При двобічному МСР відносний ризик виявився незначно вищим, ніж при однобічному – 1,37 [1,2–1,56] та 1,27 [1,15–1,4]. В усіх випадках зафіксовано найвищу специфічність – 1,0 та статистично високозначущі відмінності стосовно практично здорових дітей за двостороннім точним критерієм Фішера –  $p_2 < 0,001$ . А от чутливість тесту наближалася до межі низького рівня. У хворих на МСР вона становила 0,47, а саме, при однобічній ваді – 0,45, двобічній – 0,49.

Менша кількість хворих на МСР мали вічка сечоводів у вигляді стадіону – 106 (39,26%), які також переважали при однобічній формі – 64 (23,7%) до 42 (15,56%). Вічка сечоводів у формі стадіону характеризувалися позитивною асоціацією з МСР. Зокрема, у хворих на МСР відносний ризик дорівнював 1,1 [1,04–1,17], а відношення шансів досягало 6,46 [1,48–28,22]. Такі ж тенденції простежувалися при однобічному МСР –  $RR=1,19$  [1,08–1,32],  $OR=7,27$  [1,64–32,23] та двобічному –  $RR=1,21$  [1,07–1,36],  $OR=5,23$  [1,23–24,81]. У пацієнтів цієї підгрупи зафіксовано високу специфічність – 0,91. А відмінності стосовно норми за двостороннім точним критерієм Фішера були статистично вірогідними. У загальній групі отримали такі показники –  $p_2 < 0,005$ ; при однобічному МСР –  $p_2 < 0,003$  та двобічному –  $p_2 < 0,02$  (рис. 3).

І лише незначна кількість пацієнтів характеризувалася вічками сечоводів у формі ямки для гольфа – 37 (13,7%), які розподілилися між одно- та двобічною формами практично порівно – відповідно 19 (7,04%) і 18 (6,67%) (рис. 4). Для вічок сечоводів у формі ямки для гольфа також була притаманна позитивна асоціація з МСР. У загальній групі –  $RR=1,09$  [1,05–1,14], при однобічній ваді –  $RR=1,17$  [1,09–1,24], а двобічній –  $RR=1,22$  [1,12–1,33]. Найвища специфічність відмічалася при усіх формах вади – 1,0. Статистично вірогідні відмінності за одностороннім точним критерієм Фішера виявляли лише у хворих на двобічний МСР –  $p_1 < 0,04$  та в загальній групі –  $p_1 < 0,05$ .

Вічка сечоводів у хворих на МСР переважно були в зоні В – 154 (57,04%). Це 92 (34,07%) пацієнти з однобічною вадою та 62 (22,96%) – з двобічною. Розташування вічок сечоводів у ділянці В характеризувалося помірною позитивною асоціацією з вадою. Зокрема, відносний ризик у загальній групі становив 1,19 [1,11–1,28], при однобічній ваді – 1,37 [1,2–1,56], двобічній – 1,39 [1,21–1,6]. В усіх випадках специфічність виявилася найвищою – 1,0, а відмінності стосовно норми статистично високозначущими –  $p_1 < 0,001$ . Чутливість тесту при цьому утримувалася

на низькому рівні. Так, у загальній групі  $Se=0,57$ , при однобічному МСР – 0,61 і двобічному – 0,53.

Суттєво менше вічок сечоводів виявляли в зоні С – 67 (24,81%): при однобічному МСР – у 34 (12,59%) пацієнтів, при двобічному – у 33 (12,22%). Відносний ризик також незначно переважав одиницю. У загальній групі він дорівнював 1,11 [1,06–1,16], при однобічній ваді – 1,19 [1,11–1,27], двобічній – 1,26 [1,14–1,39]. У всіх підгрупах специфічність характеризувалася найвищим рівнем – 1,0 при вірогідних відмінностях стосовно норми. У хворих на МСР –  $p_1 < 0,004$ , при однобічній ваді –  $p_1 < 0,01$ , двобічній –  $p_1 < 0,003$ .

Ще менше вічок сечоводів візуалізували в зоні D – 36 (13,33%), серед яких у 19 (7,04%) дітей з однобічним МСР та у 17 (6,3%) осіб з двобічним. Таке розташування також мало позитивну асоціацію з МСР. У загальній групі відносний ризик дорівнював 1,09 [1,05–1,14], у хворих на однобічний МСР – 1,17 [1,09–1,24], двобічній – 1,22 [1,12–1,32]. Як і в попередніх випадках, специфічність сягала 1,0. А вірогідні відмінності зафіксували в пацієнтів, за винятком підгрупи з однобічним МСР. Так, у загальній групі –  $p_2 < 0,05$ , при двобічному МСР –  $p_1 < 0,05$  (рис. 5).

