

Буднік Т.В. 

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Прогностичне значення статі та віку дитини в реалізації інфекції сечової системи та формуванні характеру її перебігу

For citation: *Почки*. 2020;9(1):29-34. doi: 10.22141/2307-1257.9.1.2020.196914

Резюме. Актуальність. Вивчення нових та менеджмент доведених факторів ризику інфекції сечової системи (ІСС) у дітей набувають особливої актуальності в сучасних умовах глобалізації суспільства. **Мета дослідження** — вивчення особливостей поширеності ІСС у дітей залежно від статі та віку пацієнта й оцінка прогностичної значимості цих факторів у реалізації ІСС, впливи на характер її перебігу. **Матеріали та методи.** У дослідженні брали участь 2658 дітей із ІСС віком від 1 місяця до 18 років. Обстеження пацієнтів й оцінка отриманих даних проводились за інформованою згодою дітей, їх батьків й відповідно до Гельсінської декларації прав людини. Згідно з дизайном дослідження передбачався розподіл пацієнтів за статтю та віком. Групи за віком були визначені як: < 1 року, 1–3 роки, 4–6 років, 7–12 років та 13–18 років. Статистичний аналіз залежності події ІСС від віку та статі дитини здійснювався шляхом дослідження показників за методом відношення шансів (OR, RR). **Результати.** Визначено, що відносний ризик (RR) ІСС у хлопців < 1 року у 2,3 раза був більшим, ніж у дівчат ($2,318 \pm 0,261$ (1,395; 3,852) vs $0,433 \pm 0,260$ (0,260; 0,717), $p < 0,05$). У підлітковому віці RR ІСС у дівчат та хлопців майже зрівнювався ($1,108 \pm 0,290$ (0,623; 1,970) vs $0,903 \pm 0,290$ (0,508; 1,605), $p > 0,05$). Відносний ризик хронічного пієлонефриту в хлопців був вірогідно вищим у 2,4 раза ($2,426 \pm 0,230$ (1,551; 3,795) vs $0,412 \pm 0,230$ (0,264; 0,645), $p < 0,05$). У дівчат у 2,2 раза був вищим RR хронічного циститу ($2,19 \pm 0,43$ (0,951; 5,044) vs $0,457 \pm 0,430$ (0,198; 1,051), $p > 0,05$) та в 1,7 раза — гострого пієлонефриту ($1,744 \pm 0,210$ (1,163; 2,615) vs $0,573 \pm 0,210$ (0,382; 0,860), $p < 0,05$). Загалом дівчата мали в сотні разів вищий RR ІСС ($682,382 \pm 0,146$ (513,003; 907,690) vs $0,001 \pm 0,146$ (0,001; 0,002), $p < 0,05$), однак хлопці мали в 1,5 раза вищий RR рекурентного перебігу ІСС ($1,526 \pm 0,210$ (1,018; 2,286) vs $0,655 \pm 0,206$ (0,437; 0,982), $p < 0,05$). **Висновки.** Стать та вік дитини як фактори впливу мали прогностичне значення щодо ймовірності та відносного ризику ІСС, так само як і щодо формування характеру перебігу захворювання.

Ключові слова: інфекція сечової системи; діти; вік; стать

Вступ

Визначено, що первинна педіатрична інфекція сечової системи (ІСС) в Америці становить понад 1,5 мільйона відвідувань лікаря на рік та коштує системі охорони здоров'я до 180 мільйонів доларів [1]. За статистичними звітами Міністерства охорони здоров'я, поширеність мікробно-запальних захворювань органів сечової системи в дітей в Україні наближається до 8,0 %, причому серед звернень дітей за невідкладною допомогою випадки з приводу ІСС становлять до 14 % [2, 3].

Така поширеність ІСС актуалізує питання точної та своєчасної її діагностики в дітей для відповідного лікування, запобігання повторним епізодам, запобігання довготривалим ускладненням та формуванню хронічної ниркової недостатності [4, 5]. Обізнаність лікарями щодо особливостей поширення захворювання серед дітей різних вікових категорій з урахуванням гендерної приналежності має певний діагностичний сенс у плані стратифікації пацієнта групи ризику щодо її реалізації та рецидивного перебігу на-

© 2020. The Authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, CC BY, which allows others to freely distribute the published article, with the obligatory reference to the authors of original works and original publication in this journal.

