

**CONCLUSION.** RSG indexes and urine enzymes activity should be used as markers of the progression in NS children as summarized in the proposed prediction System. The multimarker parallel cascade System for prediction of unfavorable NS course in children enables to identify the patients with a high risk of disease progression at any stage of observation, and to correct treatment programs. The benefits of proposed System are: it marks the optimal terms of examination and range of parameters; it authorizes to refuse obligatory serial studies; it based on available markers; it uses any available markers combination to confirm prognosis; probable outcome confirmed by the results a number of parallel investigations. This System is open: each stage of disease may be expanded by new suggestions and diagnostic tests. The multimarker parallel cascade System for prediction initiates a new strategic goal for determination of relevant unfavorable disease course parameters and it could be used in any branches of medicine.

#### REFERENCES:

1. Березин А. Е. Клиническое и прогностическое значение биологических маркеров в стратификации пациентов с кардиоваскулярными заболеваниями (обзор литературы) / А. Е. Березин // Укр. мед. часопис. – 2010. - № 6 (80). С. 79–85.
2. Фомина С. П. Імунотропна терапія дітей, хворих на гломерулонефрит з нефротичним синдромом: автор. ... доктора мед. наук : 14.01.37 / С. П. Фомина. – К., 2013. - 36 с.
3. Фомина С. П. Маркери прогресування нефротичного синдрому у дітей / С. П. Фомина // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2012. - № 6. – С. 22-25.
4. Фомина С. П. Прогнозування несприятливого перебігу гломерулонефриту з нефротичним синдромом у дітей: ензимуричні маркери / С. П. Фомина, І. В. Багдасарова, Л. Я. Мигаль // Український журнал нефрології та діалізу. – 2013. - № 4. – С. 14-19.
5. Фомина С. П. Радионуклідные маркеры прогрессирования гломерулонефрита с нефротическим синдромом у детей / С. П. Фомина // Международный журнал педиатрии, акушерства и гинекологии. – 2012. - № 3. – С. 12-16.
6. Harmon W. E. Glomerular filtration rate in children with chronic kidney disease / W. E. Harmon // Clin. Chem. – 2009. – Vol. 55. – P. 400–401.
7. КТ Clearinghouse [Електронний ресурс] / Canadian institute of health research, Centre for evidence-based medicine. Toronto, 2000-2011. – Режим доступу : <http://ktclearinghouse.ca/cebmlpractise/ca/>
8. KDIGO Clinical practice guideline for glomerulonephritis // Kidney international supplements. – 2012. – Vol. 2 (S. 2). – P. 139-274.
9. Lemley K. V. An introduction to biomarkers: applications to chronic kidney disease / K. V. Lemley // Pediatr. Nephrol. – 2007. - Vol. 22. – P. 1849–1859.
10. Tesch G. H. Review: serum and urine biomarkers of kidney disease: a pathophysiological perspective / G. H. Tesch // Nephrology. – 2010. - Vol. 15. – P. 609–616.

Надійшла до редакції 27.08.2016

Прийнята до друку 02.08.2016

© Лавренчук О. В., Багдасарова І. В., 2016

УДК: 616.61/63-022.7-056

О. В. ЛАВРЕНЧУК, І. В. БАГДАСАРОВА

### ОЦІНКА МІКРОБНОГО ПРОФІЛЮ ТА АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЇ СЕЧОВОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ МІСТА КИЄВА ТА ОБЛАСТІ

O. LAVRECHUK, I. BAGDASAROVA

#### EVALUATION OF THE MICROBIAL PROFILE AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF BACTERIA CAUSING URINARY TRACT INFECTION IN THE CHILDREN OF KYIV REGION

Державна установа «Інститут нефрології НАМН України», м. Київ

SI “Institute of Nephrology NAMS of Ukraine”, Kyiv

**Ключові слова:** інфекція сечової системи, діти, спектр уропатогенів, чутливість і резистентність до антибактеріальних препаратів.

**Key words:** urinary tract infection, children, the spectrum of uropathogens, antimicrobial susceptibility and resistance.

**Резюме.** Швидке зростання набутої резистентності окремих штамів бактерій до антибакте-

Лавренчук Ольга Василівна  
lvi\_lov@meta.ua

ріальних засобів вимагає перегляду підбору емпіричної антибактеріальної терапії у дітей з інфекцією сечових шляхів (ИСС).

