



ДОСЛІДЖЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНОГО СПЕКТРА ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙ СЕЧОВИВІДНОЇ СИСТЕМИ ЯК ЗАПОРУКА РАЦІОНАЛЬНОЇ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ В ДІТЕЙ

Резюме. У роботі розглядаються проблеми етіології інфекцій сечовивідної системи в дітей, а також антибактеріальної резистентності клінічних штамів збудників даної патології. Встановлено, що основними збудниками інфекцій сечовивідної системи в дітей виступали грамнегативні палички роду *Enterobacteriaceae*. Проведений аналіз антибіотикограм показав, що на сучасному етапі стартовим антибактеріальним препаратом для емпіричної терапії інфекцій сечовивідної системи в дітей є цефалоспорины II покоління.

Ключові слова: інфекції сечовивідної системи; діти; антибіотикорезистентність; цефуроксиму аксетил

Інфекції сечових шляхів — одна з актуальних проблем сучасної дитячої нефрології. За своєю поширеністю вони поступаються тільки гострим респіраторним захворюванням. Серед захворювань сечовивідної системи в дітей найбільш часто зустрічаються мікробно-запальні ураження нирок і сечових шляхів [8]. Вивчення етіологічних факторів інфекцій сечовивідної системи, особливо затяжних і хронічних форм, має не тільки медичне, а й соціальне значення [1]. Швидкий розвиток стійкості мікробної флори до антибактеріальних препаратів, зміна спектра мікроорганізмів, що викликають мікробно-запальний процес у сечовій системі, створюють труднощі при виборі антибактеріального препарату й роблять традиційну терапію неефективною. Зростання резистентності мікроорганізмів до антибіотиків є глобальною проблемою для системи охорони здоров'я в усіх країнах світу. Резистентність мікроорганізму до антибактеріальних препаратів корелює з їх клінічною неефективністю. Вважається, що призначення антибіотика недо-

цільне при резистентності до нього в популяції понад 10–20 % штамів мікроорганізмів, оскільки це призводить до недостатньої ефективності [7]. Навіть при правильному застосуванні антибактеріальних препаратів поява резистентності антибіотиків є неминучим явищем. У зв'язку з цим стратегічне завдання антибіотикотерапії може бути сформульоване як зменшення поширення резистентних штамів мікроорганізмів у популяції. Ефективність вибору стартової антибактеріальної терапії при цьому багато в чому залежить від знань лікаря про ймовірні потенційні збудники, що найбільш часто викликають інфекційні процеси різної локалізації залежно від даних регіональної чутливості передбачуваних патогенів [7].

Метою даного дослідження було обґрунтування вибору антибактеріального препарату для лікування дітей з інфекційними захворюваннями сечовивідної системи на підставі дослідження спектра бактеріальних збудників на сучасному етапі та визначення їх чутливості до антимікробних препаратів.

Матеріали та методи

Під наглядом знаходилися 412 дітей віком від 3 до 14 років, мешканці м. Запоріжжя та Запорізької області, які перебували на лікуванні в Запорізькій обласній клінічній дитячій лікарні у 2014–2015 рр. з приводу інфекції сечовивідної системи, серед яких у 251 хворого було діагностовано гострий цистит або гострий пієлонефрит, а в 161 пацієнта — загострення хронічного пієлонефриту. Середній вік пацієнтів становив $10,2 \pm 1,1$ року. У всіх хворих діагноз був підтверджений даними анамнезу, клініко-лабораторного, рентгенологічного, мікробіологічного обстеження та ультразвукового дослідження органів сечовивідної системи згідно з протоколом МОЗ України (Наказ МОЗ України № 627 від 03.11.2008 р.). Висів патогенів здійснювали на готові живильні середовища, виготовлені в заводських умовах: колумбійський кров'яний агар («Біомер'є», Франція), селективний шоколадний агар («Біомер'є», Франція). Чутливість до пеніцилінів визначалася диско-дифузним методом із використанням оксацилінового диска (1 мкг). Визначення видів та чутливості до антибіотиків грамположитивних та грамнегативних бактерій проводилося на бактеріологічному аналізаторі VITEK 2 COMPACT («Біомер'є», Франція) з використанням програмного забезпечення AES: Global CLSI-based + Phenotypic. Чутливість до антибіотиків враховувалася відповідно до таблиць SLSI та EUCAST.

