



## СОВРЕМЕННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ПИЕЛОНЕФРИТА У ДЕТЕЙ

**Резюме. Актуальность.** Серьезность прогноза, трудности диагностики и лечения определяют актуальность проблемы пиелонефрита и требуют от практикующего врача знания современных региональных данных о возрастной структуре уропатогенов. Анализ этих данных дает основания для коррекции эмпирической и этиотропной терапии заболевания. **Цель исследования:** изучение высеваемости и структуры уропатогенов у детей с острыми и хроническими пиелонефритами в зависимости от пола, возраста, активности заболевания и характера сопутствующей патологии. **Материалы и методы.** Проведен анализ 239 историй болезней детей, выписанных в 2013–2015 годах из нефрологического отделения КУ «ДГКБ № 2 ДООС» с диагнозом «острый или хронический пиелонефрит». Осуществлялся посев мочи на питательные среды с последующей идентификацией возбудителя и определением его чувствительности к антибиотикам. Спектры уропатогенов изучались в зависимости от возраста, пола, нарушений уродинамики, сопутствующих заболеваний органов пищеварения, наличия очагов инфекции в носоглотке. **Результаты.** Высеваемость микроорганизмов из мочи в данном исследовании составила 41,8 %. У 43 детей из 100 была выделена *E. coli*, у 34 — *E. faecalis*, у 8 — *K. pneumoniae*, у 6 — *Proteus*, у 4 — *S. aureus*, у 3 — *P. aeruginosa*, у 2 — *S. haemolyticus*. У 2 детей были выявлены микробные ассоциации — присутствовали кишечная палочка и энтерококк. В возрастном аспекте обращает на себя внимание тенденция к относительному увеличению частоты выделения протей (14,3 %) и синегнойной палочки (28,5 %) у детей раннего возраста. У мальчиков соотношение кишечной палочки и энтерококка составило соответственно 16,7 и 56,7 %, что отличалось от такового у девочек — 54,3 и 24,3 % соответственно. Отмечено, что ранний возраст детей, активность пиелонефрита, наличие обструктивного пиелонефрита ассоциировались с повышением удельного веса кишечной палочки, синегнойной палочки и протей. При дисметаболической нефропатии, дисбактериозе кишечника, наличии очагов инфекции в носоглотке изменение спектра уропатогенов происходило в пользу энтерококка, также повышалась относительная частота золотистого стафилококка. Отмечена высокая чувствительность *E. coli* к цефтриаксону, амоксиклаву и *Enterococcus faecalis* — к ванкомицину, ампициллину, фурагину, фосфомицину. **Заключение.** По результатам проведенного исследования высеваемость микроорганизмов из мочи у детей с пиелонефритом составила 41,8 %. Ведущими уропатогенами при пиелонефрите у детей были *E. coli* (43 %) и *E. faecalis* (34 %). Спектр выделенных из мочи условно-патогенных микроорганизмов отличался в зависимости от возраста, пола, сопутствующей патологии, что необходимо учитывать при подборе эмпирической терапии.

**Ключевые слова:** дети; пиелонефрит; этиология; антибактериальная терапия

### Введение

Пиелонефрит занимает одно из ведущих мест в структуре нефропатий у детей и взрослых, причем в последнее время отмечается значительное увеличение заболеваемости пиелонефритом. Причинами,

вероятно, являются как улучшение диагностики заболевания с использованием современных методов исследования, так и рост распространенности дисметаболических расстройств, дисбактериозов, аллергии населения [1–3]. Серьезность про-

гноза, трудности диагностики и лечения определяют актуальность проблемы пиелонефрита и требуют от практикующего врача знания современных региональных данных о возрастной структуре высеваемых уропатогенов в зависимости от выявленной патологии. Анализ этих данных дает основания для коррекции эмпирической и этиотропной терапии заболевания [3–7].

Возбудителями пиелонефрита чаще всего являются бактерии, обитающие в кишечнике и составляющие его нормальную микрофлору. Наиболее часто встречаются кишечная палочка, энтерококк, а также протей, клебсиелла и другие [8–11]. В последние годы отмечается изменение микробного спектра — кишечную палочку постепенно вытесняют разнообразные грамотрицательные бактерии и микробные ассоциации [3, 8].