Метою роботи було дослідити етіологічну структуру уропатогенної флори та її чутливість до нітрофуранових і антибактеріальних препаратів інших класів у дітей з позалікарняними ИСС у м. Києві та області.

Матеріали та методи. Було обстежено 95 дітей віком від 3 до 17-ти років у відділенні дитячої нефрології ДУ “Інститут нефрології НАМН України” на базі ДКЛ №7 міста Києва протягом 2015-2016 років. Тривалість захворювання пацієнтів становила від 3 місяців до 4-х років.

Результати. Мікробний спектр сечі залежав від форми пієлонефриту, але у всіх хворих переважали ентеробактерії – *E. coli* та *Kl. pneumoniae*. Найбільша кількість резистентних хворих визначена до ампіциліну, ко-тримоксазолу та цефуроксиму – 10.5% пацієнтів з гострим та 17.2% з хронічним пієлонефритом. Найвища чутливість зберігається у всіх хворих до препаратів меронем і гентаміцин – 100% і 94.7% відповідно. У більшості дітей Києва та Київської області доведена висока чутливість до нітрофуранових препаратів: фурамагу – 78.9-75.8%, і 63.8-65.5% до фурагіну. Проведений порівняльний аналіз терапевтичної ефективності препаратів фурамаг та ко-тримоксазол, довів більшу терапевтичну ефективність нітрофуранів за відсутності рецидивів, порівняно з ко-тримоксазолом (0 і 1.68,  $p=0.021$ ).

Висновки. Серед збудників ИСС у дітей міста Києва і області домінувала грамнегативна ентерофлора – *E. coli* і *Kl. pneumoniae*. Документована висока чутливість до нітрофуранових препаратів, особливо до фурамагу, цефалоспоринів, меронему та гентаміцину. Виявлені високі показники резистентності до препаратів пеніцилінового ряду та ко-тримоксазолу. Застосування препарату фурамаг сприяло більш швидкій, повній і стійкій нормалізації клініко-лабораторних показників у дітей з ИСС.

**Summary.** The rapid growth of the acquired resistance of bacteria to antibacterial agents requires a revision of the selection of empirical antimicrobial therapy in children with urinary tract infection (UTI).

The aim of this work was to investigate the etiological structure of uropathogen flora and its sensitivity to nitrofurantoin and antibacterial drugs of other classes in children with UTI in Kyiv and region.

Materials and methods. Were examined in 95 children aged 3 to 17 years in the aediatric Nephrology Department of, Institute of Nephrology NAMS of Ukraine” on the basis of clinical hospital №7 Kyiv city in 2015-2016. The disease duration of the patients ranged from 3 months to 4 years.

Results. The microbial spectrum of the urine depended on the form of pyelonephritis, but all patients were dominated by enterobacteria *E. coli* and *Kl. pneumoniae*. The greatest number of patients was resistant to ampicillin, co-trimoxazol and cefuroxime – 10.5% of patients with acute and 17.2% with chronic pyelonephritis. The highest sensitivity was preserved in all patients before medications meronem and gentamicin – 100% and 94.7%, respectively. Most children in Kyiv and Kyiv region showed a high sensitivity to nitrofurantoin: furamag – 78.9-75.8%, furagin – 63.8-65.5%. Comparative analysis of therapeutic efficiency of drugs furamag and co-trimoxazol, demonstrated greater therapeutic efficacy of nitrofurans in the absence of recurrences, compared with co-trimoxazol (0 to 1.68 with  $p=0.021$ ).

Conclusions. Among the causative agents of UTI in children of the city of Kyiv and Kyiv region was dominated by gram-negative flora – *E. coli* and *Kl. pneumoniae*. High sensitivity to nitrofurantoin drugs, especially furamag, cephalosporins, and gentamicin and meronem was documented. High rates of resistance to penicillin and co-trimoxazol was revealed. The use of the drug furamag contributed to a more rapid, complete and persistent normalization of clinical and laboratory parameters in children with UTI.