Для кореспонденції: Буднік Тетяна Василівна, кандидат медичних наук, доцент кафедри нефрології та нирково-замісної терапії, Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, вул. Дорогожицька, 9, м. Київ, 04112, Україна; e-mail: budniktania8@gmail.com

For correspondence: T.V. Budnik, MD, PhD, Associate Professor at the Department of nephrology and renal replacement therapy, Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Dorohozhytska st., 9, Kyiv, 04112, Ukraine; e-mail: budniktania8@gmail.com

Full list of author information is available at the end of the article.

лаштовує пильність фахівця на предмет ранньої діагностики [6].

На сьогодні принаймні 2 % хлопчиків та 7 % дівчаток у перші 6 років життя хворіють на ІСС. До досягнення 2-річного віку — 2,2 % хлопців та 2,1 % дівчаток переносять ІСС. Причому близько в половини хлопчиків ІСС діагностують протягом перших 12 місяців життя, тоді як у 80 % дівчат — у більш пізньому віці [5, 7].

Ми розуміємо, що концепція щодо ІСС, її епідеміології не можуть бути сталим процесом. Ці питання потребують динамічного вивчення, а інколи і перегляду. Аналіз сприятливих чинників для ІСС у сучасних умовах життя дитини є актуальним як для нових можливих факторів ризику, так і для тих, що вже набули доказовості [8]. Отже, щоб адекватно розуміти реальну ситуацію розвитку ІСС у дитини, умови її прогресування, треба проводити моніторинг факторів ризику, у тому числі таких, як вік та стать пацієнта [6, 9].

Метою нашого дослідження стало вивчення сучасних особливостей поширеності ІСС, її нозологічного розподілу в дітей різних вікових категорій та статі і визначенням прогностичного ризику цих факторів.

Матеріали та методи

До дослідження увійшли 2658 дітей віком від 1 місяця до 18 років із ІСС, які були обстежені та проліковані на базі дитячого нефрологічного відділення ДМКЛ № 1 м. Києва за період 2009–2019 рр. Обстеження пацієнтів й оцінка отриманих даних проводились за інформованою згодою дітей, їх батьків й відповідно до Гельсінської декларації прав людини. За характером дослідження було клінічним, рандомізованим, частково ретроспективним. Верифікація діагнозів та застосована терапія проводилися в рамках уніфікованого клінічного протоколу Міністерства охорони здоров'я України № 627 від 03.11.2008 р. «Про затвердження протоколу лікування дітей з інфекціями сечової системи і тубулоінтерстиційним нефритом». Були застосовані стандартні методи діагностики (загальний аналіз крові та сечі, печінкові та ниркові проби з розрахунком швидкості клубочкової фільтрації, протеїнограма, визначення С-реактивного білка, аналіз сечі за Нечипоренком та Зимницьким, бактеріальний посів сечі для визначення збудника та його чутливості диско-дисперсійним методом, ультразвукове дослідження нирок та сечового міхура, мікційна цистограма, екскреторна урографія).

За дизайном дослідження контингент пацієнтів був розподілений за статтю та віком на 10 груп. Розподіл за віком мав такі градації: < 1 року, 1–3 роки, 4–6 років, 7–12 років та 13–18 років.

Оцінка розподілу показників у групах, що мав характеристики нормального, проводилася за критерієм χ^2 Пірсона. Для кількісної оцінки тісноти зв'язку між ІСС та такими факторами, як стать пацієнта, його вік, здійснювалися математичні розрахунки показника відношення шансів (OR) із визначенням стандартної похибки (S). При $OR > 1$ шанс виявити фактор ризи-

ку вважався більшим у групі з наявністю події. Тобто між фактором та ймовірністю події підтверджувався прямий зв'язок. При $OR < 1$ шанс виявити фактор ризику був більшим у групі порівняння. Тобто фактор мав обернений зв'язок з ймовірністю події. При $OR = 1$ шанси виявити фактор ризику в групах порівняння були однаковими. Тобто фактор не впливав на ймовірність події [10].

