

DOI: <https://doi.org/10.26565/2313-6693-2024-51-03>
УДК: 616.62:616-072.1:616-053.2



Особливості ендоскопічного лікування міхурово-сечовідного рефлюксу у дітей

Погорілий В.В., <https://orcid.org/0000-0001-5317-5216>, e-mail: pogoriliy@vnmu.edu.ua
Коноплицький В.С., <https://orcid.org/0000-0001-9525-1547>, e-mail: vkonoplytsky@gmail.com
Михальчук Т.І., <https://orcid.org/0000-0002-6396-470X>, e-mail: madagaskar14@ukr.net
Димчина Ю.А., <https://orcid.org/0000-0001-7055-0866>, e-mail: dymchina.ylia@gmail.com
Коробко Ю.Є., <https://orcid.org/0000-0002-3299-878X>, e-mail: lundqist@gmail.com

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова
Міністерства охорони здоров'я України, Вінниця, Україна

Peculiarities of endoscopic treatment of vesicoureteral reflux in children

Pohoriliy V.V., <https://orcid.org/0000-0001-5317-5216>, e-mail: pogoriliy@vnmu.edu.ua
Konoplytskyi V.S., <https://orcid.org/0000-0001-9525-1547>, e-mail: vkonoplytsky@gmail.com
Mikhalchuk T.I., <https://orcid.org/0000-0002-6396-470X>, e-mail: madagaskar14@ukr.net
Dymchyna Yu.A., <https://orcid.org/0000-0001-7055-0866>, e-mail: dymchina.ylia@gmail.com
Korobko Yu.Ye., <https://orcid.org/0000-0002-3299-878X>, e-mail: lundqist@gmail.com

National Pirogov Memorial Medical University
of the Ministry of Health of Ukraine, Vinnytsya, Ukraine

Ключові слова:

міхурово-сечовідний рефлюкс, ендоскопічна корекція, сечовід, сечовий міхур, лікування.

Для кореспонденції:

Коробко Юрій Євгенійович
Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова Міністерства охорони здоров'я України, кафедра дитячої хірургії; вул. Пирогова, буд. 56, м. Вінниця, Україна, 21018; e-mail: lundqist@gmail.com

© Погорілий В.В., Коноплицький В.С.,
Михальчук Т.І., Димчина Ю.А.,
Коробко Ю.Є., 2024

РЕЗЮМЕ

Актуальність. Міхурово-сечовідний рефлюкс (МСР) – захворювання міхурово-сечовідного з'єднання, спричинене порушенням механізму замикання нижніх відділів сечовивідних шляхів, внаслідок чого певна кількість сечі надходить по сечоводу у сечовий міхур під впливом внутрішньоміхурового тиску, постійно або періодично повертається (регрутація) до верхніх сечових шляхів у напрямку до нирки. За даними літератури, міхурово-сечовідний рефлюкс уражує приблизно 1% дітей.

Мета роботи – висвітлити важливість патології міхурово-сечовідного рефлюксу на основі джерел літератури та власного досвіду.

Матеріали та методи. У дослідження було включено 31 пацієнта з діагнозом міхурово-сечовідний рефлюкс. Попередньо ці діти були обстежені в умовах соматичних відділень Вінницької обласної дитячої клінічної лікарні. Пацієнтам проводили ендоскопічну корекцію міхурово-сечовідного рефлюксу гелями (Nubiplant, Vantrix, Deflux, Dextral) за методом STING.

Результати та їх обговорення. Проведено аналіз медичних карт 31 стаціонарного хворого, які перебували на лікуванні в хірургічному відділенні Вінницької обласної дитячої клінічної лікарні з 2019 по 2023 рік. Під час перебування в стаціонарі хворим проведено діагностичне обстеження (збір анамнезу, загальні аналізи крові та сечі, визначення рівня сечовини та креатиніну; УЗД нирок, мікційна цистоуретерографія, за необхідності – екскреторна урографія, ехокардіографія). Проведено ендоскопічне лікування – ендовезичне введення об'ємно-утворюючого гелю в підслизову частину рефлюксного сечоводу (над сечоводом, у стінку сечового міхура) – варіант STING (Subureteric Teflon Injection).

Висновки. Міхурово-сечовідний рефлюкс – досить поширена патологія серед дітей, яка має мультифакторний характер. Різноманітність проявів, висока поширеність даної патології та тяжкість ускладнень вимагають ранньої діагностики та визначення тактики лікування. Щодо гендерного розподілу патології, то слід зазначити, що дівчатка хворіють частіше, ніж хлопчики. З однаковою частотою зустрічається одно- та двобічний МСР, при цьому рефлюкс II–III стадії зустрічається найчастіше. Максимальна захворюваність відмічена у віці від 6 до 9 років, від 0 до 3 років. У 35–60% випадків рефлюкс викликає склеротичні зміни нирки, вторинне зморщування нирки. За даними літератури, нефросклероз на тлі хронічного пієлонефриту при міхурово-сечовідному рефлюксі формується у 30 – 60% випадків, що призводить до розвитку термінальної стадії хронічної ниркової недостатності у 25–60% хворих, внаслідок зниження функціонального ниркового резерву, як показника компенсаторних можливостей

нирок. Більшість досліджень показує, що ендоскопічне та хірургічне втручання є найкращими методами лікування міхурово-сечовідного рефлюксу із частими проявами інфекції.

Для цитування:

Погорілий В.В., Коноплицький В.С., Михальчук Т.І., Димчина Ю.А., Коробко Ю.Є. Особливості ендоскопічного лікування міхурово-сечовідного рефлюксу у дітей. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія Медицина*. 2024. Т. 32. № 4(51). С. 477–486. DOI: <https://doi.org/10.26565/2313-6693-2024-51-03>

Key words:

vesicoureteral reflux, endoscopic correction, ureter, bladder, treatment.

For correspondence:

Korobko Yuriy Yevgenievich
National Pirogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine,
Department of Pediatric Surgery;
56 Pyrohova Str., Vinnytsia, Ukraine,
21018;
e-mail: lundqist@gmail.com

© Pohoriliy V.V., Konopliyskiy V.S.,
Mikhalechuk T.I., Dymchyna Yu.A.,
Korobko Yu.Ye., 2024

ABSTRACT

Background. Vesicoureteral reflux is a disease of the bladder-ureter joint, caused by a violation of the closing mechanism of the lower part of the urinary tract, as a result of which a certain amount of urine transported through the ureter into the bladder, under the influence of intravesical pressure, constantly or periodically returns (regurgitation) to the upper urinary tract in the direction of the kidney. According to the literature, vesicoureteral reflux affects approximately 1% of all children, according to various sources.

Purpose – is to highlight the importance of the pathology of vesicoureteral reflux using data from the literature and own observations.

Materials and Methods. 31 patients who were diagnosed with VUR were included in the study. Previously, these children were examined in the conditions of somatic departments of Vinnytsia Regional Pediatric Clinical Hospital. Patients underwent endoscopic correction of VUR using gels (Nubiplant, Vantrix, Deflux, Dexell) according to the STING method.