**ВСТУП.** Інфекція сечової системи (ИСС) є найбільш поширеними інфекціями у дітей віком до 2 років (рівень доказовості ПА), та займають третє місце серед усіх інфекцій дитячого віку, поступаючи захворюванням дихальних шляхів та кишковим інфекціям [4, 5]. Проблема ИСС у дітей залишається однією з найактуальніших в дитячій нефрології, оскільки ця група захворювань займає перше місце в структурі нефропатій, значно випереджаючи розповсюдженість гломерулонефриту та інших уражень нирок дитячого віку.

Згідно статистичним звітам МОЗ України, поширеність захворювань нирок і сечової системи в дітей за останні 5 років в Україні майже не змінилася (10,23-10,34), але відмічається стійка тенденція до зростання патології сечовидільної системи у промислових районах. Аналогічна тенденція відмічалась і з захворюваністю: за даними обстеження 2133 дітей міста Києва віком від 1 до 15-ти років,

симптоматичну ИСС виявлено у 1% випадків, безсимптомна бактеріурія – у 1,2% [4, 5, 6].

Інфікування нирок і уротракту дитини обумовлене як станом уротракту (наявністю факторів ризику, що сприяють розвитку ИСС), так і біоагресивним потенціалом бактеріальної мікрофлори. До теперішнього часу дискутується питання щодо ролі мікробного фактору в розвитку різних стадій бактеріального запалення [4].

Лікування ИСС має дві основні мети: швидка і ефективна відповідь на терапію та профілактика рецидивів у кожного окремого пацієнта; запобігання формування резистентності мікроорганізмів до антимікробних препаратів чи запобігання її подальшого росту. Особливої уваги потребують діти, що страждають на персистуючу ИСС та хронічний, часто рецидивуючий пієлонефрит (ПН) [6, 10].

Всі збудники інфекційних процесів мають схильність до виробки резистентності до антибак-

теріальних препаратів (АБП), що підтверджується інформацією ВОЗ за 2011 рік [1]. Особливо актуальною стала проблема набутої резистентності, це здатність окремих штамів бактерій зберігати життєздатність за рівнем концентрації АБП, що подавляє більшу частину мікробної популяції [3, 9].

Визначальним критерієм ефективності терапії позалікарняних ІСС, як у дорослих так і у дітей, є етіотропний емпіричний вибір АБП.

За даними міжнародної спілки урологів та нефрологів, рівень антибіотикорезистентності збудника в регіоні більше 10-20% є неприйнятним для емпіричного вибору в терапії ІСС. Українські лікарі для вибору емпіричної терапії хворих на ІСС спираються на результати масштабних міжнародних епідеміологічних досліджень по вивченню глобальних тенденцій росту антибіотикорезистентності. Доцільний емпіричний вибір АБП дозволяє виконати моніторинг етіології і антибіотикорезистентності збудників ІСС в конкретній популяції шляхом проведення регіональних досліджень [3].

Нітрофурани відносяться до найстаріших представників АБП, але протягом 60 років рівень резистентності до них залишається незначним. Крім того, вважається, що набута резистентність до цих препаратів зустрічається дуже рідко, а протимікробна ефективність зберігається, навіть, при резистентності до АБП інших хімічних класів. В Україні серед нітрофуранових препаратів найчастіше застосовується фурамаг. Фуразидин К – покращена терапевтична форма фуразидину в комбінації з магнієм карбонатом у співвідношенні 1:1, вироблена в Латвії. Результати порівняльної фармакокінетики довели більш високу концентрацію фурамага в сечі (в 5-6 раз) і стабільну терапевтичну ефективність за меншим дозуванням (150 мг/добу) порівняно з фуразидином (300 мг/добу).

**МЕТА** дослідження: дослідити етіологічну структуру уропатогеної флори та її чутливість до препарату фурамаг і антибактеріальних препаратів інших класів у дітей з позалікарняними ІСС.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ.** Було обстежено 95 дітей віком від 3 до 17 років у відділенні дитячої нефрології ДУ “Інститут нефрології НАМН України” на базі ДКЛ №7 міста Києва протягом 2015-2016 років. Тривалість захворювання пацієнтів становила від 3 місяців до 4-х років, діти були мешканцями міста Києва та Київської області.

