

Антимикробная резистентность возбудителей осложненной инфекции верхних мочевых путей. Результаты ретроспективного исследования в Национальном госпитале Кыргызской Республики

А.Ч. Усупбаев, Б.А. Кабаев, А.С. Иманкулова, Н.Ж. Садырбеков, К.А. Кожомкулова, А.А. Кравцов

¹ Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева

² Национальный госпиталь Министерства здравоохранения Кыргызской Республики

³ Республиканского научно-практического центра инфекционного контроля при Научно-производственном объединении «Профилактическая медицина» Министерства здравоохранения Кыргызской Республики

Ответственный за контакт с редакцией: Кабаев Б.А., kabaevb-13@mail.ru

Актуальность. Одной из актуальных проблем современной урологии и нефрологии является осложненная инфекция верхних мочевых путей (пиелонефрит) (ОИВМП), возникающая на фоне нарушения оттока мочи. Этиология ОИВМП характеризуется мультифакторностью.

Материалы и методы. Проведенное ретроспективное исследование в Республиканском научном центре урологии при Национальном Госпитале Министерства Здравоохранения Кыргызской Республики (РНЦУ при НГ МЗ КР) показало, что основными возбудителями при ОИВМП являлись *E. coli* (52,9%), *Staphylococcus spp.* (14,7%) и *Enterococcus spp* (9,2%). Проведен анализ фармакотерапии данного состояния.

Результаты. В 85,7% случаев пациенты, до поступления в РНЦУ при НГ МЗ КР, получали в основном (52,9%) β -лактамы противомикробные препараты (ПМП), назначаемые нерационально. Это привело к тому, что у выделяемых *E. coli*, являющихся ведущим (52,9%) этиологическим патогеном осложненного пиелонефрита, был выявлен высокий уровень резистентности к ПМП, характеризующийся широкой распространенностью (61,1%) штаммов продуцентов β -лактамаз расширенного спектра (БЛРС). Наибольшую чувствительность выделенные возбудители осложненного пиелонефрита проявляли к фосфомицину и карбапенемам (меропенем и имипенем).

Выводы. С целью профилактики нозокомиального распространения плазмидрезистентности в отделениях РНЦУ при НГ МЗ необходимо строгое соблюдение мер инфекционного контроля и применение принципов рациональной фармакотерапии.

Ключевые слова: осложненный пиелонефрит, осложненная инфекция верхних мочевых путей, этиология возбудителей, антимикробная резистентность, противомикробные препаратов.

Для цитирования: Усупбаев А.Ч., Кабаев Б.А., А.С. Иманкулова, Садырбеков Н.Ж., Кожомкулова К.А., Кравцов А.А. Антимикробная резистентность возбудителей осложненной инфекции верхних мочевых путей. Результаты ретроспективного исследования в Национальном госпитале Кыргызской Республики. Экспериментальная и клиническая урология 2019;(3):185-190

DOI: 10.29188/2222-8543-2019-11-3-185-190

Antimicrobial resistance of pathogens of complicated infection of the upper urinary tract.

Results of a retrospective study at the National Hospital of the Kyrgyz Republic

A.Ch. Usupbaev¹, B.A. Kabaev², A.S. Imankulova², N.Zh. Sadyrbekov², K.A. Kozhomkulova², A.A. Kravtsov³

¹ Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaeva

² National Hospital of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic

³ Republican Scientific and Practical Center for Infection Control at the Scientific and Production Association «Preventive Medicine» of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic

Contacts: Kabaev B.A., kabaevb-13@mail.ru

Relevance. One of the urgent problems of modern urology and nephrology is a complicated infection of the upper urinary tract (pyelonephritis), which occurs against the background of impaired urine outflow. The etiology of OIVMP is characterized by multifactorial nature.

Materials and methods. A retrospective study at the Republican Scientific Center of Urology at the National Hospital of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic (RSCU under the National Hospital Ministry of Health of the Kyrgyz Republic) showed that the main pathogens in complicated infection of the upper urinary tract (pyelonephritis) were *E. coli* (52.9%), *Staphylococcus spp.* (14.7%) and *Enterococcus spp* (9.2%). The analysis of pharmacotherapy was conducted.