В подавляющем большинстве случаев бактерии попадают в почки восходящим путем. Гематогенный путь инфицирования характерен для новорожденных детей. Возможность лимфогенного распространения инфекции связана с анатомической близостью лимфатической системы кишечника и мочевой системы, но она требует изучения. В настоящее время выделяют острый и хронический, первичный и вторичный пиелонефрит. Вторичный пиелонефрит может быть обструктивным и необструктивным (например, дисметаболическим) [1, 2]. Нарушение физиологического тока мочи в правильном направлении может быть обусловлено анатомическими дефектами строения мочевыводящих путей и почек, нарушением их иннервации, формированием пузырно-мочеточникового или лоханочно-почечного рефлюкса, отложением кристаллов солей в канальцах почек и рядом других причин, число которых увеличивается по мере улучшения диагностических возможностей [4, 10, 11].

Предрасполагают к пиелонефриту заболевания органов пищеварения, сопровождающиеся развитием дисбактериоза кишечника, наличие в организме очагов хронической инфекции, иммунные дисфункции и иммунодефицитные состояния [1, 2].

**Целью работы** было изучение высеваемости и структуры уропатогенов у пациентов с острыми и хроническими пиелонефритами в возрастном аспекте в зависимости от пола, активности заболевания, характера сопутствующей патологии.

## Материалы и методы

Проведен анализ 239 историй болезней детей, выписанных в 2013–2015 годах из нефрологического отделения КУ «Детская городская клиническая больница № 2 ДОС» с диагнозом «острый или хронический пиелонефрит». Всем детям выполнялся посев мочи из средней порции на питательные среды с последующей идентификацией возбудителя и определением его чувствительности к антибиотикам.

Среди 239 детей в возрасте от 1 года до 17 лет позитивные результаты бактериологического исследо-

вания мочи были получены у 100 детей (70 девочек и 30 мальчиков). Средний возраст данной группы детей составил  $10,3 \pm 2,4$  года. Активный пиелонефрит был выявлен у 16 детей этой группы, хронический пиелонефрит в периоде ремиссии — у 84.

Все дети, принимавшие участие в исследовании, прошли тщательное клиническое, лабораторное и инструментальное обследование согласно приказу МЗ Украины № 627 от 03.11.08 г. Клинико-лабораторное обследование включало проведение общих анализов крови, мочи, исследование мочи методами Нечипоренко, Зимницкого, определение суточной протеинурии, биохимическое исследование крови с определением уровня мочевины, креатинина, скорости клубочковой фильтрации по формуле Шварца, общего белка, глюкозы крови. Пациентам проводилось также ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря. По показаниям использовались рентгенологические методы исследования, такие как микционная цистография и экскреторная урография, иммунологическое исследование, бактериологическое исследование кала. Дети консультировались врачами смежных специальностей — отоларингологом, гинекологом, невропатологом, кардиологом, эндокринологом и другими.

Основную группу составили 100 детей с пиелонефритом, имевшие позитивные результаты бактериологического исследования мочи. Спектры уропатогенов изучались в зависимости от возраста, пола, нарушений уродинамики, сопутствующих заболеваний органов пищеварения, наличия очагов инфекции в носоглотке.

## Результаты и обсуждение

Из 239 обследованных детей с пиелонефритом в анализе мочи на стерильность условно-патогенная микрофлора была выделена только у 100 пациентов. Таким образом, высеваемость микроорганизмов из мочи в данном исследовании составила 41,8 %. У 43 детей из 100 была выделена *E. coli*, у 34 — *E. faecalis*, у 8 — *K. pneumoniae*, у 6 — *Proteus*, у 4 — *S. aureus*, у 3 — *P. aeruginosa*, у 2 — *S. haemolyticus*. У 2 детей были выявлены микробные ассоциации — присутствовали кишечная палочка и энтерококк.

Среди обследованных детей только 7 % были до 3 лет. В возрастном аспекте обращает на себя внимание тенденция к относительному увеличению частоты выделения протей (14,3 %) и синегнойной палочки (28,5 %) у детей раннего возраста. У мальчиков соотношение кишечной палочки и энтерококка составило соответственно 16,7 и 56,7 %, что отличалось от такового у девочек — 54,3 и 24,3 % соответственно.