Results. An analysis of the medical records of 31 inpatients who were treated in the surgical department of the Vinnytsia Regional Pediatric Clinical Hospital from 2019 to 2023 was conducted. During the stay in the hospital, the patient underwent a diagnostic examination (taking an anamnesis, general blood and urine tests, determining the level of urea and creatinine; ultrasound of the kidneys, micturition cystoureterography, if necessary – excretory urography, echocardiography). Endoscopic treatment was performed – endovesical injection of a volume-forming gel into the submucosal part of the refluxing ureter (above the ureter, into the bladder wall) – the STING (Subureteric Teflon Injection) variant.

Conclusions. VUR is a fairly common pathology among children, which has a multifactorial nature. The variety of manifestations, the high prevalence of this pathology and the severity of complications require early diagnosis and determination of treatment tactics. Regarding the gender distribution of the pathology, it should be noted that girls are sick more often than boys. Unilateral and bilateral VUR occurs with the same frequency, while reflux of the II–III stages occurs most often. The maximum morbidity was observed at the age of 6 to 9 years, and from 0 to 3 years. In 35–60% of cases, reflux causes sclerotic changes in the kidney, secondary shrinkage of the kidney. According to the literature, nephrosclerosis due to chronic pyelonephritis in VUR is formed in 30–60% of cases, which leads to the development of the terminal stage of chronic renal failure in 25–60% of patients, due to a decrease in the functional renal reserve, as an indicator of the compensatory capabilities of the kidneys. Most research suggests that endoscopic and surgical intervention are the best treatment methods for VUR with frequent manifestations of infection.

For citation:

Pohoriliy VV, Konopliyskiy VS, Mikhalechuk TI, Dymchyna YuA, Korobko YuYe. Peculiarities of endoscopic treatment of vesicoureteral reflux in children. *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series Medicine*. 2024;32(4(51)):477–486. DOI: <https://doi.org/10.26565/2313-6693-2024-51-03>

ВСТУП

Міхурово-сечовідний рефлюкс (МСР) – захворювання міхурово-сечовідного з'єднання, спричинене порушенням механізму замикання нижнього відділу сечовивідних шляхів, внаслідок якого певна кількість сечі надходить по сечоводу у сечовий міхур, під впливом внутрішньоміхурового тиску постійно або періодично повертається (регургітація) у верхні сечовивідні шляхи у напрямку до нирки. За даними літератури,

INTRODUCTION

Vesicoureteral reflux (VUR) is a disease of the bladder-ureter joint, caused by a violation of the closing mechanism of the lower part of the urinary tract, as a result of which a certain amount of urine transported through the ureter into the bladder, under the influence of intravesical pressure, constantly or periodically returns (regurgitation) to the upper urinary tract in the direction of the kidney. According to the literature,

міхурово-сечовідний рефлюкс, уражу приблизно 1% дітей [1].

Мета роботи – висвітлити важливість патології міхурово-сечовідного рефлюксу на основі джерел літератури та власного досвіду.

vesicoureteral reflux (VUR), according to various sources, affects approximately 1% of all children [1].

Objective – is to highlight the importance of the pathology of vesicoureteral reflux using data from the literature and own observations.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

MATERIALS AND METHODS

Міхурово-сечовідний рефлюкс найчастіше діагностують у дітей з інфекцією сечовивідних шляхів при диспансерному обстеженні. У 35–60% випадків рефлюкс викликає склеротичні зміни нирки, вторинне зморщування нирки [2]. У разі недостатності замикального механізму міхурово-сечовідного сегмента або окремих його відділів внаслідок чого під впливом внутрішньоміхурового тиску певна кількість сечі, що надходить по сечоводах до сечового міхура, повертається у верхні сечовивідні шляхи в напрямку нирки (рис. 1) [3, 4].

Vesicoureteral reflux is most often diagnosed in children with a urinary tract infection during follow-up examination. In 35–60% of cases, reflux causes sclerotic changes in the kidney, secondary shrinkage of the kidney [2]. In case of insufficiency of the closing mechanism of the vesico-ureteral segment or its individual parts, as a result, under the influence of intravesical pressure, a certain amount of urine transported along the ureters to the bladder returns to the upper urinary tract, in the direction of the kidney (Fig. 1) [3, 4].

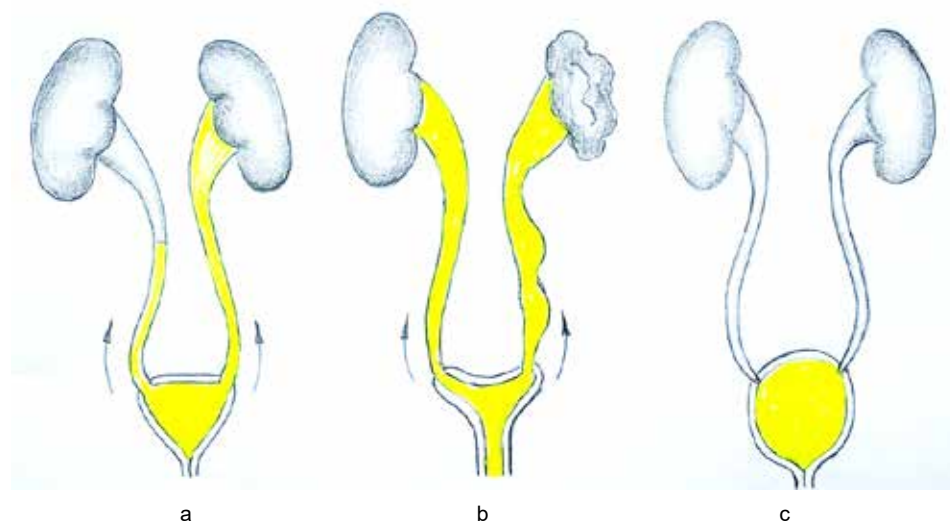


Рис. 1. Схематичне зображення видів міхурово-сечовідного рефлюксу:

- a) двобічний пасивний рефлюкс: справа – I стадія, зліва – II стадія;
b) двобічний активний рефлюкс: справа – III стадія, зліва – IV стадія, вторинно зморщена нирка; c) нормальний стан
Fig. 1. Schematic representation of the types of vesicoureteral reflux:
a) bilateral passive reflux: on the right – the I stage, on the left – the II stage;
b) bilateral active reflux: on the right – III stage, on the left – IV stage, secondary shrunken kidney; c) normal condition

При тривалому існуванні МСР, коли відбувається функціональна декомпенсація сечоводу, останній не здатний повністю випорожнитися від сечі. Явища уростазу поступово поширюються на мискову систему, зумовлюють підвищення внутрішньониркового тиску та призводять до розвитку гідронефротичної трансформації [3].

У випадку поєднання МСР із запальним процесом при пієлонефриті часто виникає рубцювання паренхіми нирки, особливо в ранньому віці. За даними літератури, у 30–60% випадків при МСР формується нефросклероз, що призводить до розвитку термінальної стадії хронічної ниркової недостатності у 25–60% хворих внаслідок зниження функціонального резерву нирок, що є показником компенсаторних можливостей нирок [5, 2]. Міхурово-сечовідний рефлюкс може сформуватися в зв'язку з тривалою наявністю інфекції сечовивідних шляхів, травмою або

With long-term existence of VUR, when functional decompensation of the ureter occurs, the latter is unable to completely empty itself of urine. The phenomena of urostasis gradually spread to the caliceal system, cause an increase in intrarenal pressure, and lead to the development of hydronephrotic transformation [3].