Для оцінки статистичної значимості (p) показника OR розраховувались границі 95% довірчого інтервалу (ДІ). Чим менше було значення 95% ДІ, тим більш істотною була виявлена залежність. Нами також був розрахований та статистично оцінений відносний ризик події (RR) — відношення ризику події в пацієнтів, які підпали під дію фактора, до контрольної групи. При $RR = 1$ залежність події від фактора відхилялась. Пороговим значенням для оцінки рівня статистичної значущості досліджуваних параметрів було прийнято $p \leq 0,05$.

Під час аналітико-математичної обробки даних було використано програмне забезпечення Microsoft Excel (Microsoft Office 2013 Professional Plus, ліцензійна угода EULAIID:O15_RTM_VL.1_RTM_RU) та STATISTICA 13.0 (StatSoft Inc., серійний номер ZZS9990000099100363DEMO-L).

Результати та обговорення

Із загальної кількості пацієнтів, хворих на ІСС, дівчатка становили переважну більшість — 96,3 % (2560/2658), хлопчики — лише 3,7 % (98/2658). Розподіл дітей за статтю за різними віковими категоріями наведений у табл. 1.

Як видно з табл. 1, захворюваність на ІСС серед дівчаток порівняно з хлопцями переважала в абсолютній більшості в усіх вікових категоріях, причому максимальний розрив у співвідношенні хлопчиків до дівчаток спостерігався у віковому інтервалі 1–3 роки і становив 1 : 31,2 ($p < 0,001$). У відносній більшості захворюваність на ІСС серед хлопчиків переважала таку серед дівчаток лише у віковій категорії < 1 року — 18,5 % (20/98) проти 10 % (256/2560) відповідно ($p < 0,001$). Якщо розглядати показник захворюваності на ІСС окремо в кожній гендерній групі, то серед хлопчиків максимально часто ІСС реєструвалася у віці 1–3 роки — 25,9 % (25/98), мінімально — у віці 13–18 років — 14,8 % (14/98). У групі дівчаток від ІСС частіше страждали пацієнтки також віком 1–3 роки — 30,4 % (780/2560) та рідше — віком < 1 року — 10 % (256/2560).

Оцінку ризику ІСС залежно від віку пацієнта (OR) у гендерних групах та відносного ризику події залежно від віку та статі (RR) наведено в табл. 2.

За аналізом даних табл. 2 видно, що серед хлопчиків найбільший шанс події ІСС припадає на вік < 1 року ($OR = 0,095 \pm 0,230$ (0,061; 0,149), $p < 0,05$) та найменший шанс спостерігався у віці 13–18 років ($OR = 0,071 \pm 0,270$ (0,041; 0,120), $p < 0,05$). У дівчаток найбільший шанс реалізувати ІСС припадав на вік 1–3 роки ($OR = 1,901 \pm 0,050$ (1,718; 2,103), $p < 0,05$) із

майже однаковими можливостями в інші вікові періоди життя.

Результати аналізу показників відносного ризику ICC показали, що хлопці віком < 1 року мали ризик ICC у 2,3 раза більший від дівчаток ($RR = 2,318 \pm 0,261$ (1,395; 3,852) vs $0,433 \pm 0,260$ (0,260; 0,717), $p < 0,05$). Дівчатка мали переваги у відносному ризику ICC, починаючи з 2-го року життя, та в підлітковому віці відносний ризик ICC у дівчаток та хлопчиків був близько 1,0, тобто майже однаковим.

Слід також зазначити, що числові значення показників відношення шансу (OR) у дівчат в усі вікові періоди були вищі від таких у хлопців, тоді як значення відносного ризику (RR) були вищими у дівчаток із 2-го року життя.

Розподіл частоти ICC за нозологічним визначенням у гендерних групах та статистична оцінка зв'язку між ними приведені в табл. 3.