Результати і обговорення

Результати проведеного дослідження наведено в табл. 1.

Проведений аналіз даних, отриманих за результатами дослідження, показав, що на сучасному етапі відбувається певна інверсія спектра бактеріальних збудників інфекцій сечовивідної системи в дітей. Відзначено, що як у групі хворих на гострі інфекції

сечовивідної системи, так і в групі дітей з хронічними захворюваннями нирок основними збудниками інфекційного процесу виступали грамнегативні палички роду *Enterobacteriaceae* (50,6 та 57,1 % відповідно), головним чином *Escherichia coli*, яку було виділено у 101 (40,2 %) дитини з гострим інфекційним процесом та у 79 (49,1 %) дітей з хронічними захворюваннями сечовивідної системи. На другому місці були аеробні факультативні бактерії роду *Enterococcus* (46,6 та 37,9 % відповідно), серед яких в обох групах спостереження переважав *Enterococcus faecalis*. Третє місце за частотою серед збудників інфекцій сечовивідної системи посідала *Klebsiella pneumoniae*, що була виділена в 24 (9,6 %) випадках при гострому інфекційному процесі та в 11 (6,8 %) пацієнтів із хронічним перебігом захворювання.

Таким чином, на сучасному етапі в дітей з інфекцією сечовивідної системи разом із *Escherichia coli* та іншими грамнегативними мікроорганізмами з високою частотою зустрічається грампозитивна мікрофлора, переважно роду *Enterococcus*, що свідчить про істотну зміну етіологічної структури інфекцій сечової системи на сучасному етапі за рахунок нівелювання ролі в першу чергу стафілококу, що необхідно враховувати при виборі стартового антимікробного препарату. Наведені результати певною мірою підтверджуються в роботі Н.В. Белобородова (2009), де автор указував, що при призначенні антибактеріальної терапії в гострій фазі захворювання перевагу слід віддавати не уросептикам, а антибіотикам, причому таким, які зберігають високу активність щодо всіх основних збудників, включаючи ті, що продукують β -лактамази [2]. У зв'язку з цим важливе значення мають регіональні дані про чутливість та резистентність основних патогенів.

Результати визначення чутливості основних груп мікроорганізмів, виділених від хворих на інфекцію

Таблиця 1. Етіологічна структура збудників інфекцій сечовивідної системи в дітей

Група мікроорганізмів	Гострі інфекції сечовивідної системи, n = 251		Хронічні інфекції сечовивідної системи, n = 161	
	Абсолютна кількість штамів	Відсоток від кількості всіх штамів, що були виділені	Абсолютна кількість штамів	Відсоток від кількості всіх штамів, що були виділені
<i>Грамнегативні мікроорганізми</i>				
<i>Escherichia coli</i>	101	40,2	79	49,1
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	0,8	2	1,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	24	9,6	11	6,8
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2	0,8	2	1,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	2,0	6	3,7
<i>Грампозитивні мікроорганізми</i>				
<i>Enterococcus faecalis</i>	99	39,4	51	31,7
<i>Enterococcus faecium</i>	18	7,2	10	6,2

сечовивідної системи, до антибактеріальних препаратів наведені в табл. 2.