When VUR is combined with an inflammatory process, scarring of the kidney parenchyma often occurs in pyelonephritis, especially at an early age. According to the literature, nephrosclerosis is formed in 30–60% of cases with MSD, which leads to the development of the terminal stage of chronic renal failure in 25–60% of patients, due to a decrease in the functional renal reserve, as an indicator of the compensatory capabilities of the kidneys [5, 2]. Bladder-ureteral reflux can be formed in connection with the long-term presence of urinary tract infection, trauma or tumor of the bladder. Neurogenic disorders of the bladder function are found

пухлиною сечового міхура. У 69% причин, що сприяють виникненню та прогресуванню МСР, виявляють нейrogenні порушення функції сечового міхура [6, 7].

Сучасні дослідження стверджують, що патогенез МСР у дітей має багатофакторну схему процесів, на відміну від існуючих раніше уявлень, які враховували суто механічні фактори пошкодження антирефлюксного механізму на фоні запалення в ділянці міхурово-сечовідного сегмента (МСС). Вродженими передумовами МСР вважають недорозвинення фіброзно-м'язової частини сечовода, зяяння отворів сечовода, різні форми їх ектопії, вкорочення внутрішньоміхурового сегмента сечовода, гіоплазію сечовідного трикутника, порушення прохідності міхурово-уретрального сегмента (МУС), переднього відділу уретри та гіоплазії нижнього відділу сечовода [7–9].

МУС у хлопчиків представлений трикутником і шийкою сечового міхура, внутрішнім вічком уретри, простатичною частиною уретри, внутрішнім сфінктером уретри, а у дівчаток – трикутником і шийкою сечового міхура, внутрішнім сфінктером уретри. МСР є певною анатомо-функціональною межею між верхніми сечовивідними шляхами, які характеризуються низьким тиском, і нижніми сечовими шляхами, які характеризуються високим тиском, завдяки чому верхні шляхи захищені від рефлюксу дією активних і пасивних антирефлюксних механізмів [9, 10].

Важливою складовою нормального функціонування МСС є щільність і еластичність м'язового тунелю в детрузорі, який відіграє роль функціонального каналу, що дозволяє сечоводу виконувати свою антирефлюксну функцію. Гіпертрофія м'язових волокон сечоводу, що спостерігається в поєднанні з інфравезикальною обструкцією, розглядається як компенсаторний фактор профілактики МСР, що підтримує цей активний механізм [11–13].

Взаємодія між компонентами м'язової і сполучної тканини визначає функціонування більшості фізіологічних процесів. МСС – це структура, яка утворюється в результаті злиття сечоводу і детрузора, і відповідає певним функціональним вимогам. МСР утворює межу між низьким тиском верхніх сечових шляхів і нижніх сечових шляхів, які характеризуються великими змінами тиску сечі. Крім того, МСР забезпечує сечовий болюс з антеградним напрямком струму. Це стає можливим завдяки виключно поздовжньому напрямку м'язових волокон сечоводу інтрамурального відділу, що не сприяє його перистальтичній активності, а прогресивно сприяє скороченню його довжини за принципом телескопічного механізму, при якому укорочений відділ інтрамуральної частини сечоводу, потовщуючись, частково закриває його просвіт лише в напрямку поточного сечового болюсу, перекиваючи його ретроградний відтік. Після проходження перистальтичної хвилі, яка поширюється на поверхневий трикутник, укорочені інтрамуральний і підслизовий сегменти сечоводу підтягуються його тригональним розширенням м'язових волокон у положення спокою, тим самим тимчасово збільшуючи довжину підслизової частини. Такий гідродинамічний принцип антирефлюксного механізму забезпечує антиградусний потік сечі навіть за умов підвищеного тиску в сечовому міхурі.

in 69% of the causes contributing to the occurrence and progression of VUR [6, 7].

Modern studies claim that the pathogenesis of VUR in children has a multifactorial scheme of processes, in contrast to the previously existing ideas, which took into account purely mechanical factors of damage to the antireflux mechanism against the background of inflammation in the area of the vesicoureteric segment (VUS). Congenital prerequisites of VUR are considered to be underdevelopment of the fibromuscular part of the ureter, gaping of the ureteral openings, various forms of their ectopy, shortening of the intravesical segment of the ureter, hypoplasia of the ureteral triangle, impaired patency of the vesico-urethral segment, the anterior part of the urethra, and hypoplasia of the lower part of the ureter [7–9].

The VUS in boys is represented by the triangle and neck of the urinary bladder, the internal eye of the urethra, the prostatic part of the urethra, the internal sphincter of the urethra, and in girls by the triangle and the neck of the urinary bladder, the internal sphincter of the urethra. The VUS represents a certain anatomical and functional border between the upper urinary tract, which is characterized by low pressure and the lower urinary tract, which is characterized by high pressure, thanks to which the upper tract is protected from reflux, due to active and passive antireflux mechanisms [9, 10].

An important component of the normal functioning of the MSS is the density and elasticity of the muscle tunnel in the detrusor, which plays the role of a functional channel that allows the ureter to perform its antireflux function. Hypertrophy of muscle fibers of the ureter, observed in combination with infravesical obstruction, is considered as a compensatory factor in the prevention of MSD, which supports this active mechanism [11–13].

The interaction between the components of muscle and connective tissue determines the functioning of most physiological processes. VUS is a structure that is formed as a result of the fusion of the ureter and the detrusor, and which meets certain functional requirements. The VUS forms the boundary between the low pressure of the upper urinary tract and the lower urinary tract, which are characterized by large changes in urine pressure. Also, the VUS provides the urinary bolus with an antegrade current direction. This becomes possible thanks to the exclusively longitudinal direction of the muscle fibers of the ureter of the intramural section, which does not contribute to its peristaltic activity, but progressively contributes to the reduction of its length according to the principle of a telescopic mechanism, in which the shortened section of the intramural part of the ureter, thickening, partially closes its lumen only in the direction of the current urinary bolus, while blocking its retrograde outflow. After the passage of the peristaltic wave, which spreads to the surface triangle, the shortened intramural and submucosal segments of the ureter are pulled by its trigonal expansion of muscle fibers to a resting position, thereby temporarily increasing the length of the submucosal part. Such a hydrodynamic principle of the anti-reflux mechanism provides an anti-grade flow of urine even under conditions of higher pressure in the bladder.

Дослідження науковців свідчать, що сечовід не має м'язових зв'язків (з'єднань) з детрузором, а оточений періуретральною сполучнотканиною оболонкою по всій інтрамуральній частині. Така м'язова (скоротлива) «незалежність» дозволяє сечоводу відносно вільно переміщатися в його трансміхуровому каналі [14, 15].

Для діагностики патології використовують УЗД нирок і сечового міхура з сечогінним навантаженням, доплерографію судин нирок, екскреторну урографію з відстроченою рентгенограмою, мікційну цистографію, визначення функції нижніх сечових шляхів (ритм мимовільного сечовипускання з визначенням залишкової сечі, урофлоуметрію) сечоводів.

Важливе значення в діагностиці МСР має цистоскопія (оцінюється стан отворів сечоводу, наявність дефектів розвитку сечового трикутника, гіпертрофія або атонія шийки сечового міхура, подвоєння верхніх сечових шляхів). При виявленні рефлюксу під час діагностики проводять реносцинтиграфію для оцінки стану паренхіми нирки [15].