Як видно з табл. 3, у групі хлопців частіше реєструвались гострий та хронічний пієлонефрит (46 %

Таблиця 1. Розподіл хворих із ICC за віком та статтю

Вік, роки	Стать		Співвідношення хлопчиків до дівчаток, абс.	Загалом, абс. (%)	p
	Хлопчики, абс. (%)	Дівчатка, абс. (%)			
До 1	20/98 (18,5)	256/2560 (10)	1 : 12,8	276/2658 (10,4)	0,0009
1–3	25/98 (25,9)	780/2560 (30,4)	1 : 31,2	805/2658 (30,3)	0,00003
4–6	19/98 (19,8)	542/2560 (21,2)	1 : 28,5	561/2658 (21,1)	0,00017
7–12	20/98 (20,9)	583/2560 (22,8)	1 : 29	603/2658 (22,7)	0,00015
13–18	14/98 (14,8)	399/2560 (15,6)	1 : 28,5	413/2658 (15,5)	0,00071

Примітка: p — розбіжність між показниками в групах порівняння за критерієм χ^2 із поправкою Сйтса.

Таблиця 2. Імовірність (OR) та відносний ризик (RR) ICC залежно від віку та статі пацієнта

Показники OR, RR	До 1 року	1–3 роки	4–6 років	7–12 років	13–18 років
$OR_1 \pm S$ (95% ДІ)	$0,095 \pm 0,230$ (0,061; 0,149)*	$0,083 \pm 0,200$ (0,056; 0,124)*	$0,081 \pm 0,230$ (0,051; 0,128)*	$0,085 \pm 0,230$ (0,054; 0,133)*	$0,071 \pm 0,270$ (0,041; 0,120)*
$OR_2 \pm S$ (95% ДІ)	$1,70 \pm 0,08$ (1,451; 1,982)*	$1,901 \pm 0,050$ (1,718; 2,103)*	$1,793 \pm 0,060$ (1,593; 2,012)*	$1,808 \pm 0,060$ (1,617; 2,022)*	$1,738 \pm 0,070$ (1,526; 1,980)*
$RR_1 \pm S$ (95% ДІ)	$2,318 \pm 0,260$ (1,395; 3,852)*	$0,782 \pm 0,240$ (0,492; 1,240)#	$0,895 \pm 0,260$ (0,538; 1,491)#	$0,87 \pm 0,26$ (0,527; 1,433)#	$0,903 \pm 0,290$ (0,508; 1,605)#
$RR_2 \pm S$ (95% ДІ)	$0,433 \pm 0,260$ (0,260; 0,717)*	$1,28 \pm 0,24$ (0,806; 2,031)#	$1,179 \pm 0,270$ (0,700; 1,984)#	$1,15 \pm 0,23$ (0,698; 1,846)#	$1,108 \pm 0,290$ (0,623; 1,970)#

Примітки: OR_1 — імовірність події для хлопців та OR_2 — для дівчаток, RR_1 — відносний ризик події для хлопців та RR_2 — для дівчаток; * — $p < 0,05$; # — $p > 0,05$.

Таблиця 3. Частота та ймовірність нозологічної одиниці ICC залежно від статі пацієнта

Нозологія, абс. (%)	Стать		$OR_1 \pm S$ (95% ДІ)	$OR_2 \pm S$ (95% ДІ)	$RR_1 \pm S$ (95% ДІ)	$RR_2 \pm S$ (95% ДІ)
	Хлопці, абс. (%)	Дівчата, абс. (%)				
ICC	18/98 (18,4)	334/2560 (13,0)	$0,225 \pm 0,290$ (0,120; 0,403)*	$0,15 \pm 0,07$ (0,132; 0,170)*	$1,50 \pm 0,27$ (0,888; 2,533)#	$0,667 \pm 0,270$ (0,395; 1,126)#
ХЦ	6/98 (6,1)	320/2560 (12,5)	$0,065 \pm 0,45$ (0,027; 0,156)*	$0,143 \pm 0,070$ (0,126; 0,163)*	$0,457 \pm 0,430$ (0,198; 1,051)#	$2,190 \pm 0,430$ (0,951; 5,044)#
ГПН	45/98 (46)	1528/2560 (59,7)	$1,047 \pm 0,260$ (0,633; 1,731)#	$1,481 \pm 0,050$ (1,345; 1,630)*	$0,573 \pm 0,210$ (0,382; 0,860)*	$1,744 \pm 0,210$ (1,163; 2,615)*
ХПН	29/98 (29,5)	378/2560 (14,8)	$0,42 \pm 0,26$ (0,251; 0,704)*	$0,173 \pm 0,060$ (0,153; 0,196)#	$2,426 \pm 0,230$ (1,551; 3,795)*	$0,412 \pm 0,230$ (0,264; 0,645)*

Примітки: ICC — інфекція сечової системи без визначення локалізації; ХЦ — хронічний цистит; ГПН — гострий пієлонефрит; ХПН — хронічний пієлонефрит; OR_1 — імовірність події для хлопців та OR_2 — для дівчат; RR_1 — відносний ризик події для хлопців та RR_2 — для дівчат; * — $p < 0,05$; # — $p > 0,05$.