Проведені дослідження показали, що в дітей з інфекціями сечовивідних шляхів чутливість патогенної мікрофлори до антибіотиків останнім десятиліттям зазнала значних змін. Якщо наприкінці 90-х рр. *Escherichia coli* була найчастіше чутлива до амоксициліну, який і був препаратом першого вибору, то на сучасному етапі, за нашими даними, до зазначеного препарату проявляли чутливість лише 50 % бактерій. У 28,6 % випадків виділені штами кишкової палички проявляли стійкість до цефоперазону, 38,9 % штамів були нечутливі до цефтазидиму та в 60,4 % штамів відзначена резистентність до цефепіму. Набута резистентність до амінопеніцилінів бактерій роду *Escherichia coli* була зумовлена продукцією збільшеної хромосомної AmpC-цефалоспориноми та набутою плазмідною пеніциліназою [4].

Упровадження на початку 80-х років минулого століття в широку клінічну практику цефалоспоринових III покоління (цефотаксиму, цефтазидиму), які ефективно пригнічують штами, що продукують класичні плазмідні пеніцилінази, протягом короткого періоду призвело і до значного поширення похідних плазмідних β-лактамаз TEM-1, TEM-2 і SHV-1 (β-лактамази розширеного спектра), здатних ефективно пов'язувати й руйнувати оксіміноамінотіазоліл-β-лактами [9], що призвело до розвитку часткової резистентності *Escherichia coli* до цефалоспоринових III–IV покоління. У той же час

зберігалася 100% чутливість мікроорганізму до цефалоспоринової II покоління — цефокситину.

Звертало на себе увагу те, що 100 % виділених штамів *Escherichia coli* проявляли резистентність до еритроміцину. У дослідженнях С. Jost et al. (2016) було показано, що набута резистентність *Escherichia coli* до макролідів пов'язана з надбанням mph(A)-та erm(B)-генів, які передаються плазмідами кишкової палички, що призводить до послаблення зв'язування антибіотика з 50S-субодиницею бактеріальної рибосоми [10].

Оцінка чутливості грамнегативних бактерій роду *Klebsiella pneumoniae* показала високу частоту штамів, резистентних до β-лактамних антибіотиків (табл. 2), що в більшості випадків було обумовлене продукцією плазмідних β-лактамаз розширеного спектра. Нами відмічена низька чутливість *Klebsiella pneumoniae* до цефепіму (21,4 %) та меропенему (50,0 %) за рахунок наявності резистентних та помірно резистентних штамів. Найменшу частоту стійких штамів *Klebsiella pneumoniae* було зареєстровано до амікацину (резистентність 7,1 %), ципрофлоксацину (резистентність 26,7 %), нітрофурантоїну (резистентність 7,1 %), цефоперазону (резистентність 18,9 %) та цефокситину (резистентність 6,1 %). Крім того, 100 % штамів *Klebsiella pneumoniae* проявляли чутливість до норфлоксацину.

Відмічено, що найчастіше резистентні до антибіотиків пеніцилінового та цефалоспоринового ряду ентеробактерії виявляли в дітей з хронічним перебі-

Таблиця 2. Чутливість до антибіотиків штамів *Escherichia coli* та *Klebsiella pneumoniae*, виділених у дітей з інфекцією сечовивідної системи

Антибіотик	Кількість штамів, %					
	<i>Escherichia coli</i>			<i>Klebsiella pneumoniae</i>		
	R	I	S	R	I	S
Амінопеніциліни + інгібітори β-лактамази	50	0	50	87,5	0	12,5
Cefoperazone	28,6	7,1	64,3	18,9	10,2	71,9
Ceftazidime	38,9	11,5	49,6	28,6	0	71,4
Cefepime	60,4	9	30,6	35,7	42,9	21,4
Cefoxitin	0	0	100	6,1	12,8	81,1
Cefexim	0	20	80	0	21	79
Meropenem	10	13,6	76,4	14,3	35,7	50
Amikacin	2,7	0	97,3	7,1	7,1	85,7
Ciprofloxacin	13,5	11,2	75,3	23,1	0	76,9
Norfloxacin	0	18,2	81,8	0	0	100
Clindamycin	78	3,8	18,2	69,3	18,2	12,5
Erythromycin	100	0	0	100	0	0
Nitrofurantoin	1,8	8,2	90	7,1	14,3	78,6
Linezolid	100	0	0	100	0	0
Tigecycline	6,3	5,3	88,4	0	15,4	84,6

Примітки: тут і в табл. 3: R — резистентні штами; I — помірно резистентні штами; S — чутливі штами.