За топічним діагнозом хворі розподілялись наступним чином: у 33 (26.6%) діагностовано гострий ПН – у 19 первинний, у 14 – вторинний, хронічний ПН діагностовано у 52 (42.0%) дітей, з них - у 12 (23.0%) первинний, у 35 (67.3%) – вторинний ПН, у 6 (4.8%) хворих діагностовано інтерстиціальний нефрит, у 4 (3.2%) – полікістоз нирок.

Були проаналізовані результати культурального дослідження зразків сечі, зібраних як на фоні ознак активності запального процесу сечової системи (підвищення температури тіла, дизуричні явища, інтоксикація, лейкоцитурія в аналізах сечі)

так і у хворих в стані ремісії, що перебували на черговому плановому обстеженні. Вся інформація про хворих була отримана з медичної документації. Протокол дослідження схвалений і затверджений локальною етичною комісією ДУ “Інститут нефрології НАМН України”.

Мікробіологічні дослідження виконувались в бактеріологічній лабораторії ДКЛ № 7 (свідоцтво про атестацію № ПТ-476/11 від 20.12.2011 року).

Всім пацієнтам проведено кількісне та якісне дослідження мікробіологічного спектру сечі. Кількісне визначення мікрофлори виконували за Родоманом. Мікробне число визначали по числу колонієутворюючих одиниць (КУО) в 1 мл досліджуваного зразка. Оцінку мікробного навантаження проводили згідно відповідних стандартів [9,10]. Кількісні показники мікробного навантаження визначали враховуючи наступні градації: істинна бактеріурія (>105 КУО), контамінація (104 -103 КУО), бактерії, виявлені із середовища культивування (до 103), стерильна сеча (бактерії не виявлено). Поряд з кількісним визначенням мікрофлори здійснювали ідентифікацію мікроорганізмів. Крім візуального та бактеріоскопічного спостереження, виявлені мікроорганізми ідентифікували за допомогою типових біохімічних тестів, прийнятих у лабораторній практиці [9,10].

Пацієнти в активній стадії захворювання (30 дітей) емпіричним шляхом були розподілені на 2 групи, по 15 хворих кожна, 1 з лікувальною і профілактичною метою отримувала фуразидин К, 2 – ко-тримоксазол у віковій дозі. Усім хворим проводились лабораторно-інструментальні методи обстеження згідно Приказу МЗ України №365 от 20.07.05 і № 627 от 03.11.2008 до початку лікування, на 14 день терапії та при контрольному обстеженні через 3 місяці в стані ремісії.

Статистичну обробку отриманих результатів проведено з використанням методів варіаційної статистики за допомогою пакету статистичних програм “STATISTICA for Windows S.O.”, “SigmaPlot2000” та непараметричних статистичних підходів - вивчено критерій Колмогорова-Смірнова (критерій континуальних статистик) в поєднанні з точним методом Фішера (критерій дискретних статистик) [2].

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.** Мікробний спектр сечі залежав від форми ПН, але у всіх хворих переважали ентеробактерії – *E. coli* та *Kl. pneumoniae*. У пацієнтів з гострим ПН *E. coli* зустрічалась в 73.6%, а *Kl. pneumoniae* – 21.0% випадків спостереження. Хворим на хронічний ПН була притаманна більша полівалентність висіваємої мікрофлори - *E. coli* висівалась у 41.4% випадків, *Kl. pneumoniae* - 20.7%, *Enterobacter aerogenes* - 6.9%, *Str. epidermidis* - 6.9%, *Proteus spp.* - 3.4% (рис. 1).