Клінічні прояви МСР можуть виникати у внутрішньоутробному періоді, коли розширення верхніх сечових шляхів відзначається разом із спороженням сечового міхура, якщо обстеження проводиться на пізніх термінах вагітності (> 28 тижнів). Близько 10% новонароджених, у яких пренатально діагностовано дилатацію верхніх сечових шляхів, мають діагноз постнатальний рефлюкс [9, 13].

Лікування МСР може бути консервативним, ендоскопічним і хірургічним. Вибір того чи іншого методу залежить від ступеня МСР, наявності ускладнень (рецидивуючого пієлонефриту, прогресуючої нефропатії та ін.). Головне в лікуванні – попередження порушення функції нирок, відновлення функції міхурово-сечовідного сегмента, усунення запального процесу. Своєчасне консервативне лікування МСР (антибактеріальна терапія) дозволяє запобігти незворотному процесу змін у нирках і розвитку ХХН. Метою консервативного лікування є підтримання стерильності сечі та очікування спонтанного зникнення рефлюксу під час спостереження. Для підтвердження спонтанного розсмоктування може бути проведено звичайне контрольне обстеження за допомогою УЗД нирок цистографії. Спонтанному зникненню інфекції сечовивідних шляхів (ІСШ) можна запобігти щоденним прийомом низьких доз протимікробних препаратів (50% або 30% від терапевтичної дози). У науковій літературі на цю тему можна знайти дві протилежні думки. Кілька авторів вважають, що антибіотикопрофілактика може запобігти інфекції сечовивідних шляхів і, як наслідок, пошкодженню нирок; з іншого боку, деякі дослідження вказують на відсутність користі взагалі [1].

При неефективності консервативної терапії хворим необхідна ендоскопічна корекція МСР із введенням біосумісного наповнювача в м'які тканини міхурово-сечовідного сегмента та/або з використанням інших хірургічних методів. Ендоскопічний метод простий у виконанні, менш травматичний для дитини та досить ефективний [6]. Перші дослідження з використання ендоскопічного введення наповнювачів для лікування МСР були проведені в 1980-х роках [16]. Процедура виконується цистоскопічно шляхом під-

Research by scientists indicates that the ureter does not have muscle connections (connections) with the detrusor, but is surrounded by a periurethral connective tissue membrane along the entire intramural part. Such muscular (contractile) «independence» allows the ureter to move relatively freely in its transvesical channel [14, 15].

Ultrasound of the kidneys and bladder with diuretic load, dopplerography of kidney vessels, excretory urography with delayed radiographs, micturition cystography, determination of the function of the lower urinary tract (spontaneous urination rhythm with determination of residual urine, uroflowmetry) are used to diagnose pathology of the ureters.

Cystoscopy is also important in the diagnosis of VUR (the condition of the ureter openings, the presence of defects in the development of the urinary triangle, hypertrophy or atony of the bladder neck, doubling of the upper urinary tract is assessed). If reflux is detected during diagnosis, renoscintigraphy is performed to assess the state of the kidney parenchyma [15].

Clinical manifestations of VUR may occur in utero, when dilatation of the upper urinary tract is noted along with bladder emptying when the examination is performed late in pregnancy (> 28 weeks). About 10% of newborns diagnosed prenatally with dilatation of the upper urinary tract are diagnosed with postnatal reflux [9, 13].

Treatment of VUR can be conservative, endoscopic and surgical. The choice of one or another method depends on the degree of VUR, the presence of complications (recurrent pyelonephritis, progressive nephropathy, etc.). The main thing in the treatment is the prevention of renal dysfunction, the restoration of the function of the vesicoureteral segment, and the elimination of the inflammatory process. Timely conservative treatment of VUR (antibacterial therapy) can prevent the irreversible process of changes in the kidneys. The goal of conservative treatment is to maintain the sterility of the urine and wait for the spontaneous disappearance of reflux during observation. Routine follow-up imaging with renal ultrasound and nuclear cystography may be performed to verify spontaneous resolution. Spontaneous resolution of UTI (urinary tract infection) can be prevented by daily administration of low doses of antimicrobial drugs (50% or 30% of the therapeutic dose). Two opposing positions can be found in the literature on this topic. Several authors believe that antibiotic prophylaxis can prevent urinary tract infection and, as a result, kidney damage; on the other hand, some studies indicate no benefit at all [1].

If conservative therapy is ineffective, patients need endoscopic correction of the VUR with the introduction of a biocompatible filler into the soft tissues of the vesicoureteral segment and/or the use of other surgical techniques. The endoscopic method is easy to perform, less traumatic for the child and quite effective [6]. The first studies on the use of endoscopic injection of fillers for the treatment of VUR were carried out in the 1980s [16]. The procedure is performed cystoscopically by submucosal injection of a biocompatible filler under the intravesical part of the ureter, which ensures antegrade flow of urine and prevents retrograde passage by elevating and narrowing the distal part of the ureter. Although endoscopic correction of MSP is not as effective as open

слизової ін'єкції біосумісного наповнювача під внутрішньоміхурову частину сечоводу, що забезпечує антеградний потік сечі та запобігає ретроградному пасажу шляхом підйому та звуження дистальної частини сечоводу. Хоча ендоскопічна корекція МСР не така ефективна, як відкрита реімплантація сечоводу, навіть сьогодні це досить поширена маніпуляція з низьким ризиком ускладнень [17].

Стосовно інших методів корекції МСР слід зазначити, що найпоширенішим у світовій практиці є метод, запропонований Джозефом Коеном у 1975 р., при якому вхід сечоводу залишається незмінним, а сечовід вставляється в транстригонально підслизовий тунель («транстригональна уретеронеоцистостомія») з дуже високим рівнем успішності інфрахіатальної реімплантації Гленна–Андерсона, і супрахіатальний підхід Politano–Leadbetter [18, 19].

У разі використання позаміхурового підходу Ліча та Грегуара м'яз сечового міхура проходить позаду сечоводу та зшивається для створення довшого підслизового тунелю. Це створює менший післяопераційний дискомфорт, але може спричинити незначну дисфункцію сечового міхура та затримку сечі, особливо якщо процедура виконується двобічно.

На думку більшості дослідників, ефективність лікування залежить від ступеня МСР. Тобто для МСР III–V ст. результати відкритої операції будуть кращими, ніж ендоскопічна корекція. Більшість дослідників сходяться на думці, що ендоскопічне та хірургічне втручання є найкращим методом лікування МСР із частими проявами інфекції. Проте висока ефективність будь-якого хірургічного лікування МСР не завжди захищає від повторних загострень пієлонефриту і, зрозуміло, різноманітних ускладнень [1, 3, 4].

У дослідженні, яке проводилося на базі клініки дитячої хірургії Національного медичного університету імені Пирогова, брали участь 31 пацієнт, у яких виявлено МСР. Попередньо ці діти були обстежені в умовах соматичних відділень Вінницької обласної дитячої клінічної лікарні. Пацієнтам проводили ендоскопічну корекцію гелями (Nubiplant, Vantrix, Deflux, Dexell) за методикою STING. Перед ендоскопічною корекцією хворим проводили діагностичне обстеження (збір анамнезу, загальні аналізи крові та сечі, визначення рівня сечовини та креатиніну; УЗД нирок, сечовидільна цистоуретерографія, екскреторна урографія, при необхідності ЕхоКГ).