Как видно из табл. 1, активность пиелонефрита ассоциируется с повышением удельного веса синегнойной палочки и протей, в то время как относительная роль представителей нормальной микрофлоры кишечника — кишечной палочки и энтерококка снижается.

При проведении исследования обращали внимание на наличие сопутствующей патологии как со стороны мочевой системы, так и других органов и систем. Известно, что нарушения уродинамики могут быть обусловлены различными причинами. Обструктивные уропатии в литературе обычно связывают с пузырно-мочеточниковым рефлюксом, гипоплазией и аплазией почки, полным удвоением почки, ее поясничной дистопией, гидронефрозом [2, 3, 10, 11]. В нашем исследовании было 23 % детей с подобными нарушениями обструктивного характера. Среди них в 47,8 % случаев наиболее часто из мочи выделялась кишечная палочка. Вторым по распространенности уропатогеном был энтерококк (в 26,7 % случаев). Чаще, чем в основной группе, у детей с нарушением пассажа мочи определялась синегнойная палочка — в 8,7 % случаев. Дисметаболические нефропатии были выявлены у 34 детей из 100. В данной группе детей, наоборот, первое место среди уропатогенов принадлежит энтерококку (41,2 %), второе — кишечной палочке (38,2 %) (табл. 2).

У 22 детей с пиелонефритом отмечалась сопутствующая патология в виде хронических очагов инфекции в носоглотке. Среди них в 27,3 % случаев (n = 6) высеивалась *E. coli*, в 45,5 % (n = 10) — *E. faecalis*, в 18,2 % (n = 4) — *S. aureus*. Сравнение микрофлоры этих детей с микрофлорой всех обследованных детей

основной группы демонстрирует резкое повышение удельного веса золотистого стафилококка.

При пиелонефрите у детей с сопутствующим дисбактериозом на фоне поражения органов желудочно-кишечного тракта (гастриты, гастродуодениты, синдром раздраженного кишечника, неязвенный колит) преобладали кишечная палочка (58,4 %) и протей (16,7 %) (табл. 3).

В зависимости от выделенной микрофлоры производится индивидуальный подбор этиотропной терапии, исходя из данных о чувствительности бактерий к антибиотикам [2, 3, 5, 6]. Мы провели анализ чувствительности и устойчивости наиболее часто выделяемых уропатогенов — кишечной палочки и энтерококка. Спектр их чувствительности не совпадает.

Высокая чувствительность *E. coli* обнаружена к цефтриаксону, амоксицилину, а также норфлоксацину и фурагину, а чувствительность к ципрофлоксацину, гентамицину, фосфомицину составила менее 3 %. *Enterococcus faecalis* наиболее чувствителен к ванкомицину, ампициллину, фурагину, фосфомицину, а наименее — к цефтриаксону.

## Выводы

По результатам проведенного исследования, высеиваемость микроорганизмов из мочи у детей с пиелонефритом составила 41,8 %. Ведущими уропато-

Таблица 1. Структура уропатогенов у детей с острым и хроническим пиелонефритом

Характер микрофлоры	Основная группа		Активный пиелонефрит		Неактивный пиелонефрит (ремиссия)	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>E. coli</i>	43	43,0	6	37,5*	37	44,0
<i>E. faecalis</i>	34	34,0	4	25,0*	30	35,7
<i>K. pneumoniae</i>	8	8,0	1	6,3	7	8,3
<i>Proteus</i>	6	6,0	2	12,5*	4	4,8
<i>S. aureus</i>	4	4,0	–	–	4	4,8
<i>P. aeruginosa</i>	3	3,0	3	18,7*	–	–
<i>S. haemolyticus</i>	2	2,0	–	–	2	2,4
Всего	100	100,0	16	100,0	84	100,0

Примечание: \* — различия с основной группой достоверны ( $p < 0,05$ ).