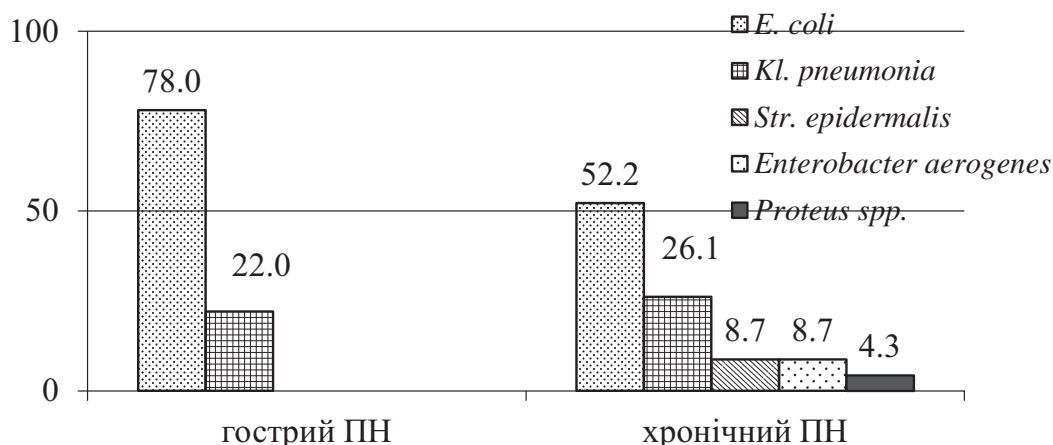


Рис. 1. Мікробний спектр сечі у дітей з гострим та хронічним ПН (%).

Аналіз кількісного визначення мікробного навантаження продемонстрував наявність істинної бактеріурії у хворих на гострий ПН в 33.3% і 34.1% спостережень при хронічному ПН. Контамінація патогенною флорою визначена в 7.4% при гострому і в 14.6% - при хронічному ПН, умовно патогенна флора з середовища збагачення висівалась в 59.3% і 51.2% спостережень, відповідно.

Цікаво відмітити, що у 28.6% дітей з хронічним вторинним ПН в стані доведеної клініко-лабораторної ремісії виявлені мікробні збудники в діагностично вагомій кількості, а при гострому ПН - в 10.5% спостережень. У хворих на хронічний ПН *E. coli* виявлена в 17.6% випадків, а *K. pneumonia*, *St. epidermidis* та гриби роду *Candida* по 11.8% спо-

стережень у контамінаційних значеннях та у 41.2% випадках висівалась умовно патогенна флора з середовища збагачення. Встановлена досить висока кількість збудників в контамінаційних значеннях, а наявність умовно патогенної флори розцінювалась як персистенція мікроорганізмів в сечовій системі, що свідчило про відсутність повної їх елімінації після проведеного лікування та про можливість хронізації гострого і рецидивування хронічного ПН у цих хворих.

Всім пацієнтам в активній стадії захворювання проводився порівняльний аналіз чутливості мікробних збудників сечі до найбільше поширених антибактеріальних засобів, що застосовуються для лікування ІСС. Результати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

**Чутливість визначених збудників до антибактеріальних засобів (%) у дітей з ІСС: гострий ПН (n=19), хронічний ПН (n=29)**

Препарат	Ступінь чутливості					
	відсутня		середня		висока	
	гострий ПН	хронічний ПН	гострий ПН	хронічний ПН	гострий ПН	хронічний ПН
Фуразидин К	5.3	10.3	26.3	20.7	78.9	75.8
Фуразидин	5.3	10.3	31.5	20.7	63.8	65.5
Ампіцилін	10.5	13.8	36.8	31.0	52.6	44.8
Амоксицилін з клавулановою кислотою	5.3	13.8	31.5	20.7	57.9	65.5
Ко-тримоксазол	10.5	6.9	10.5	17.2	68.4	68.9
Триметопрім	-	3.4	15.8	17.2	81.2	79.3
Меропенем	-	-	-	-	100	100
Гентаміцин	-	-	5.3	6.9	94.7	93.1
Цефтріаксон	-	6.9	5.3	17.2	94.7	75.8
Цефуроксим	10.5	17.2	21.0	37.9	68.4	44.8

Як представлено в табл. 1, найбільша кількість резистентних хворих, на теперішній час, визначена до ампіциліну, ко-тримоксазолу та цефуроксиму

– 10.5% пацієнтів з гострим та 17.2% з хронічним ПН. Найвища чутливість зберігається у всіх хворих до препаратів меропенем і гентаміцин – 100% і

94.7% відповідно, через обмежену кількість їх використання. У більшості дітей в Києві та Київській області доведена висока чутливість до нітрофуранових препаратів, особливо до фуразидину К – 78.9-75.8% і 63.8-65.5% до фуразидину. Досить зрозуміло, що у хворих на хронічний ПН чутливість вірогідно нижча до всіх препаратів порівняно з хворими на гострий ПН, через багаторазове лікування антибактеріальними препаратами на попередніх етапах.