(45/98) та 29,5 % (29/98) відповідно). Причому імовірність події (OR, $p > 0,05$) та відносний ризик (RR, $p < 0,05$) гострого пієлонефриту були меншими за відповідні в дівчаток. Тоді як відносний ризик хронічного пієлонефриту в хлопчиків був вірогідно вищим у 2,4 раза (OR $0,42 \pm 0,26$ (0,251; 0,704) vs $0,173 \pm 0,060$ (0,153; 0,196) та RR $2,426 \pm 0,230$ (1,551; 3,795) vs $0,412 \pm 0,230$ (0,264; 0,645)). У хлопчиків також вірогідно частіше виникали питання з діагностики топіки ураження сечового тракту порівняно з дівчатками (OR $0,225 \pm 0,290$ (0,120; 0,403) vs $0,150 \pm 0,070$ (0,132; 0,170) та RR $1,50 \pm 0,27$ (0,888; 2,533) vs $0,667 \pm 0,270$ (0,395; 1,126)).

У дівчаток у 2,2 раза був вищим відносний ризик хронічного циститу (OR $0,143 \pm 0,070$ (0,126; 0,163) vs $0,065 \pm 0,450$ (0,027; 0,156), $p < 0,05$; RR $2,190 \pm 0,430$ (0,951; 5,044) vs $0,457 \pm 0,43$ (0,198; 1,051), $p > 0,05$) та в 1,7 раза — гострого пієлонефриту (OR $1,481 \pm 0,050$ (1,345; 1,630), $p < 0,05$ vs $1,047 \pm 0,260$ (0,633; 1,731) та RR $1,744 \pm 0,210$ (1,163; 2,615) vs $0,573 \pm 0,210$ (0,382; 0,860), $p < 0,05$).

У нашому дослідженні 48 % (47/98) хлопців мали рекурентний перебіг ICC, дівчатка — у 37,7 % (964/2560) випадків. Результати аналізу ймовірності та відносного ризику ICC, її рекурентного перебігу залежно від статі пацієнта подано в табл. 4.

Як бачимо, дівчатка мали дуже високу ймовірність ICC порівняно з хлопцями (OR $18,151 \pm 0,105$ (14,764; 22,315) vs $0,055 \pm 0,105$ (0,045; 0,068), $p < 0,05$), так само як і відносний ризик (RR $682,382 \pm 0,146$ (513,003; 907,69) vs $0,001 \pm 0,146$ (0,001; 0,002), $p < 0,05$). Хлопчики же мали невірогідно вищу ймовірність реінфекції (OR $0,922 \pm 0,248$ (0,567; 1,497) vs $0,371 \pm 0,047$ (0,339; 0,407), $p > 0,05$) та вірогідно вищий (у 1,5 раза) відносний ризик повторної ICC (RR $1,526 \pm 0,210$ (1,018; 2,286) vs $0,655 \pm 0,206$ (0,437; 0,982), $p < 0,05$).

Отримані нами дані не суперечать існуючим літературним, наприклад, щодо того, що дівчатка більш схильні до ICC та ранній вік для хлопчика є фактором ризику [3, 5]. Але ми звернули увагу на те, що в нашому дослідженні дівчатка з ICC мали абсолютну більшість в усі вікові періоди, а в хлопчиків у підлітковому віці відносний ризик ICC зростав й майже дорівнював такому

у дівчаток. Крім того, нами було показано, що хлопці мали більшу схильність до рекурентного й ускладненого перебігу ICC, частіше стикалися з діагностичними труднощами в плані рівня локалізації запального процесу.