Таблица 2. Структура уропатогенов у детей с вторичным пиелонефритом

Характер микрофлоры	Основная группа		Нарушение уродинамики		Дисметаболическая нефропатия	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>E. coli</i>	43	43,0	11	47,8	13	38,2
<i>E. faecalis</i>	34	34,0	6	26,5*	14	41,2*
<i>K. pneumoniae</i>	8	8,0	2	8,7	2	5,9
<i>Proteus</i>	6	6,0	2	8,7	1	2,9
<i>S. aureus</i>	4	4,0	–	–	3	8,8*
<i>P. aeruginosa</i>	3	3,0	2	8,7*	–	–
<i>S. haemolyticus</i>	2	2,0	–	–	1	2,9
Всего	100	100,0	23	100,0	34	100,0

Примечание: \* — различия с основной группой достоверны ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 3. Структура уропатогенів у дітей з супутнюючою патологією

Характер мікрофлори	Основна група		Дисбактеріоз кишечника		Очаги інфекції в носоглотке	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>E. coli</i>	43	43,0	7	58,4*	6	27,3**
<i>E. faecalis</i>	34	34,0	4	8,3**	10	45,5*
<i>K. pneumoniae</i>	8	8,0	1	8,3	–	–
<i>Proteus</i>	6	6,0	2	16,7*	1	4,5
<i>S. aureus</i>	4	4,0	–	8,3	4	18,2*
<i>P. aeruginosa</i>	3	3,0	3	–	–	–
<i>S. haemolyticus</i>	2	2,0	–	–	1	4,5
Всього	100	100,0	17	100,0	22	100,0

Примечания: \* – различия с основной группой достоверны ( $p < 0,05$ ); \*\* – различия с основной группой достоверны ( $p < 0,001$ ).

генами при пієлонефриті у дітей були *E. coli* (43 %) і *E. faecalis* (34 %).

Спектр виділених із мочі умовно-патогенних мікроорганізмів відрізнявся в залежності від віку, статі, супутньої патології, що необхідно враховувати при підборі емпіричної терапії. Так, у хлопчиків в мочі виявляли ентерококк значно частіше, ніж у дівчаток (56,7 і 24,3 % відповідно). Рання вік дітей, активність пієлонефриту, наявність обструктивного пієлонефриту асоціювалися з підвищенням удельного ваги кишечної палички, синьогнійної палички і протей. При дисметаболическої нефропатії, дисбактеріозі кишечника, наявності очагів інфекції в носоглотці зміна спектра уропатогенів відбувалося в бік ентерококка, також підвищувалася відносна частота золотистого стафілококка.

*E. coli* найбільш чутлива до цефтріаксону і амоксициліну, але нечутлива до ципрофлоксацину, гентаміцину, фосфоміцину, а *Enterococcus faecalis* нечутливий до цефтріаксону, але високочутливий до ванкомицину і ампіциліну. Таким чином, ефективність різних груп антибіотиків в терапії пієлонефриту неоднакова і знаходиться в залежності від статі, віку, активності пієлонефриту і супутньої патології.

**Конфлікт інтересів.** Авторі заявляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

## Список літератури

1. Основы нефрологии детского возраста / А.Ф. Возианов, В.Г. Майданник, В.Г. Бидный, И.В. Багдасарова. — Киев: Книга плюс, 2002. — 348 с.

2. Борисова Т.П. Инфекции мочевой системы у детей. Пиелонефрит. Диагностические подходы и лечебная тактика на уровне первичной медико-санитарной помощи / Т.П. Борисова, И.В. Багдасарова // Здоровье ребенка. — 2012. — № 4(39). — С. 9-13.

3. Чистик Т. Антибактериальная терапия инфекций мочевой системы у детей: современные клинические рекомендации по материалам Сидельниковских чтений (доклад академика НАМН Украины, проф. В.Г. Майданника) / Т. Чистик // Почка. — 2013. — № 4(06). — <http://www.mif-ua.com/archive/article/37319>

4. Thomas B. Newman. The New American Academy of Pediatrics Urinary Tract Infection Guideline / B. Thomas Newman // Pediatrics. — 2011. — Vol. 128. — P. 572.

5. Этиологическая структура и антибиотикочувствительность возбудителей острого неструктивного пиелонефрита у детей / М.И. Коган, Ю.Л. Набока, Л.И. Васильева, И.А. Гудима // Лечащий врач. — 2009. — № 8. — С. 8-11.