Зазвичай при низьких ступенях МСР і гідродилатації сечоводу проводять традиційну методику STING, при більш високих ступенях застосовують методи HIT і DoubleHIT. Критерієм є повне та ефективне закриття петлі сечоводу.

Суть ендоскопічного лікування МСР полягає в оптимізації клапанного механізму, який утримує сечу від закиду в уретру. Підслизову ін'єкцію засобу проводять під петлю сечоводу або в сечоводний тунель. Ін'єкція триває доти, доки не з'явиться видима опуклість, яка охоплює як вушко сечоводу, так і сечоводний тунель. Обсяг імплантата залежить від конфігурації «вулканічного» виступу. Використовується полімер, що містить акрил. Після ендовезикального втручання рекомендується часте самостійне сечовипускання. Три дні призначають антибактеріальну терапію для попередження запальних ускладнень.

reimplantation of the ureter, it is a fairly common manipulation even today with a low risk of complications [17].

With regard to other methods of correction of VUR, it should be noted that the most common methods of world practice are the method proposed by Joseph Cohen in 1975, in which the entrance of the ureter remains unchanged, and the ureter is inserted into the trans-trigonal submucosal tunnel («transtrigonal uretero-neocystostomy») with a very high success rate infra-hiatal reimplantation of Glenn-Anderson., and the suprahial approach of Politano-Leadbetter [18–20].

When using the Leach and Gregoire extravesical approach, the bladder muscle passes behind the ureter and is sutured to create a longer submucosal tunnel. This creates less postoperative discomfort, but may cause minor bladder dysfunction and urinary retention, especially if the procedure is performed bilaterally.

According to most researchers, the effectiveness of treatment depends on the degree of VUR. That is, for the VUR III–V st. the results of open surgery will be better than endoscopic correction. Most researchers agree that endoscopic and surgical intervention are the best methods of treatment for VUR with frequent manifestations of infection. However, the high efficiency of any surgical treatment of VUR does not always protect against repeated exacerbations of pyelonephritis and, clearly, various complications [1, 3, 4].

In the study, which was conducted on the basis of the children's surgery clinic of the National Pirogov Memorial Medical University, 31 patients were involved in whom VUR was detected. Previously, these children were examined in the conditions of somatic departments of Vinnytsia Regional Pediatric Clinical Hospital. Patients underwent endoscopic correction of MSP using gels (Nubiplant, Vantrix, Deflux, Dexell) according to the STING method. Before endoscopic correction, the patients underwent a diagnostic examination (taking an anamnesis, general blood and urine tests, determining the level of urea and creatinine; ultrasound of the kidneys, voiding cystoureterography, excretory urography, echocardiography if necessary).

Usually, with low degrees of MSP and hydrodilation of the ureter, the traditional STING technique is performed, with higher degrees, HIT and DoubleHIT methods are used. The criterion is the complete and effective closure of the ureteral loop.

The essence of endoscopic treatment of VUR is to optimize the valve mechanism that keeps urine from being thrown into the urethra. A submucosal injection of the agent is performed under the ureteral loop or within the ureteral tunnel. The injection continues until a visible bulge appears, it covers both the eye of the ureter and the ureteral tunnel. The volume of the implant depends on the configuration of the «volcanic» protrusion. An acrylic-containing polymer is used. After endovesical intervention, frequent independent urination is recommended. Antibacterial therapy is prescribed for three days to prevent inflammatory complications.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

RESULTS AND DISCUSSION

За даними літератури, ендоскопічна корекція показана: при МСР I–II ступенів при неефективності консервативної терапії, яка проводилася протягом року; з МСР III–IV ступенів і рецидивами після хірургічного втручання; при рефлюксі в ектопічне вічко сечоводу, а також при МСР, що супроводжується частими загостреннями пієлонефриту, прогресуванням явищ нефропатії (вторинне зморщення нирки), зниженням функції нирок, вираженими розладами уродинаміки.

Обов'язковою умовою ендоскопічної корекції є відсутність гострого запалення сечового міхура [3]. Речовини, які частіше використовуються для ендоскопічної корекції: тефлонова паста, поліакриламідні гідрогелі (ПАГ) – «Інтерфал», «Естеформ», «Нубіплант» і «Дефлюкс».

Аналіз медичних карт 31 стаціонарного пацієнта, які перебували на лікуванні в клініці дитячої хірургії Національного медичного університету імені Пирогова з 2019 по 2023 рік, показав, що серед пацієнтів 20 дівчат (вдвічі більше, ніж хлопчиків – 11). Жителів міст і сіл було майже порівну (15 і 16 відповідно).

Найбільша захворюваність відмічена у віці від 6 до 9 років – 13 випадків та від 0 до 3 років – 12 хворих, від 13 до 16 років – 3 хворих, від 10 до 12 років – 2 хворих, і від 4 до 5 років – 1 дитина (рис. 2).

According to the literature, endoscopic correction is indicated: for VUR of I–II degrees with unsuccessful conservative therapy, which was carried out for one year; with VUR III–IV degrees and relapses after surgical intervention; with reflux into the ectopic eye of the ureter, as well as with VUR accompanied by frequent exacerbations of pyelonephritis, progression of nephropathy phenomena (secondarily shrunken kidney), decreased kidney function, severe urodynamic disorders.

A mandatory condition for endoscopic correction is the absence of acute inflammation of the bladder [3]. Substances that are more often used for endoscopic correction: Teflon paste, polyacrylamide hydrogels (PAG) – «Interfal», «Esteform», «Nubiplant» and «Deflux».

An analysis of the medical records of 31 inpatients who were treated in the pediatric surgery clinic of the National Pirogov Memorial Medical University from 2019 to 2023. There were 20 girls among the patients (twice as many as boys – 11). There were almost equal numbers of city and village residents (15 and 16, respectively).

The highest morbidity was observed at the age of 6 to 9 years – 13 cases and from 0 to 3 years – 12 patients. From the age of 13 up to 16 – 3 patients, from 10 years old up to 12 – 2 patients and from 4 years old. up to 5 years – 1 child (Fig. 2).

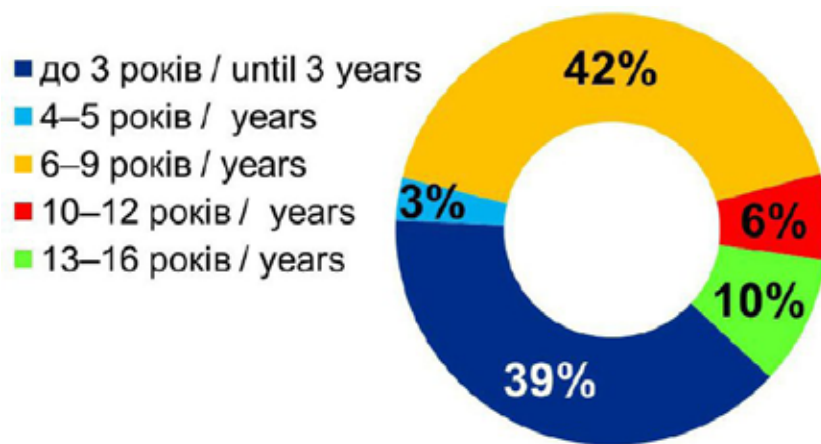


Рис. 2. Віковий розподіл хворих на міхурово-сечовідний рефлюкс
Fig. 2. Age distribution of patients with vesicoureteral reflux

З двобічним МСР було 16 дітей, з однобічним – 15 дітей. Серед них 9 дітей з активним рефлюксом, 22 – з активно-пасивним рефлюксом. За ступенем рефлюксу I стадії – 5 хворих, II–III ст. – 21 хворий, III–IV ст. – 8 пацієнтів. У 100% хворих відзначено пієлонефрит. У стаціонарі хворі перебували від 2 до 11 ліжко-днів.