Дівчатка ж, маючи більші шанси на ICC, відносно рідше мали реінфекцію та ускладнений перебіг ICC, як, наприклад, частіше формували хронічний цистит, ніж хронічний пієлонефрит. Вік 1–3 роки виявився однаково значущим як для дівчат, так і для хлопців у плані найвищої абсолютної захворюваності на ICC порівняно з іншими віковими періодами.

Отже, стать та вік дитини вірогідно впливали на ймовірність та відносний ризик ICC. Крім того, ми вважаємо перспективним подальше вивчення прогностичного значення цих факторів та можливих інших в їх сукупній дії в ініціації ICC у дітей, впливі на характер перебігу. Чітко означений перелік та градація факторів ризику ICC дозволять лікарю-педіатру, лікарю-нефрологу підвищити терапевтичну та профілактичну ефективність моніторингу захворювання.

Висновки

1. Стать та вік дитини мали прогностичне значення щодо ймовірності та відносного ризику ICC та характеру її перебігу.

2. Відносний ризик ICC у хлопчиків віком < 1 року у 2,3 раза був більшим від такого в дівчаток (RR $2,318 \pm 0,261$ (1,395; 3,852) vs $0,433 \pm 0,260$ (0,260; 0,717), $p < 0,05$).

3. У підлітковому віці відносний ризик ICC у дівчат та хлопців був майже однаковим (RR $1,108 \pm 0,290$ (0,623; 1,970) vs $0,903 \pm 0,290$ (0,508; 1,605), $p > 0,05$).

4. Відносний ризик хронічного пієлонефриту в хлопців був вірогідно вищим — у 2,4 раза (RR $2,426 \pm 0,230$ (1,551; 3,795) vs $0,412 \pm 0,230$ (0,264; 0,645), $p < 0,05$).

5. У дівчаток у 2,2 раза був вищим відносний ризик хронічного циститу (RR $2,190 \pm 0,430$ (0,951; 5,044) vs $0,457 \pm 0,430$ (0,198; 1,051), $p > 0,05$) та в 1,70 раза — гострого пієлонефриту (RR $1,744 \pm 0,210$ (1,163; 2,615) vs $0,573 \pm 0,210$ (0,382; 0,860), $p < 0,05$).

Таблиця 4. Ймовірність ICC та її реінфекції залежно від статі пацієнта

OR та RR	ICC	Реінфекція
OR ₁ ± S, 95% ДІ	0,055 ± 0,105 (0,045; 0,068)*	0,922 ± 0,248 (0,567; 1,497)#
OR ₂ ± S, 95% ДІ	18,151 ± 0,105 (14,764; 22,315)*	0,371 ± 0,047 (0,339; 0,407)*
RR ₁ ± S, 95% ДІ	0,001 ± 0,146 (0,001; 0,002)*	1,526 ± 0,21 (1,018; 2,286)*
RR ₂ ± S, 95% ДІ	682,382 ± 0,146 (513,003; 907,69)*	0,655 ± 0,206 (0,437; 0,982)*

Примітки: OR₁ — ймовірність події для хлопців та OR₂ — для дівчат; RR₁ — відносний ризик події для хлопців та RR₂ — для дівчат; * — $p < 0,05$; # — $p > 0,05$.

6. Дівчата мали в сотні разів вищий відносний ризик ICC ($RR\ 682,382 \pm 0,146\ (513,003; 907,690)$ vs $0,001 \pm 0,146\ (0,001; 0,002)$, $p < 0,05$).

7. Хлопці мали в 1,5 раза вищий відносний ризик рекуррентної ICC ($RR\ 1,526 \pm 0,210\ (1,018; 2,286)$ vs $0,655 \pm 0,206\ (0,437; 0,982)$, $p < 0,05$).

Конфлікт інтересів. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Фінансування. Робота виконана у рамках НДР кафедри нефрології та нирково-замісної терапії НМАПО імені П.Л. Шупика «Удосконалити та розробити методи лікування пацієнтів з хронічною хворобою нирок», 0114U002216, термін виконання — 2013–2018 рр. та «Вивчення впливу гіпоурикемічної терапії у пацієнтів із хронічною хворобою нирок та обґрунтування оптимальної терапії», термін виконання — 2019–2023 рр.