6. Возможности антибактериальной терапии пероральными цефалоспорином / А.Е. Абатуров, О.Н. Герасименко, Е.А. Агафонова [и др.] // Здоровый ребенок. — 2009. — № 3(18). — С. 58-62.

7. Beetz R. Antimicrobial therapy of urinary tract infections in children / R. Beetz, M. Westenfelder // Journal of Antimicrobial Agents. — 2011. — Vol. 38. — P. 42-50.

8. Будник Т.В. Результаты изучения микробиологического портрета инфекции мочевой системы у детей г. Киева и Киевской области / Т.В. Будник, Е.М. Мордовец // Почка. — 2016. — № 2(16). — С. 21-25.

9. Иванов Д.Д. Лечение инфекций мочевых путей у детей с позиций доказательной медицины / Д.Д. Иванов // Клінічна імунологія, алергологія, інфектологія. — 2007. — № 1(6). — С. 54-57.

10. White B. Diagnosis and Treatment of Urinary Tract Infections in Children / B. White // Amer. Fam. Physician. — 2011. — Vol. 83(4). — P. 409-415.

11. Williams G. Long-term antibiotics for preventing recurrent urinary tract infection in children / G. Williams, J.C. Craig // Cochrane Database of Systematic Reviews. — 2011. — Vol. 3. — <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21412872>

Получено 02.11.2016 ■

Ярошевська Т.В.<sup>1</sup>, Коренюк О.С.<sup>1</sup>, Мінакова В.А.<sup>2</sup>, Медведська О.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро, Україна

<sup>2</sup>КЗ «Дніпропетровська дитяча міська клінічна лікарня № 2 ДОР», м. Дніпро, Україна

## СУЧАСНІ ОСОБЛИВОСТІ Етіологічної структури пієлонефриту в дітей

**Резюме. Актуальність.** Серйозність прогнозу, труднощі діагностики та лікування визначають актуальність проблеми пієлонефриту і вимагають від практикуючого

лікаря знання сучасних регіональних даних про вікову структуру уропатогенів. Аналіз цих даних дає підстави для корекції емпіричної й етіотропної терапії захворювання.

**Мета дослідження:** вивчення висівання та структури уропатогенів у дітей із гострими та хронічними пієлонефритами залежно від статі, віку, активності захворювання та характеру супутньої патології. **Матеріали та методи.** Зроблено аналіз 239 історій хвороб дітей, які були виписані в 2013–2015 роках із нефрологічного відділення КЗ «ДМКЛ № 2 ДОР» із діагнозом «гострий або хронічний пієлонефрит». Здійснювався посів сечі на живильні середовища з наступною ідентифікацією збудника і визначенням його чутливості до антибіотиків. Спектри уропатогенів вивчалися залежно від віку, статі, порушень уродинаміки, супутніх захворювань органів травлення, наявності вогнищ інфекції в носоглотці. **Результати.** Висівання мікроорганізмів із сечі в даному дослідженні становило 41,8 %. У 43 дітей із 100 була виділена *E. coli*, у 34 — *E. faecalis*, у 8 — *K. pneumoniae*, у 6 — *Proteus*, у 4 — *S. aureus*, у 3 — *P. aeruginosa*, у 2 — *S. haemolyticus*. У 2 дітей були виявлені мікробні асоціації — були наявні кишкова паличка та ентерокок. У віковому аспекті звертає на себе увагу тенденція до відносного збільшення частоти виділення протей (14,3 %) і синьогнійної палички (28,5 %) у дітей раннього віку. У хлопчиків співвідношення кишкової палички й

ентерокока становило відповідно 16,7 і 56,7 %, що відрізнялося від такого в дівчаток — 54,3 і 24,3 % відповідно. Відзначено, що ранній вік дітей, активність пієлонефриту, наявність обструктивного пієлонефриту асоціювалися з підвищенням питомої ваги кишкової палички, синьогнійної палички та протей. При дисметаболическій нефропатії, дисбактеріозі кишечника, за наявності вогнищ інфекції в носоглотці зміна спектра уропатогенів відбувалася на користь ентерокока, також підвищувалася відносна частота золотистого стафілокока. Відзначено високу чутливість *E. coli* до цефтріаксону, амоксицилаву та *Enterococcus faecalis* — до ванкоміцину, ампіциліну, фурагіну, фосфоміцину. **Висновки.** За результатами проведеного дослідження висівання мікроорганізмів із сечі в дітей із пієлонефритом становило 41,8 %. Провідними уропатогенами при пієлонефриті в дітей були *E. coli* (43 %) і *E. faecalis* (34 %). Спектр виділених із сечі умовно-патогенних мікроорганізмів відрізнявся залежно від віку, статі, супутньої патології, що необхідно враховувати при підборі емпіричної терапії.