Ендоскопічна корекція вперше виконана у 24 пацієнтів (77,4%), повторно у 7 пацієнтів (22,6%). Серед останніх четверо дітей проходили ендоскопічне лікування двічі, троє дітей – тричі. Одному з пацієнтів після операції виконана ендоскопічна корекція (операція Ліча–Греґуара з обох боків).

За нашими дослідженнями під час ендоскопічної корекції методом STING використовувалися гелі Nubiplant, Vantrix, Deflux, Dexell.

There were 16 children with bilateral VUR, 15 with unilateral VUR. Among them, there were 9 children with active reflux, 22 with active-passive reflux. According to the degree of reflux, I stage – 5 patients, II–III stages – 21 patients, III–IV stage – 8 patients. Pyelonephritis was noted in 100% of patients. Patients spent 2 to 11 bed-days in the hospital.

Endoscopic correction was performed for the first time in 24 patients (77.4%), again in 7 patients (22.6%). Among the latter, four children underwent endoscopic treatment twice, three children – three times. One of the patients underwent endoscopic correction after surgery (Lich–Gregoire operation on both sides).

According to our research, gels (Nubiplant, Vantrix, Deflux, Dexell) were used during endoscopic correction using the STING method.

ВИСНОВКИ

МСР – досить поширена патологія серед дітей, яка має мультифакторний характер. Різноманітність проявів, висока поширеність даної патології та тяжкість ускладнень вимагають ранньої діагностики та визначення тактики лікування. Щодо гендерного розподілу патології, то слід зазначити, що дівчатка хворіють частіше, ніж хлопчики. З однаковою частотою зустрічається одно- та двобічний МСР, при цьому рефлюкс II–III стадії зустрічається найчастіше. Максимальна захворюваність відмічена у віці від 6 до 9 років та від 0 до 3 років. У 35–60% випадків рефлюкс викликає склеротичні зміни нирки, вторинне зморщування нирки. За даними літератури, нефросклероз на тлі хронічного пієлонефриту при ВУР формується в 30–60% випадків, що призводить до розвитку термінальної стадії хронічної ниркової недостатності у 25–60% хворих внаслідок зниження функціонального ниркового резерву, як показника компенсаторних можливостей нирок. Більшість досліджень показує, що ендоскопічне та хірургічне втручання є найкращими методами лікування МСР із частими проявами інфекції. Проте, висока ефективність будь-якого хірургічного лікування МСР не завжди захищає від повторних загострень пієлонефриту.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів. На опис клінічного випадку отримано інформовану згоду батьків дитини.

CONCLUSIONS

VUR is a fairly common pathology among children, which has a multifactorial nature. The variety of manifestations, the high prevalence of this pathology and the severity of complications require early diagnosis and determination of treatment tactics. Regarding the gender distribution of the pathology, it should be noted that girls are sick more often than boys. Unilateral and bilateral VUR occurs with the same frequency, while reflux of the II–III stages occurs most often. The maximum morbidity was observed at the age of 6 to 9 years and from 0 to 3 years. In 35–60% of cases, reflux causes sclerotic changes in the kidney, secondary shrinkage of the kidney. According to the literature, nephrosclerosis due to chronic pyelonephritis in VUR is formed in 30–60% of cases, which leads to the development of the terminal stage of chronic renal failure in 25–60% of patients, due to a decrease in the functional renal reserve, as an indicator of the compensatory capabilities of the kidneys. Most research suggests that endoscopic and surgical intervention are the best treatment methods for VUR with frequent manifestations of infection. However, the high efficiency of any surgical treatment of VUR does not always protect against repeated exacerbations of pyelonephritis.

The authors declare no conflict of interest. Informed consent was obtained from the child's parents for the description of the clinical case.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Nguyen H.T., Bauer S.B., Peters C.A., Connolly L.P., Gobet R., Borer J.G., Retik A.B. 99mTechnetium dimercapto-succinic acid renal scintigraphy abnormalities in infants with sterile high-grade vesicoureteral reflux. *The Journal of Urology*. 2000. T. 164, № 5. P. 1674–1679. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005392-200011000-00076>
2. Colceriu M.C., Aldea P.L., Răchisan A.L., Clichici S., Sevastre-Berghian A., Mocan T. Vesicoureteral reflux and innate immune system: Physiology, physiopathology, and clinical aspects. *Journal of Clinical Medicine*. 2023. T. 12, № 6. 2380 p. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12062380>
3. Dihtiar V.A., Kharytoniuk L.M., Boiko M.V., Khytryk O.L., Obertynskyi A.V., Ostrovska O.A. Особливості лікування дітей із вродженою патологією сечоводу. *Хірургія дитячого віку*. 2019. № 3. С. 22–27. DOI: <https://doi.org/10.15574/ps.2019.64.22>
4. Nakonechnyi R.A., Prytula V.P., Nakonechnyi A.I. Ускладнення ендовезикальної корекції міхурово-сечовідного рефлюксу у дітей. *Pediatric Surgery*. 2017. T. 4, № 57. С. 72–79. DOI: <https://doi.org/10.15574/ps.2017.57.72>
5. Politano V.A., Leadbetter W.F. An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux. *The Journal of Urology*. 1958. T. 79, № 6. P. 932–941. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)66369-9](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)66369-9)
6. Ylinen E., Ala-Houhala M., Wikström S. Risk of renal scarring in vesicoureteral reflux detected either antenatally or during the neonatal period. *Urology*. 2023. T. 61, № 6. P. 1238–1242. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(03\)00229-2](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(03)00229-2)
7. Läckgren G., Cooper C.S., Neveus T., Kirsch A.J. Management of vesicoureteral reflux: what have we learned over the last 20 years? *Frontiers in Pediatrics*. 2021. № 9. 650326 p.
8. Hewitt I., Montini G. Vesicoureteral reflux: is it important to find? *Pediatric Nephrology*. 2021. T. 36, № 4. P. 1011–1017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00467-020-04573-9>
9. Miyakita H., Hayashi Y., Mitsui T., Okawada M., Kinoshita Y., Kimata T., Kubota M. Guidelines for the medical management of pediatric vesicoureteral reflux. *International Journal of Urology*. 2021. T. 27, № 6. P. 480–490. DOI: <https://doi.org/10.1111/iju.14223>
10. Chirico V., Tripodi F., Lacquaniti A., Monardo P., Conti G., Ascenti G., Chimenz R. Therapeutic Management of Children with Vesicoureteral Reflux. *Journal of Clinical Medicine*. 2023. T. 13, № 1. 244 p. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm13010244>