Подяки. Автор висловлює подяку завідуючій дитячим нефрологічним відділенням ДМКЛ № 1 м. Києва Мордовець Єлизаветі Михайлівні та лікарям відділення: Тихоненко Наталії Олександрівні, Гороховській Тетяні Олександрівні, Виноградовій Тетяні Миколаївні та Маркотенко Ользі Олегівні за допомогу в обстеженні та curaції пацієнтів.

References

1. Jackson EC. Urinary tract infections in children: knowledge updates and a salute to the future. *Pediatr Rev.* 2015;36(4):153–166. doi:10.1542/pir.36-4-153.

2. Ivanov DD. Immunoprophylaxis of recurrent urinary tract infections. *Po ki.* 2019; 8(1): 40–42. doi:10.22141/2307-1257.8.1.2019.157795. (in Ukrainian).

3. Fomina SP. Urinary tract infection in children: the clinical protocol draft. *Ukrainian Journal of Nephrology and Dialysis.* 2017;(56):48–67. doi:10.31450/ukrjnd.4(56).2017.05. (in Ukrainian).

4. Royal Cornwall Hospitals NHS Trust. Clinical guideline for the management and investigation of urinary tract infection in children. Cornwall, UK; 2017. 19 p.

5. Schmidt B, Copp HL. Work-up of Pediatric Urinary Tract Infection. *Urol Clin North Am.* 2015;42(4):519–526. doi:10.1016/j.ucl.2015.05.011.

6. Desai DJ, Gilbert B, McBride CA. Paediatric urinary tract infections: Diagnosis and treatment. *Aust Fam Physician.* 2016;45(8):558–563.

7. Morello W, La Scola C, Alberici I, Montini G. Acute pyelonephritis in children. *Pediatr Nephrol.* 2016;31(8):1253–1265. doi:10.1007/s00467-015-3168-5.

8. Hewitt IK, Pennesi M, Morello W, Ronfani L, Montini G. Antibiotic Prophylaxis for Urinary Tract Infection-Related Renal Scarring: A Systematic Review. *Pediatrics.* 2017;139(5):e20163145. doi:10.1542/peds.2016-3145.

9. Shaikh N, Mattoo TK, Keren R, et al. Early Antibiotic Treatment for Pediatric Febrile Urinary Tract Infection and Renal Scarring. *JAMA Pediatr.* 2016;170(9):848–854. doi:10.1001/jamapediatrics.2016.1181.

10. Bland M. An introduction to medical statistics. 4th ed. Oxford, UK: Oxford University Press; 2015. 464 pp.

Отримано/Received 31.01.2020

Рецензовано/Revised 05.02.2020

Прийнято до друку/Accepted 10.02.2020 ■

Information about author

T.V. Budnik, PhD, Associate Professor at the Department of nephrology and renal replacement therapy, Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine; ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3956-3903>.

Будник Т.В.

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

Прогностическое значение пола и возраста ребенка в реализации инфекции мочевой системы и формировании характера ее течения

Резюме. Актуальность. Изучение новых и менеджмент доказанных факторов риска инфекции мочевой системы (ИМС) у детей приобретает особую актуальность в современных условиях глобализации общества. **Цель исследования** — изучение особенностей распространенности ИМС у детей в зависимости от пола и возраста пациента и оценка прогностической значимости этих факторов в реализации ИМС, влиянии на характер ее течения. **Материалы и методы.** В исследовании приняли участие 2658 детей с ИМС в возрасте от 1 месяца до 18 лет. Обследование пациентов и оценка полученных данных проводились с информированным согласием детей, их родителей и в соответствии с Хельсинкской декларацией прав человека. Согласно дизайну исследования предполагалось распределение пациентов по полу и возрасту. Группы по возрасту определены как: < 1 года, 1–3 года, 4–6 лет, 7–12 лет и 13–18 лет. Статистический анализ зависимости события ИМС от возраста и пола ребенка осуществлялся путем исследования показателей по методу отношения шансов (OR, RR). **Результаты.** Определено, что относительный риск (RR) ИМС у мальчиков < 1 года в 2,3 раза был больше, чем у девочек ($2,318 \pm 0,261$