**Ключові слова:** діти; пієлонефрит; етіологія; антибактеріальна терапія

Yaroshevskaya T.V.<sup>1</sup>, Koreniuk O.S.<sup>1</sup>, Minakova V.A.<sup>2</sup>, Medvedskaya O.V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State Institution «Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Healthcare of Ukraine», Dnipro, Ukraine

<sup>2</sup>Municipal Institution «Dnipropetrovsk Municipal Children's Clinical Hospital № 2 of Dnipropetrovsk Regional Council», Dnipro, Ukraine

#### THE CURRENT FEATURES OF PYELONEPHRITIS ETIOLOGICAL STRUCTURE IN CHILDREN

**Abstract. Background.** The seriousness of the prognosis, diagnostic and treatment difficulties determine the relevance of the problem of pyelonephritis, and the practitioner should know current regional data on the age structure of uropathogens. Analysis of these data provides a basis for correction of empirical and causal treatment of the disease. **The aim of research:** to study the isolation rate and the structure of uropathogens in children with acute and chronic pyelonephritis depending on the age, disease activity and the nature of comorbidity. **Materials and methods.** Medical cases histories were analyzed in 239 children discharged in 2013–2015 from the nephrology department of Municipal Institution «Municipal Children's Clinical Hospital № 2 of Dnipropetrovsk Regional Council», with a diagnosis of acute or chronic pyelonephritis. We conducted urine culture followed by the identification of the causative agent and determination of its sensitivity to antibiotics. Uropathogens spectra have been examined depending on the age, gender, urodynamic disorders, concomitant diseases of the digestive system, the presence of infection foci in nasopharynx. **Results.** Sterility urine test showed that opportunistic pathogenic microflora was detected in 100 out of 239 children. Inoculation of microorganisms from the urine in this study reached 41.8 %. *E.coli* was detected in 43 of 100 children, *E.faecalis* — in 34, *K.pneumoniae* — in 8, *Proteus* — in 6, *S.aureus* — in 4, *P.aeruginosa* — in 3, *S.haemolyticus* — in 2. Microbial associations were detected in 2 children, there were *E.coli* and *En-*

*terococcus*. When talking about the age aspect, a tendency to relative increase of *Proteus* (14.3 %) and *Pseudomonas aeruginosa* (28.5 %) incidence in infants draws attention. In boys, the ratio of *E.coli* and *Enterococcus* was 16.7 and 56.7 %, respectively, that was different from that of girls — 54.3 and 24.3 %, respectively. It was noted that early children's age, the activity of pyelonephritis, the presence of obstructive pyelonephritis were associated with an increase of the proportion of *E.coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Proteus*. In case of dysmetabolic nephropathy, intestinal dysbiosis, the presence of infection foci in nasopharynx, the change in the uropathogens spectrum took place in favor of *Enterococcus*, the relative frequency of *S.aureus* increased. The sensitivity of the selected pathogens to antibiotics was determined that allows to identify features of antibacterial therapy of pyelonephritis in children. The high sensitivity of *E.coli* to ceftriaxone, amoxiclav, and *Enterococcus faecalis* — to vancomycin, ampicillin, furaginum and fosfomicin was discovered. **Conclusions.** According to the results of the research, microbial inoculation from the urine in children with pyelonephritis is 41.8 %. Leading uropathogens in pediatric pyelonephritis are *E.coli* (43 %) and *E.faecalis* (34 %). The spectrum of opportunistic microorganisms derived from urine differed depending on the age, sex, comorbidity that should be considered when selecting empiric therapy.

**Keywords:** children; pyelonephritis; etiology; antibacterial therapy