гом інфекції сечовивідної системи, у той час як при гострому інфекційному процесі переважно виділялися «дикі» фенотипи зазначених мікроорганізмів, які мали природну чутливість до β -лактамних антибіотиків.

Проведений аналіз чутливості грампозитивних бактерій *Enterococcus faecalis* до антибіотиків показав, що вони проявляли 100% чутливість щодо аміноглікозидів та ванкоміцину (табл. 3).

У 8,2 % випадків виділені штами *Enterococcus faecalis* проявляли резистентність до ампіциліну та в 3,4 % штамів відмічена резистентність до нітрофурантоїну. Встановлено високу частоту резистентності штамів *Enterococcus faecium* до ампіциліну (73,3 %) та нітрофурантоїну (66,7 %). Згідно з даними літератури, резистентність високого рівня до ампіциліну, що проявляв *Enterococcus faecium*, зумовлена модифікацією пеніцилінзв'язуючих білків. Зазначений механізм забезпечував перехресну резистентність мікроорганізму до всіх пеніцилінів [4]. У дослідженнях Р. Komp Lindgren et al. (2015) було показано, що бактерицидна дія нітрофурантоїну щодо *Enterococcus faecium* проявляється лише за умови збільшення концентрації препарату до 16 МІК та вище (понад 64 мг/л для ванкоміцинчутливих штамів *E. faecium* та понад 128 мг/л для ванкоміцинрезистентних штамів *E. faecium*). При цьому ефект спостерігався лише через 12–24 години дії препарату. Резистентність *Enterococcus faecium* до нітрофурантоїну автори пояснюють здатністю мікроорганізму до синтезу ферменту нітроредуктази [11].

Серед протестованих антибіотиків найбільшу активність (100 %) щодо *Enterococcus faecium* мали лінезолід, тигецилін та ванкоміцин. *Enterococcus faecium* зазвичай продукує хромосомну ацетилтрансферазу ААС(6'), яка інактивує антибіотики аміноглікозидового ряду, такі як канаміцин, тобраміцин, нетилміцин і, меншою мірою, амікацин. У той же час гентаміцин та стрептоміцин залишаються активними щодо вказаного уропатогену [4].

Наявність в ентерококів низькомолекулярних пеніцилінзв'язуючих білків із низьким афінитетом до β -лактамаз обумовлює їх природну резистентність до цефалоспоринів, оксациліну та монобактамінів. Також *Enterococcus faecalis* природно резистентний до лінкозамідів та стрептограмінів групи А [4].

Таким чином, як видно з отриманих даних, більше половини ізолятів мікроорганізмів, що є збудниками інфекцій сечовивідної системи в дітей, виробляють резистентність до антибіотиків, які найчастіше використовуються в педіатричній практиці. У зв'язку з цим цінність зазначених препаратів як антибіотиків для лікування інфекцій сечовивідної системи знижується. Аналіз мікрофлори сечі при гострих інфекціях сечовивідної системи показав домінуюче значення грамнегативної мікрофлори та її високу чутливість до антибіотиків із групи цефалоспоринів II покоління, що необхідно враховувати при визначенні емпіричної стартової терапії інфекції сечовивідної системи в дітей.