($1,395; 3,852$) vs $0,433 \pm 0,26\ (0,260; 0,717)$, $p < 0,05$). В подростковом возрасте RR ИМС у девушек и парней почти уравнивался ($1,108 \pm 0,290\ (0,623; 1,970)$ vs $0,903 \pm 0,290\ (0,508; 1,605)$, $p > 0,05$). Относительный риск хронического пиелонефрита у мальчиков был достоверно выше в 2,4 раза ($2,426 \pm 0,230\ (1,551; 3,795)$ vs $0,412 \pm 0,230\ (0,264; 0,645)$, $p < 0,05$). У девочек в 2,2 раза был выше RR хронического цистита ($2,19 \pm 0,43\ (0,951; 5,044)$ vs $0,457 \pm 0,430\ (0,198; 1,051)$, $p > 0,05$) и в 1,7 раза — острого пиелонефрита ($1,744 \pm 0,210\ (1,163; 2,615)$ vs $0,573 \pm 0,210\ (0,382; 0,860)$, $p < 0,05$). В целом девочки имели в сотни раз выше RR ИМС ($682,382 \pm 0,146\ (513,003; 907,69)$ vs $0,001 \pm 0,146\ (0,001; 0,002)$, $p < 0,05$), однако мальчики имели в 1,5 раза выше RR рекуррентного течения ИМС ($1,526 \pm 0,210\ (1,018; 2,286)$ vs $0,655 \pm 0,206\ (0,437; 0,982)$, $p < 0,05$). **Выводы.** Пол и возраст ребенка как факторы влияния имели прогностическое значение для определения вероятности и относительного риска ИМС, а также влияли на формирование характера течения заболевания.

Ключевые слова: инфекция мочевой системы; дети; возраст; пол

*T.V. Budnik**Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine***The prognostic significance of sex and age of the child in the urinary tract infection and the formation of the nature of its course**

Abstract. Background. The study of new and management of proven risk factors for urinary tract infection (UTI) in children is of particular relevance in the current conditions of globalization of society. The purpose: to study the features of the prevalence of UTI in children, depending on the gender and age of the patient, and to assess the prognostic significance of these factors in UTI, influence on the nature of its course. **Materials and methods.** Two thousand six hundred and fifty-eight children with UTI aged 1 month to 18 years participated in the study. Patients' screening and evaluation of the data were conducted with the informed consent of children, their parents, and by following the Declaration of Human Rights of Helsinki. The study design suggested the distribution of patients by gender and age. The age groups were defined as: < 1 year, 1–3, 4–6, 7–12, and 13–18 years. Statistical analysis of the dependence of the UTI on the age and gender was performed by evaluating indicators using the relative risk (RR). **Results.** It was found that RR of UTI in boys under 1 year of age was 2.3 times higher

than in girls (2.318 ± 0.261 (1.395; 3.852) vs 0.433 ± 0.260 (0.260; 0.717), $p < 0.05$). In adolescence, RR of UTI in girls and boys was almost equal (1.108 ± 0.290 (0.623; 1.970) vs 0.903 ± 0.290 (0.508; 1.605), $p > 0.05$). The RR of chronic pyelonephritis in boys was significantly higher — by 2.4 times (2.426 ± 0.230 (1.551; 3.795) vs 0.412 ± 0.230 (0.264; 0.645), $p < 0.05$). Girls had 2.2 times higher RR of chronic cystitis (2.19 ± 0.43 (0.951; 5.044) vs 0.457 ± 0.430 (0.198; 1.051), $p > 0.05$) and 1.7 times higher — of acute pyelonephritis (1.744 ± 0.210 (1.163; 2.615) vs 0.573 ± 0.210 (0.382; 0.860), $p < 0.05$). In general, girls had a hundred-fold higher RR of UTI (682.382 ± 0.146 (513.003; 907.69) vs 0.001 ± 0.146 (0.001; 0.002), $p < 0.05$), but boys had a 1.5 times higher RR of recurrent UTI (1.526 ± 0.210 (1.018; 2.286) vs 0.655 ± 0.206 (0.437; 0.982), $p < 0.05$). **Conclusions.** Gender and age of the child as factors of influence had prognostic significance for the likelihood and relative risk of UTI, as well as for the formation of the nature of the disease.

Keywords: urinary tract infection; children; age; gender