Враховуючи загальні тенденції чутливості та резистентності до антибактеріальних препаратів у обстеженого контингенту хворих, був проведений аналіз чутливості і резистентності найбільш поширених мікробних збудників в сечі (табл. 2).

Таблиця 2

**Показники антибактеріальної чутливості і резистентності найбільш поширених збудників ІСС у дітей (%)**

Антибактеріальні засоби		Збудник				
		<i>E. coli</i>	<i>K. pneumoniae</i>	<i>E. aerogenes</i>	<i>Proteus spp.</i>	<i>S. epidermidis</i>
Кількість		40	18	4	7	4
Фуразидин К	а	-	16.7	-	-	-
	б	77.9	55.6	75.0	100	75.0
Фуразидин	а	-	16.7	-	-	-
	б	77.9	44.4	75.0	100	75.0
Ампіцилін	а	17.5	5.6	25.0	-	25.0
	б	12.5	44.4	75.0	42.9	-
Ко-тримоксазол	а	7.5	5.6	75.0	-	25.0
	б	81.5	91.4	25.0	100	-
Триметопрім	а	-	5.6	-	-	-
	б	95.0	66.7	100	100	100
Меропенем	а	-	-	-	-	-
	б	100	100	100	100	100
Гентаміцин	а	-	-	-	-	-
	б	95.0	100	100	100	100
Цефтріаксон	а	2.5	5.6	-	-	25.0
	б	87.5	94.1	100	100	-

Примітки: 1. а – резистентність;  
2. б – чутливість.

Діти з активним мікробно-запальним процесом в сечовій системі отримували лікування фуразидином К і ко-тримоксазолом до 14 діб у терапевтичній дозі, а за наявності ускладнених форм

ПН – у профілактичній, 1 раз на добу протягом 3-6 місяців. Порівняльний аналіз терапевтичної ефективності препаратів фуразидин К та ко-тримоксазол представлено в таблиці 3.

Таблиця 3

**Клініко-лабораторні показники у хворих з ІСС в динаміці лікування (%)**

Характеристика	Клінічна група					
	Лікування фуразидин К, n=15			Лікування ко-тримоксазолом, n=15		
	до лікування	10 діб	3 місяці	до лікування	10 діб	3 місяці
Інтоксикація	37.3	-	-	41.2	-	-
Гіпертермія	18.5	-	-	16.3	-	-
Дизурія	48.2	-	-	44.6	1.8	-
Лейкоцитоз (>9,3x10 <sup>9</sup> /л)	73.5	6.2	-	68.3	13.4	-
Прискорення ШЗЕ	82.3	7.2	-	79.1	10.8	-
СРБ>6г/л	54.0	-	-	63.0	5.2	-
Лейкоцитурія	94.8	-	-	97.5	23.2	11.2
Бактеріурія>10 <sup>3</sup> КУО/мл	87.3	-	-	92.1	15.7	11.2

За наведеними в таблиці даними, клініко-лабораторні показники у всіх хворих до початку терапії були практично однакові. Але на 10 день терапії за повної ліквідації синдромів інтоксикації та гіпертермії в обох групах, в 2 групі зберігались дизуричні явища у 1.8% хворих. Збереження запальних змін в лейкоцитарній формулі крові відмічено у 7.2% випадках в 1-й групі, у 16.0% - в 2-й. Сечовий синдром представлений лейкоцитурією та бактеріурією також документовано в 2-й групі на 10-й день терапії. Наявність змін в сечі на 3-му місяці

спостереження, при бактеріоскопічно мікробному збуднику був розцінений як реінфекція запального процесу сечової системи.

Динамічне спостереження за дослідженою групою хворих протягом 12-ти місяців документувало відсутність ранніх рецидивів ІСС в обох групах спостереження. Пізні рецидиви, діагностовані через 2 місяця після закінчення лікування, спостерігались в групі хворих, що лікувались ко-тримоксазолом (табл. 4).