Результати проведених досліджень та наведені вище літературні дані [3–5, 11, 12] привернули нашу увагу до препарату із групи цефалоспоринів II покоління Цефутил (цефуроксиму аксетил), який є активним щодо грампозитивної і грамнегативної флори та проявляє стійкість до дії β -лактамаз. Вибір даного препарату для лікування гострих інфекцій сечовивідної системи в дітей обумовлений перш за все його фармакодинамікою. Цефутил високоактивний щодо грампозитивних мікроорганізмів, включаючи штами, стійкі до пеніцилінів (за винятком штамів, резистентних до метициліну), *Staphylococcus aureus*, β -гемолітичних стрептококів (у тому числі *Streptococcus pyogenes*), *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus* групи В (*Streptococcus agalactiae*), *Streptococcus mitis* (групи *Viridans*), *Bordetella pertussis*, більшості *Clostridium* spp.; грамнегативних мікроорганізмів: *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Proteus mirabilis*, *Providencia* spp., *Proteus rettgeri*, *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus parainfluenzae*, включаючи штами, резистентні до ампіциліну; *Moraxella catarrhalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Salmonella* spp., *Borrelia burgdorferi*; грампозитивних і грамнегативних анаеробів: *Peptococcus* spp., *Peptostreptococcus* spp., *Fusobacterium* spp., *Propionibacterium* spp.

Заміна карбоксильної групи в цефуроксимі ефірним радикалом (цефуроксиму аксетил) робить цю сполуку стійкою до дії шлункового соку [5]. У травному тракті цефуроксиму аксетил всмоктується як проліки, й лише в подальшому він перетворюється на активний метаболіт — цефуроксим [3, 6]. Цефу-

Таблиця 3. Чутливість до антибіотиків штамів *Enterococcus faecalis* та *Enterococcus faecium*, виділених у дітей з інфекцією сечовивідної системи

Антибіотик	Кількість штамів, %					
	<i>Enterococcus faecalis</i>			<i>Enterococcus faecium</i>		
	R	I	S	R	I	S
Ampicillin	8,2	0	91,8	73,3	0	26,7
Gentamicin	0	0	100	0	0	100
Nitrofurantoin	3,4	3,4	93,2	66,7	6,7	26,7
Linezolid	0	0,7	99,3	0	0	100
Tigecycline	0	1,4	98,6	0	0	100
Vancomycin	0	0	100	0	0	100

роксиму аксетил після вживання всмоктується зі шлунково-кишкового тракту і швидко гідролізується неспецифічними естеразами в слизовій оболонці кишечника й крові в цефуроксим, який розподіляється в екстрацелюлярній рідині. Терапевтичні концентрації препарату, які перевищують мінімальну інгібуючу концентрацію для більшості поширених мікроорганізмів, реєструються в плевральній рідині, жовчі, мокроті, міокарді, шкірі й м'яких тканинах.

Швидке й максимально повне всмоктування активних речовин у верхніх відділах тонкого кишечника забезпечує не тільки швидкий прояв антибіотичного ефекту, але й значне зменшення часу знаходження цефуроксиму аксетилу в кишечнику, зводячи до мінімуму його негативний вплив на кишкову мікрофлору.

Дітям від 6 місяців до 2 років Цефутил призначають по 125 мг 2 рази на добу, дітям від 2 до 12 років — по 250 мг 2 рази на добу (при інфекції сечовивідних шляхів — 125 мг 2 рази на добу), дітям віком понад 12 років і дорослим — по 250–500 мг 2 рази на добу. Цефутил приймають під час або відразу після їжі. Можлива ступінчаста терапія: спочатку парентеральне введення цефалоспоринових, а потім пероральний прийом цефуроксиму аксетилу. Тривалість лікування — 7–10 днів.