REFERENCES

1. Nguyen HT, Bauer SB, Peters CA, Connolly LP, Gobet R, Borer JG, Retik AB. 99mTechnetium dimercapto-succinic acid renal scintigraphy abnormalities in infants with sterile high-grade vesicoureteral reflux. *The Journal of Urology*. 2000;164(5):1674–9. DOI: <https://doi.org/10.1097/00005392-200011000-00076>
2. Colceriu MC, Aldea PL, Răchisan AL, Clichici S, Sevastre-Berghian A, Mocan T. Vesicoureteral reflux and innate immune system: Physiology, physiopathology, and clinical aspects. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;12(6):2380. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12062380>
3. Dihtiar VA, Kharytoniuk LM, Boiko MV, Khytryk OL, Obertynskyi AV, Ostrovska OA. Features of treatment of children with congenital pathology of the ureter. *Pediatric surgery*. 2019;3:22–7. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.15574/ps.2019.64.22>
4. Nakonechnyi RA, Prytula VP, Nakonechnyi AI. Complications of endovesical correction of vesicoureteral reflux in children. *Pediatric Surgery*. 2017;4(57):72–9. (In Ukrainian). DOI: <https://doi.org/10.15574/ps.2017.57.72>
5. Politano VA, Leadbetter WF. An operative technique for the correction of vesicoureteral reflux. *The Journal of Urology*. 1958;79(6):932–41. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)66369-9](https://doi.org/10.1016/s0022-5347(17)66369-9)
6. Ylinen E, Ala-Houhala M, Wikström S. Risk of renal scarring in vesicoureteral reflux detected either antenatally or during the neonatal period. *Urology*. 2023;61(6):1238–42. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(03\)00229-2](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(03)00229-2)
7. Läckgren G, Cooper CS, Neveus T, Kirsch AJ. Management of vesicoureteral reflux: what have we learned over the last 20 years? *Frontiers in Pediatrics*. 2021;9:650326.
8. Hewitt I, Montini G. Vesicoureteral reflux: is it important to find? *Pediatric Nephrology*. 2021;36(4):1011–7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00467-020-04573-9>
9. Miyakita H, Hayashi Y, Mitsui T, Okawada M, Kinoshita Y, Kimata T, Kubota M. Guidelines for the medical management of pediatric vesicoureteral reflux. *International Journal of Urology*. 2021;27(6):480–90. DOI: <https://doi.org/10.1111/iju.14223>
10. Chirico V, Tripodi F, Lacquaniti A, Monardo P, Conti G, Ascenti G, Chimenz R. Therapeutic Management of Children with Vesicoureteral Reflux. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;13(1):244. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm13010244>

11. Feng X., Puri P., Lacher M. Vesicoureteral Reflux (VUR). *Pearls and Tricks in Pediatric Surgery*. 2021. P. 331–338. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-51067-1>
12. Chang J.W., Liu C.S., Tsai H.L. Vesicoureteral reflux in children with urinary tract infections in the inpatient setting in Taiwan. *Clinical Epidemiology*. 2022. P. 299–307. DOI: <https://doi.org/10.2147/clep.s346645>
13. Thergaonkar R.W., Hari P. Current management of urinary tract infection and vesicoureteral reflux. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2020. T. 87, № 8. P. 625–632. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12098-019-03099-9>
14. Mattoo T.K., Mohammad D. Primary vesicoureteral reflux and renal scarring. *Pediatric Clinics*. 2022. T. 69, № 6. P. 1115–1129. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2022.07.007>
15. Balaban M., Ozkaptan O., Cubuk A., Sahan A., Duzenli M., Tuncer M. Endoscopic treatment of symptomatic VUR disease after the renal transplantation: analysis of 49 cases. *Clinical and Experimental Nephrology*. 2020. T. 24. P. 483–488. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10157-020-01847-2>
16. Arad B., Mahyar A., Vandaie M., Oveisi S. Prediction of vesicoureteral reflux by ultrasonography and renal scan in children. *Global Pediatric Health*. 2022. T. 9. 2333794X221107826 p. DOI: <https://doi.org/10.1177/2333794X221107826>
17. Lee S.Y., Lai J.N., Haw Y., Chiu L.T., Huang S.M., Cheng K.L., Chew F.Y. Vesicoureteral reflux is associated with increased risk of chronic kidney disease: A nationwide cohort study. *Medicine*. 2023. T. 102, № 34. e34867 p. DOI: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000034867>
18. Kirsch A.J., Arlen A.M. Evolving surgical management of pediatric vesicoureteral reflux: is open ureteral reimplantation still the «Gold Standard»? *International Brazilian Journal of Urology*. 2020. T. 46, № 3. P. 314–321. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1677-5538.ibju.2020.99.05>
19. Su D., Shen Q., Zhai Y., Chen J., Rao J., Miao Q., Fang X. Risk factors for breakthrough urinary tract infection in children with vesicoureteral reflux receiving continuous antibiotic prophylaxis. *Translational Pediatrics*. 2022. T. 11, № 1. 1 p. DOI: <https://doi.org/10.21037/tp-21-398>
20. Andrioli V., Regacini R., Aguiar W. Primary Vesicoureteral reflux and chronic kidney disease in pediatric population. What we have learnt? *International Brazilian Journal of Urology*. 2020. T. 46. P. 262–268. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1677-5538.ibju.2020.02.02>
11. Feng X, Puri P, Lacher M. Vesicoureteral Reflux (VUR). *Pearls and Tricks in Pediatric Surgery*. 2021;331–8. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-51067-1>
12. Chang JW, Liu CS, Tsai HL. Vesicoureteral reflux in children with urinary tract infections in the inpatient setting in Taiwan. *Clinical Epidemiology*. 2022;299–307. DOI: <https://doi.org/10.2147/clep.s346645>
13. Thergaonkar RW, Hari P. Current management of urinary tract infection and vesicoureteral reflux. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2020;87(8):625–32. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12098-019-03099-9>
14. Mattoo TK, Mohammad D. Primary vesicoureteral reflux and renal scarring. *Pediatric Clinics*. 2022;69(6):1115–29. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2022.07.007>
15. Balaban M, Ozkaptan O, Cubuk A, Sahan A, Duzenli M, Tuncer M. Endoscopic treatment of symptomatic VUR disease after the renal transplantation: analysis of 49 cases. *Clinical and Experimental Nephrology*. 2020;24:483–8. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10157-020-01847-2>
16. Arad B, Mahyar A, Vandaie M, Oveisi S. Prediction of vesicoureteral reflux by ultrasonography and renal scan in children. *Global Pediatric Health*. 2022;9:2333794X221107826. DOI: <https://doi.org/10.1177/2333794X221107826>
17. Lee SY, Lai JN, Haw Y, Chiu LT, Huang SM, Cheng KL, Chew FY. Vesicoureteral reflux is associated with increased risk of chronic kidney disease: A nationwide cohort study. *Medicine*. 2023;102(34):e34867. DOI: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000034867>
18. Kirsch AJ, Arlen AM. Evolving surgical management of pediatric vesicoureteral reflux: is open ureteral reimplantation still the «Gold Standard»? *International Brazilian Journal of Urology*. 2020;46(3):314–21. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1677-5538.ibju.2020.99.05>
19. Su D, Shen Q, Zhai Y, Chen J, Rao J, Miao Q, Fang X. Risk factors for breakthrough urinary tract infection in children with vesicoureteral reflux receiving continuous antibiotic prophylaxis. *Translational Pediatrics*. 2022;11(1):1. DOI: <https://doi.org/10.21037/tp-21-398>
20. Andrioli V, Regacini R, Aguiar W. Primary Vesicoureteral reflux and chronic kidney disease in pediatric population. What we have learnt? *International Brazilian Journal of Urology*. 2020;46:262–8. DOI: <https://doi.org/10.1590/s1677-5538.ibju.2020.02.02>

Перспективи подальших досліджень

Для підвищення ефективності лікування везико-уретрального рефлюксу у дітей слід приділити увагу вдосконаленню матеріалів, що застосовуються для звуження вічка сечовода для попередження рецидивуючого перебігу захворювання. Важливим для лікування даної патології є розробка чіткого алгоритму щодо вибору у використанні відкритих та ендоскопічних методів лікування.