Таблиця 4

**Показники ефективності лікування фуразидином К у дітей з ІСС**

Частота рецидивів		$\chi^2$ з виправленням Йетса	ВР (95% ДІ)	ARR	NNT
Лікування фуразидином К: 0 з 15-ти хворих	Лікування ко-тримоксазолом: 4 з 15-ти хворих				
0	1.68	5.3 p=0.021	5.0 (1.2; 32.2)	0.31	3.2

- Примітки: 1. ВР – відносний ризик;  
2. ДІ – довірчий інтервал;  
3. ARR - absolute risk reduction, зменшення абсолютного ризику;  
4. NNT - number needed to treat, кількість хворих, яких необхідно лікувати

Ретельне бактеріологічне обстеження цих хворих виявило наявність того самого збудника, *E.coli* x 10<sup>6</sup> КУЄ/мл, у 53.3% пацієнтів з хронічним вторинним ПН. Визначення чутливості до АБП виявило резистентність до ко-тримоксазолу, якої не було при першому дослідженні. У 26.1% дітей – виділено іншого збудника, порівняно з попереднім дослідженням, що було розцінено як реінфекція мікробно-запального процесу в сечовій системі і потребувало призначення антибактеріального лікування. Мікробіологічне дослідження сечі у 20.6% пацієнтів документувало наявність мікробних збудників в контамінаційній кількості без клінічних ознак загострення захворювання.

Слід зазначити, що за весь період дослідження не спостерігалось побічних дій та ускладнень при застосуванні фуразидину К. У 3 дітей віком від 3 до 4-х років спостерігались труднощі при ковтанні капсули лікарського засобу. Серед дітей, що отримували профілактичне протирецидивне лікування ко-тримоксазолом (5 хворих) протягом 3-х місяців констатовано зниження лейкоцитів периферичної крові - препарат було відмінено.

**ВИСНОВКИ.** Аналіз мікробного спектру збудників ІСС у дітей міста Києва і Київської області свідчив про домінування грамнегативної ентерофлори - *E. coli* і *Kl. pneumoniae*. Документована висока чутливість до нітрофуранових препаратів, особливо до фуразидину К, цефалоспоринів, меропенему та гентаміцину. Виявлені високі показники резистентності до препаратів пеніцилінового ряду та ко-тримоксазолу. Застосування препарату фуразидин К сприяло більш

швидкій, повній і стійкій нормалізації клініко-лабораторних показників у дітей з ІСС. Протягом дослідження не спостерігалось побічної дії та ускладнень від вживання препарату фуразидин К. Вищезазначене дає можливість рекомендувати призначення фуразидин К дітям від 3-х років для лікування і профілактики ІСС.

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Бюллетень ВОЗ: проблемы антибиотикорезистентности. – 2011. -№ 1. – С. 772
2. Гублер Е. В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов / Гублер Е. В. – М. : Медицина, 1978. – 269 с.
3. Дехнич А. В. Эмпирический выбор антимикробных препаратов при неосложненной инфекции нижних мочевых путей: исследование резистентности возбудителей “Дармис“ / А. В. Дехнич // Экспериментальная и клиническая урология. – 2012. – № 2. – С. 78-83.
4. Иванов Д. Д. Інфекції сечовидільних шляхів у дітей (за матеріалами настанов Європейської асоціації урологів 2012/2013) / Д. Д. Иванов // Дитячий лікар. – 2013. – № 4. – С. 9-12.
5. Захарова И. Н. Инфекции мочевой системы у детей: современные представления об этиологии / И. Н. Захарова // Нефрология и диализ. – 2001. – № 1. – С. 131-139.
6. Майданник В. Г. Оцінка ефективності протирецидивного лікування пієлонефриту у дітей / В. Г. Майданник // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2005. – № 6. – С.43-47.

7. *Меньшикова В. В.* Лабораторные методы исследований в клинике / В. В. Меньшикова. - М. : Медицина, 1987. - С. 230-237.
8. *Скала Л. З.* Практические аспекты современной клинической микробиологии / Л. З. Скала, С. В. Сидоренко. - М. : ТОО "Лабинформ", 1997. - С. 83-94.
9. *Супотницький М. В.* Механізми розвитку резистентності к антибіотикам у бактерій / М. В. Супотницький // Біопрепарати. - 2011. - № 2. - С. 4-44.
10. *Эрман М. В.* Инфекция мочевой системы у детей. Терапия и резистентность / Материалы IV Юбилейной международной конференции АО Olainfarm. - 2012. - С. 28-34.