У дослідженнях А.С. Федорченко зі співавт. (2007) було показано високу ефективність застосування цефуроксиму аксетилу в терапії гострих і хронічних пієлонефритів у дорослих. Препарат Цефутил при лікуванні інфекцій сечових шляхів виявився ефективним у 94,7 % хворих [8]. F.M.E. Wagenlehner et al. (2011) рекомендують використовувати цефуроксиму аксетил для стартової терапії в дітей віком понад 2 місяці при першому епізоді інфекції сечовивідної системи [13]. Аналогічного висновку дійшли й учені з Португалії (2015), провівши дослідження етіологічної структури та чутливості до антибактеріальних препаратів збудників інфекцій сечовивідної системи в дітей [12]. У контрольованому дослідженні було показано, що цефуроксим перевершує феноксиметилпеніцилін, амоксицилін, бактрим, гентаміцин за силою бактерицидної дії на бактеріальні ізоляти, виділені в дітей з інфекцією сечовивідних шляхів і практично його можна порівняти за впливом із ципрофлоксацином. Доведено, що ефективна концентрація лікарського засобу в сечі щодо кишкової палички, клебсієли і протею зберігається протягом понад 12 годин [3].

Таким чином, при проведенні антимікробної терапії в дітей з інфекцією сечовивідної системи слід віддавати перевагу препаратам із найбільш високою клінічною і бактеріологічною ефективністю. Основу вибору антибактеріальних препаратів повинні становити дані моніторингу антибіотикорезистентності. Висока антибактеріальна активність, добра переносимість, зручність перорального прийому цефуроксиму аксетилу — усе це дозволяє рекомендувати його застосування в комплексній терапії інфекцій сечовивідної системи в дітей як на догоспітальному етапі,

так і в умовах стаціонару як базового препарату. Відсутність ефекту при застосуванні цефуроксиму аксетилу з високим ступенем вірогідності є свідченням наявності як етіологічного збудника грампозитивних бактерій роду *Enterococcus*, що потребує застосування антибактеріальних препаратів інших груп з урахуванням даних про антибіотикорезистентність.

Висновки

На сучасному етапі відбувається інверсія етіологічної структури збудників як гострої, так і хронічної інфекції сечовивідної системи, що потребує постійного бактеріологічного моніторингу з метою ефективної антибактеріальної терапії та запобігання розвитку антибіотикорезистентності.

Цефуроксиму аксетил (Цефутил) може бути використаний як препарат вибору для стартової терапії інфекцій сечовивідної системи в дітей як на догоспітальному етапі, так і в умовах стаціонару.

Список літератури

1. Белан Ю.Б. *Этиологические аспекты инфекций мочевой системы у детей* / Ю.Б. Белан, Т.А. Морозова // *Современные проблемы науки и образования*. — 2008. — № 2. — С. 2-6.
2. Белобородова Н.В. *Алгоритмы антибиотикотерапии рецидивирующих инфекций дыхательных и мочевыводящих путей у детей* / Н.В. Белобородова // *Здоровье ребенка*. — 2009. — Т. 1. — С. 66-70.
3. Волосовец А.П. *Цефалоспорины в практике современной педиатрии* / А.П. Волосовец, С.П. Кривоустов — Х.: Прапор, 2007. — 184 с.
4. Жель Ф. *Від антибіотикограми до рецепту* / Ф. Жель, М. Шомара, М. Уебер [та ін.]. — К.: Логос, 2007. — 136 с.
5. Кулапина О.И. *Ионометрическое определение цефуроксима и цефуроксим аксетила в биологических и лекарственных средах* / О.И. Кулапина, М.С. Михайлова, Е.Г. Кулапина // *Изв. Сарат. ун-та. Нов. серия. Серия «Химия. Биология. Экология»*. — 2013. — № 3. — С. 40-46.
6. Ласица О.И. *Применение цефалоспоринового антибиотика цефутил у детей с заболеваниями органов дыхания* / О.И. Ласица, К.В. Меллина, Е.Н. Охотникова [и др.] // *Современная педиатрия*. — 2006. — № 1. — С. 18-21.
7. Пономарева Ю.В. *Актуальные аспекты антибиотикотерапии в педиатрической практике* / Ю.В. Пономарева // *Лекарственный вестник*. — 2011. — Т. 1, № 41. — С. 19-27.
8. Федорченко А.С. *Эффективность препарата «Цефутил» в эмпирической антибактериальной терапии при инфекции мочевых путей* / А.С. Федорченко, В.Н. Зеленый, А.В. Зозуля [и др.] // *Український терапевтичний журнал*. — 2007. — № 4. — С. 103-106.
9. Bush K. *The evolution of β -lactamases. Antibiotic Resistance: Origins, Evolution, Selection and Spread* / K. Bush. — John Wiley & Sons, 1997. — P. 152-169.
10. Jost C. *Susceptibility of enterohaemorrhagic Escherichia coli to azithromycin in France and analysis of resistance mechanisms* / C. Jost, P. Bidet, T. Carrère [et al.] // *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. — 2016. — P. dkv477.
11. Komp Lindgren P. *Pharmacodynamic studies of nitrofurantoin against common uropathogens* / P. Komp Lindgren, O. Klockars, C. Malmberg, O. Cars // *J. Antimicrob. Chemother.* — 2015, Apr 15. — Vol. 70 (4). — P. 1076-1082.
12. Morgado J. *Bacteriuria and leukocyturia as indicators of urinary tract infection in children* / J. Morgado, S. Gomes, F. Alfaiate, J. Granda // *Acta Med. Port.* — 2015, Jan-Feb. — Vol. 28 (1). — P. 129.
13. Wagenlehner F.M.E. *Antimicrobials in urogenital infections* / F.M.E. Wagenlehner, B. Wullt, G. Perletti // *International journal of antimicrobial agents*. — 2011. — Vol. 38. — P. 3-10.