Prospects for further research

To improve the effectiveness of the treatment of vesico-urethral reflux in children, attention should be paid to improving the materials used to narrow the ureteral loop to prevent recurrent disease. It is important for the treatment of this pathology to develop a clear algorithm for choosing the use of open and endoscopic methods of treatment.

Конфлікт інтересів

Автори рукопису свідомо засвідчують відсутність фактичного або потенційного конфлікту інтересів щодо результатів цієї роботи з фармацевтичними компаніями, виробниками біомедичних пристроїв, іншими організаціями, чиї продукти, послуги, фінансова підтримка можуть бути пов'язані з предметом наданих матеріалів або які спонсорували проведені дослідження.

Conflict of interest

The authors of the manuscript consciously certify the absence of actual or potential conflicts of interest regarding the results of this work with pharmaceutical companies, manufacturers of biomedical devices, other organizations whose products, services, financial support may be related to the subject of the provided materials or who sponsored the conducted research.

Інформація про фінансування

Фінансування видатками Державного бюджету України. Стаття є фрагментом планової науково-дослідної роботи кафедри дитячої хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова Міністерства охорони здоров'я України «Розробка та вдосконалення сучасних технологій діагностики, лікування, профілактики та реабілітації хірургічних захворювань у дітей», номер державної реєстрації: 0118U003918, прикладна, термін виконання: 2023–2028 рр., керівник – ректор Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова Міністерства охорони здоров'я України, доктор медичних наук, професор В.В. Петрушенко.

Funding information

Funding by expenditures of the State Budget of Ukraine. The article is a fragment of the planned research work at the department pediatric surgery of National Pirogov Memorial Medical University Ministry of Health of Ukraine «Development and improvement of modern technologies for diagnosis, treatment, prevention and rehabilitation of surgical diseases in children». State registration number: 0118U003918, applied, implementation period: 2023–2028. Head – rector of the National Pirogov Memorial Medical University Ministry of Health of Ukraine, Doctor of Medical Sciences, Professor V.V. Petrusenko.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Погорилий Василь Васильович – доктор медичних наук, професор кафедри дитячої хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова Міністерства охорони здоров'я України; вул. Пирогова, буд. 56, м. Вінниця, Україна, 21018;
e-mail: pogoriliy@vnmdu.edu.ua
mob.: +38 (097) 594-77-46

Внесок автора: формулювання мети роботи, проведення експериментальних досліджень, аналіз отриманих даних та їх статистична обробка.

Коноплицький Віктор Сергійович – доктор медичних наук, професор кафедри дитячої хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова Міністерства охорони здоров'я України; вул. Пирогова, буд. 56, м. Вінниця, Україна, 21018;
e-mail: vkonoplytsky@gmail.com
mob.: +38 (067) 766-82-38

Внесок автора: підбір літературних джерел за темою роботи, участь у проведенні експериментальних досліджень, написання тексту статті, формулювання висновків.

Михальчук Тетяна Іванівна – асистент кафедри дитячої хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова Міністерства охорони здоров'я України; вул. Пирогова, буд. 56, м. Вінниця, Україна, 21018;
e-mail: madagaskar14@ukr.net
mob.: +38 (067) 109-75-02

Внесок автора: концепція та дизайн дослідження, збір даних, аналіз та інтерпретація даних, написання статті, редагування статті, остаточне затвердження статті.

Димчина Юлія Анатоліївна – асистент кафедри дитячої хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова Міністерства охорони здоров'я України; вул. Пирогова, буд. 56, м. Вінниця, Україна, 21018;
e-mail: dymchina.ylia@gmail.com
mob.: +38 (067) 549-81-42

Внесок автора: концепція та дизайн дослідження, збір даних, аналіз та інтерпретація даних, написання статті, редагування статті, остаточне затвердження статті.

Коробко Юрій Євгенійович – доктор філософії в галузі медицини, асистент кафедри дитячої хірургії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова Міністерства охорони здоров'я України; вул. Пирогова, буд. 56, м. Вінниця, Україна, 21018;
e-mail: lundqist@gmail.com
mob.: +38 (063) 436-99-82

Внесок автора: концепція та дизайн дослідження, збір даних, аналіз та інтерпретація даних, написання статті, редагування статті, остаточне затвердження статті.

Pohoriliy Vasyi Vasylovych – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Pediatric Surgery National Pirogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 56 Pirogov Str., Vinnytsia, Ukraine, 21018;

e-mail: pogoriliy@vnmdu.edu.ua

tel.: +38 (097) 594-77-46

Author's contribution: formulation of the purpose of the work, conducting experimental research, analysis of the obtained data and their statistical processing.

Konoplytskyi Viktor Serhiiovych – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Pediatric Surgery National Pirogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 56 Pirogov Str., Vinnytsia, Ukraine, 21018;

e-mail: vkonoplytsky@gmail.com

tel.: +38 (067) 766-82-38

Author's contribution: selection of literary sources on the topic of the work, participation in conducting experimental research, writing the text of the article, formulating conclusions.

Mykhalchuk Tetiana Ivanivna – Assistant of the Department of Pediatric Surgery National Pirogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 56 Pirogov Str., Vinnytsia, Ukraine, 21018;

e-mail: madagaskar14@ukr.net

tel.: +38 (067) 109-75-02

Author's contribution: study conception and design, data collection, data analysis and interpretation, writing of the article, editing of the article, final approval of the article.

Dymchyna Yuliia Anatoliivna – Assistant of the Department of Pediatric Surgery National Pirogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 56 Pirogov Str., Vinnytsia, Ukraine, 21018;

e-mail: dymchina.ylia@gmail.com

tel.: +38 (067) 549-81-42

Author's contribution: study conception and design, data collection, data analysis and interpretation, writing of the article, editing of the article, final approval of the article.

Korobko Yuriy Yevheniiiovych – Doctor of Philosophy in Medicine, Assistant of the Department of Pediatric Surgery National Pirogov Memorial Medical University of the Ministry of Health of Ukraine; 56 Pirogov Str., Vinnytsia, Ukraine, 21018;

e-mail: lundqist@gmail.com

tel.: +38 (063) 436-99-82

Author's contribution: study conception and design, data collection, data analysis and interpretation, writing of the article, editing of the article, final approval of the article.

Рукопис надійшов
Manuscript was received
22.10.2024

Отримано після рецензування
Received after review
25.11.2024

Прийнято до друку
Accepted for printing
22.11.2024

Опубліковано
Published
30.12.2024