Надійшла до редакції 29.08.2016

Прийнята до друку 02.08.2016

© Zakon K., Romanova V., Tverdokhlib K., Dudarenko V., Arbuzova I., Radchenko G., 2016

УДК 616.61:615.015

*K. ZAKON, V. ROMANOVA, K. TVERDOKHLIB, V. DUDARENKO, I. ARBUZOVA, G. RADCHENKO*  
**THE FACTORS INFLUENCING RENAL RECOVERY IN CARDIAC SURGERY ASSOCIATED ACUTE KIDNEY INJURY**

**К. ЗАКОНЬ, В. РОМАНОВА, Х. ТВЕРДОХЛІБ, В. ДУДАРЕНКО, І. АРБУЗОВА, Г. РАДЧЕНКО**  
**ФАКТОРИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІЇ НИРОК У КАРДІОХІРУРГІЧНИХ ПАЦІЄНТІВ З ГОСТРИМ ПОШКОДЖЕННЯМ НИРОК**

*Institute of Nephrology NAMS of Ukraine, Kyiv, Ukraine*  
Інститут нефрології НАМН України, Київ, Україна

**Keywords:** *acute kidney injury, cardiac surgery, continuous renal replacement therapy, intermittent renal replacement therapy, multiorgan failure, renal recovery.*

**Ключові слова:** гостре пошкодження нирок, кардіохірургія, тривала ниркова замісна терапія, інтермітуюча ниркова замісна терапія, синдром поліорганної недостатності, відновлення ниркової функції.

**Abstract.** *Background. In-hospital mortality of cardiac surgery patients with AKI is 3-7 times higher than those without AKI. This prospective observational study was dedicated to evaluate a differential approach of applying continuous and intermittent modalities in CS-AKI patients on the rate and grade of renal function recovery.*

*Methods. One hundred and six adult cardiac surgery patients admitted hospital in 2008-2011 years, who had AKI and met inclusion criteria were allocated in CRRT or IRRRT group.*

*Results. Sixty eight cardiac surgery with AKI patients who needed RRT were discharged from hospital. Among them, recovery of renal function was observed in 54 patients (79,4%) and 14 patients (20,6%) remained RRT-dependant. Complete recovery of renal function was reached in 33 patients (48,5%), while partial was observed in 21 patients (30,9%). Univariate analysis showed that complete recovery of renal function in CS-AKI significantly associated with reducing of dopamine dose during the first day of RRT ( $p=0,01$ ) and long-term use of dobutamine ( $p=0,009$ ). Partial recovery was associated with early dobutamine withdrawal ( $p=0,005$ ) and absence of MOF ( $p=0,016$ ), while RRT-dependence at discharge was associated with absence of MOF ( $p=0,006$ ) and escalation of dopamine dose on the first day of RRT ( $p=0,025$ ). The rate of renal recovery was statistically significantly higher in patients with CS-AKI with MOF than in patients with CS-AKI without MOF. In univariate analysis RRT-dependance at discharge of patients with CS-AKI with MOF was statistically significantly associated with arising of dopamine dose during the first day of RRT ( $p=0,006$ ) and no-use of dobutamine at RRT start ( $p=0,006$ ). Partial recovery was associated with early withdrawal of dobutamine ( $p=0,038$ ).*

*Discussion. Frequency of renal recovery in presented study was higher than in VA/NIH Acute Renal Failure Trial Network study because of differences in patients' population and corresponds to other studies of CS-AKI patients.*

*Conclusions. Recovery of renal function in CS-AKI patients associated with decreasing dose of dopamine, prolonged use of dobutamine, illness severity and does not associated with specific RRT modality.*

**Резюме.** *Госпітальна летальність пацієнтів кардіохірургічного профілю з ГПН в 3-7 разів вища ніж у пацієнтів без ГПН. Це проспективне оглядове дослідження присвячено диференційному застосуванню та впливу тривалої (ТНЗТ) та інтермітуючої ниркової замісної терапії (ІНЗТ) у пацієнтів кардіохірургічного профілю на частоту та ступінь відновлення ниркової функції.*

**Законь Костянтин Миколайович**  
**kzn1977@gmail.com**