Отримано 06.11.2016 ■

Леженко Г.А.¹, Пашкова Е.Е.¹, Петрашина Е.Н.², Рудова Е.И.²

¹Запорожский государственный медицинский университет, г. Запорожье, Украина

²КУ «Запорожская областная клиническая детская больница» ЗОС, г. Запорожье, Украина

ИССЛЕДОВАНИЕ БАКТЕРИАЛЬНОГО СПЕКТРА ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КАК ЗАЛОГ РАЦИОНАЛЬНОЙ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ У ДЕТЕЙ

Резюме. В работе рассматриваются проблемы этиологии инфекций мочевыводящей системы у детей, а также антибактериальной резистентности клинических штаммов возбудителей данной патологии. Установлено, что основными возбудителями инфекций мочевыводящей системы у детей являлись грамотрицательные палочки рода *Enterobacteriaceae*.

Проведенный анализ антибиотикограмм показал, что на современном этапе стартовым антибактериальным препаратом для эмпирической терапии инфекций мочевыводящей системы у детей являются цефалоспорины II поколения.

Ключевые слова: инфекции мочевыводящей системы; дети; антибиотикорезистентность; цефуроксима аксетил

Lezhenko G.O.¹, Pashkova O.Ye.¹, Petrashina O.M.², Rudova O.I.²

¹Zaporizhzhia State Medical University, Zaporizhzhia, Ukraine

²Municipal Institution «Zaporizhzhia Regional Clinical Children's Hospital» of Zaporizhzhya Regional State Administration, Zaporizhzhia, Ukraine

INVESTIGATION OF BACTERIAL SPECTRUM OF THE AGENTS OF URINARY TRACT INFECTIONS IN CHILDREN AS A KEY TO RATIONAL ANTIBACTERIAL THERAPY

Abstract. The work deals with the problem of etiology of urinary infections in children and antibacterial resistance of clinical strains of causative agents of this disease. It was revealed that the main causative agents of urinary infections in children were gram-negative bacilli of *Enterobacteriaceae* genus. The antibio-

ticogram analysis showed that the II generation cephalosporins are starting antibacterial drug for empirical therapy of urinary infections in children.

Keywords: infection of urinary system; children; antibiotic resistance; Cefuroxime axetil