Найменшу кількість вічок сечоводів при МСР виявляли в ділянці А – 13 (4,81%), серед яких при однобічній ваді – 7 (2,59%), двобічній – 6 (2,22%). Розташування вічок сечоводів у зоні А характеризувалося від'ємною асоціацією з наявністю МСР, тобто ризик розвитку захворювання в носіїв цієї ознаки був надто низьким. Зокрема, у загальній групі відносний ризик зменшився до 0,37 [0,24–0,57], у підгрупі однобічної вади – до 0,24 [0,13–0,46], двобічної – до 0,21 [0,11–0,44]. Відмінності щодо показників у практично здорових дітей були статистично високозначущими за двостороннім точним критерієм Фішера –  $p_2 < 0,001$ .

Найбільше хворих на МСР мали гідродилатацію вічок сечоводів H1 ступеня – 173 (64,07%), які розподілилися на 101 (37,41%) при однобічній ваді та 72 (26,67%) при двобічній. H1 ступінь гідродилатації характеризувався позитивною асоціацією з МСР. У загальній групі відносний ризик становив 1,23 [1,13–1,34], при однобічній ваді – 1,43 [1,23–1,66], двобічній – 1,48 [1,25–1,74]. Відмінності стосовно практично здорових дітей виявилися статистично високозначущими за двостороннім точним критерієм Фішера –  $p_2 < 0,001$ , а специфічність тесту найвищою – 1,0. При цьому чутливість була низькою. Так, при однобічному МСР вона дорівнювала 0,66, при двобічному – 0,61, у загальній групі – 0,64.

Відчутно менше пацієнтів виявили з вищим H2 ступенем гідродилатації вічка сечоводу –



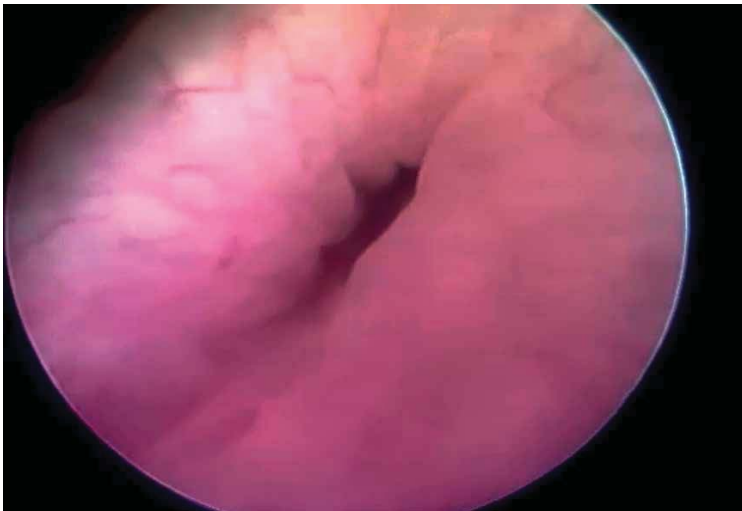
**Рис. 1.** Вічко сечоводу вулканоподібної форми



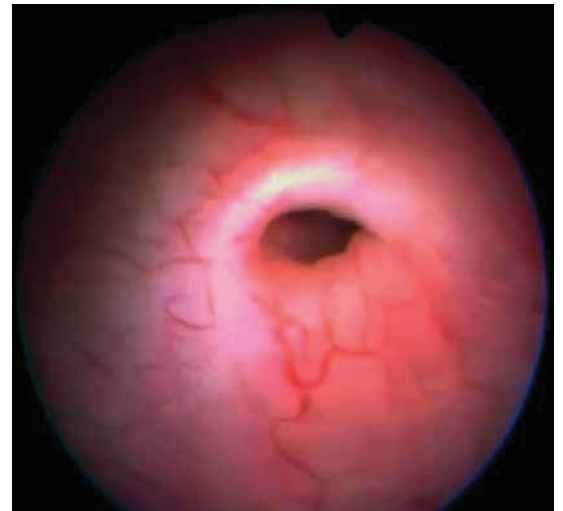
**Рис. 2.** Вічко сечоводу підковоподібної форми



**Рис. 3.** Вічко сечоводу у формі стадіону



**Рис. 4.** Вічко сечоводу у формі ямки для гольфа



**Рис. 5.** Вічко сечоводу у формі ямки для гольфа з латералізацією в зону D

60 (22,22%). За формою вади вони розподілилися практично порівну. Так, односторонній МСР діагностували в 31 (11,48%) хворого, двобічний – у 29 (10,74%). Помірна позитивна асоціація з МСР була притаманна і вічкам сечоводів з Н2 ступенем гідродилатації. Зокрема, у загальній підгрупі відносний ризик дорівнював 1,11 [1,06–1,15], при односторонньому МСР – 1,18 [1,1–1,27], двобічному – 1,25 [1,14–1,37]. В усіх підгрупах цей тест характеризувався найвищою специфічністю – 1,0 та вірогідними відмінностями щодо норми за двостороннім точним критерієм Фішера. У хворих на МСР отримали  $p_2 < 0,02$ , на односторонню ваду –  $p_2 < 0,02$ , двобічну –  $p_2 < 0,01$ .

Ще менше пацієнтів з МСР мали Н3 ступінь гідродилатації вічок сечоводів – 30 (11,11%), які порівну розподілилися за формами вади – по 15 (5,56%) дітей. Цей найвищий ступінь гідродилатації вічок сечоводів також характеризувався позитивною асоціацією з МСР. Так, відносний ризик у хворих на односторонній МСР становив 1,16 [1,09–1,24], двобічний – 1,21 [1,12–1,32], загалом – 1,09 [1,05–1,13]. При цьому специфічність в усіх пацієнтів була найвищою – 1,0.

Найменше хворих на МСР виявили з Н0 ступенем гідродилатації вічок сечоводів – 7 (2,59%), з яких у 5 (1,85%) діагностували односторонню ваду, у 2 (0,74%) – двобічну. Лише цей ступінь гідродилатації вічок сечоводів характеризувався від'ємною асоціацією з МСР. Зокрема, відносний ризик при односторонньому МСР дорівнював тільки 0,19 [0,08–0,41], при двобічному – 0,08 [0,02–0,31], у загальній групі – 0,24 [0,13–0,46]. До показників у практично здорових дітей в усіх хворих фіксували статистично високі значущі відмінності за двостороннім точним критерієм Фішера –  $p_2 < 0,001$ .

У хворих на МСР однозначно переважала в'яла перистальтика вічок сечоводів – 252 (93,33%), з яких при односторонній патології – 141 (52,22%), а двобічній – 111 (41,11%). Це дало виражену позитивну асоціацію з МСР. Найбільший відносний ризик фіксували при двобічному МСР – 4,14 [2,17–7,9], дещо нижчий при односторонньому – 3,0 [1,85–4,86], загалом – 2,22 [1,58–3,13]. Відмінності стосовно норми були статистично високі значущими в усіх підгрупах за двостороннім точним критерієм Фішера –  $p_2 < 0,001$ . Цей тест харак-

## Оригінальні дослідження. Урологія та гінекологія

теризувався найвищою специфічністю – 1,0 та високою чутливістю. Так, у хворих на двобічний МСР Se=0,94, а в інших підгрупах Se=0,93.

Активну перистальтику вічок сечоводів при МСР виявили лише у 18 (6,67%) пацієнтів, а це 11 (4,07%) дітей з однією та 7 (2,59%) з двома вадами. Активна перистальтика характеризувалася від'ємною асоціацією з МСР. Так, відносний ризик при однієї ваді становив 0,33 [0,21–0,54], двобічний – 0,24 [0,13–0,46], загалом – 0,45 [0,32–0,63]. Відмінності до норми за двостороннім точним критерієм Фішера були статистично високосзначущими –  $p < 0,001$ .

Отже, у хворих на МСР вічка сечоводів, які мають конфігурацію з більш вираженими ознаками глибочіння, розміщуються значно латеральніше від середини сечового міхура. У пацієнтів з МСР у цілому віддзеркалюються відмінності, притаманні для хворих на одно- і двобічну форми вади [9,10].

### Висновки

Для вічок сечоводів у формі стадіону і з більш вираженими ознаками глибочіння, які зміщені в зону В і латеральніше на бокову стінку сечового міхура, зі ступенем гідродилатації понад Н1, притаманна позитивна асоціація щодо МСР при найвищій специфічності тестів.

Несприятливими прогностичними діагностичними маркерами для ефективних мініінвазивних втручань у хворих на МСР слід вважати вічка сечоводів, у яких поєднуються такі морфотопографічні характеристики, як виражені ознаки глибочіння до форми ямки для гольфа, латералізація на бокову стінку сечового міхура в зону D і гідродилатація Н3 ступеня.

*Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.*

### References/Література

1. Aksenova ME, Turpitko OY, Gusarova TN, Nazarova NF, Ignatova MS. (2001). The role of urinary tract infection in the formation of reflux nephropathy in children. *Nephrology and dialysis*. 2: 296–297. [Аксенова МЕ, Турпитко ОЮ, Гусарова ТН, Назарова НФ, Игнатова МС. (2001). Роль инфекции мочевой системы в формировании рефлюкс-нефропатии у детей. *Нефрология и диализ*. 2: 296–297].
2. Basic J, Golubovic E, Miljkovic P et al. (2008). Microalbuminuria in children with vesicoureteral reflux. *Renal failure*. 30 (6): 639–643.
3. Glassberg KI, Hackett RE, Waterhouse K. (1981). Congenital anomalies of the kidney, ureter, and bladder. *Urology*. By Harry

4. S. Goldsmith, Lester Karafin, and A. Richard Kendall. Vol. 1. Philadelphia: Harper & Row.
4. Jacyk SP, Burkin AG, Sharkov SM et al. (2014). Comparative evaluation of methods of surgical correction of vesicoureteral reflux in children. *Questions of modern pediatrics*. 13 (2): 129–131. [Яцык СП, Буркин АГ, Шарков СМ и др. (2014). Сравнительная оценка методов хирургической коррекции пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 13 (2): 129–131].
5. Khoury AE, Bağli DJ. (2016). Vesicoureteral Reflux. *Campbell-Walsh urology eleventh edition review*. By MacDougal, William Scott, and Meredith F. Campbell. Philadelphia: Elsevier.
6. Kirsch AJ, Kaye JD, Cerwinka WH et al. (2009). Dynamic hydrodistention of the ureteral orifice: a novel grading system with high interobserver concordance and correlation with vesicoureteral reflux grade. *The Journal of urology*. 182 (4S): 1688–1693.
7. Läckgren G, Kirsch AJ. (2010). Endoscopic treatment of vesicoureteral reflux. *BJU international*. 105 (9): 1332–1347.
8. Lyon RP, Marshall S, Tanagho EA. (1969). The ureteral orifice: its configuration and competency. *The Journal of urology*. 102 (4): 504–509.
9. Nakonechnyy RA, Nakonechnyy AY. (2013). Vesicoureteral reflux in children: endovesical correction methods. *Pediatric Surgery*. 2: 19–24. [Наконечный РА, Наконечный АЙ. (2013). Эндовезикальные способы коррекции михуровосечовидного рефлюкса у детей. *Хирургия детского века*. 2: 19–24].
10. Nakonechnyy RA. (2015). The efficiency of mini-invasive treatment of vesicoureteral reflux in children. *Urology*. 2: 74–78. [Наконечный РА. (2015). Эффективность миниинвазивного лечения михуровосечовидного рефлюкса у детей. *Урология*. 2: 74–78].
11. Park John M. (2006). Vesicoureteral Reflux: anatomic and functional basis of etiology. *The Kelalis-King-Belman Textbook of Clinical Pediatric Urology*. Ed. Steven G Docimo, Douglas A Canning, Antoine E Khoury. Fifth ed. CRC Press.
12. Romanenko GO, Kundin VYU. (2010). Renoscintigraphy investigation of cystoureteral reflux in children with various kidney and urinary tract pathologies. *Ukrainian Radiological Journal*. 13 (3): 320–323. [Романенко ГО, Кундин ВЮ. (2010). Реносцинтиграфічні дослідження михуровосечовидних рефлюксів у дітей із різною патологією нирок та сечовивідних шляхів. *Український радіологічний журнал*. 13 (3): 320–323].
13. Ryabtseva AV, Jacyk JV, Fomin DK. (2010). New approaches to the diagnosis of vesicoureteral reflux in children. *Pediatric Pharmacology*. 7 (3): 95–97. [Рябцева АВ, Яцык СП, Фомин ДК. (2010). Новые подходы к диагностике пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей. *Педиатрическая фармакология*. 7 (3): 95–97].
14. Sargent MA. (2000). Opinion: what is the normal prevalence of vesicoureteral reflux? *Pediatric radiology*. 30: 9.
15. Tanagho EA, Nguyen HT. (2013). Vesicoureteral Reflux. *Smith & Tanagho's General Urology*. By Smith Donald Ridgeway, Tom F Lue, Jack W McAninch. Eighteenth ed. McGraw Hill Medical.
16. Zorkin SN, Gusarova TN, Borisova SA, Barsegyan ER. (2011). Endoscopic correction of vesicoureteral reflux in children. *Pediatric Surgery*. 2: 23–27. [Зоркин СН, Гусарова ТН, Борисова СА, Барсегян ЕР. (2011). Эндоскопическая коррекция пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей. *Детская хирургия*. 2: 23–27].

### Відомості про авторів:

**Наконечний Ростислав Андрійович** – к.мед.н, асистент каф. дитячої хірургії Львівського НМУ імені Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. П. Орлика, 4; тел. (032) 291–70–50. <https://orcid.org/0000-0003-0645-3361>.

**Наконечний Андрій Йосифович** – д.мед.н., проф. каф. дитячої хірургії, проректор з наукової роботи Львівського НМУ імені Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Пекарська, 69; тел. (032) 275–59–47. <https://orcid.org/0000-0003-1402-6642>.

Стаття надійшла до редакції 14.07.2021 р., прийнята до друку 8.09.2021 р.