Results. In 85.7% of cases, patients, before admission to the Russian National Medical Research Center for NG MH KR, received mainly (52.9%) β -lactam antimicrobial agents (PMP), which were prescribed irrationally. This led to the fact that isolated *E. coli*, which is the leading (52.9%) etiological pathogen of secondary acute pyelonephritis, revealed a high level of resistance to PMP, characterized by a wide prevalence (61.1%) of extended-spectrum β -lactamase producer strains (BLRS). The pathogens of complicated infection of the upper urinary tract (pyelonephritis) were most sensitive to phosphomycin and carbapenems (meropenem and imipenem).

Conclusion. In order to prevent the nosocomial spread of plasmid resistance, 100% compliance with infection control measures and the application of the principles of rational pharmacotherapy are required in the departments of the Russian National Research Center for Neuropathic MH.

Key words: acute pyelonephritis, etiological structure of pathogens, antimicrobial resistance, antimicrobial agents.

For citation: Usupbaev A.Ch., Kabaev B.A., A.S. Imankulova, Sadyrbekov N.Zh., Kozhomkulova K.A., Kravtsov A.A. Antimicrobial resistance of pathogens of complicated infection of the upper urinary tract. Results of a retrospective study at the National Hospital of the Kyrgyz Republic. *Experimentalnaia and Clinicheskaia Urologia* 2019;(3):185-190

Одной из актуальных проблем современной урологии и нефрологии являются инфекции мочевых путей (ИМП), и в особенности осложненная инфекция верхних мочевых путей (ОИВМП), возникающая на фоне нарушения оттока мочи любой этиологии – анатомических или структурных аномалий мочевой системы, сопутствующих хронических заболеваний (сахарный диабет, иммунодефицит, трансплантация почки и т.д.) [1-4]. В развитии осложненной инфекции мочевых путей (осложненного пиелонефрита) играют роль такие факторы, как камни любого отдела мочевых путей, новообразования, стриктуры лоханочно-мочеточникового сегмента и мочеточника, пузырно-мочеточниковый рефлюкс и др., инородные тела (уретральные и мочеточниковые катетеры и стенты, дренажи), предшествующие операции на почках и мочевыводящих путях или длительное нахождение в лечебном учреждении [4,5-7].

Этиология ОИВМП характеризуется мультифакторностью, а основными возбудителями ее являются: *E.coli* (75–95%), *Staphylococcus saprophyticus* (5–10%), *Enterobacteriaceae* (кроме *E.coli*), реже *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumonia*, *Pseudomonas aeruginosa*, а также другие коагулазоотрицательные стафилококки и грибы [1-4].

Лечение ОИВМП, как правило, начинают с эмпирического назначения противомикробных препаратов. Однако для того, чтобы начать противомикробную терапию необходимо полностью исключить и устранить окклюзию верхних мочевыводящих путей. Одним из грозных осложнений ОИВМП является уросепсис, который по данным N.M. Dreger и соавт. составляет 9-31% всех случаев сепсиса в Германии, со смертностью, равной 20-40%. Считается, что в связи со старением населения, смертность от уросепсиса будет расти [8].

При назначении антимикробной терапии при ОИВМП необходимо четко понимать, что антибиотики – это уникальный тип лекарственных средств, который имеет одну важную особенность – снижения клинической эффективности в течение определенного периода времени после начала применения, вследствие формирования устойчивости у возбудителей [9].

Резистентность к антимикробным препаратам может развиваться в результате естественного отбора посредством мутаций самих бактерий и выработки у них факторов защиты (продукция БЛРС – продукция бета-лактамаз расширенного спектра) и/или вследствие нерационального выбора антимикробного препарата. В настоящее время во всем мире устойчивость микробных агентов к антибактериальным препаратам принимает опасные масштабы и в ряде стран воздвигнута в ряд проблемы национального уровня [2,4,10].

Проблема антибиотикорезистентности в здравоохранении, и в урологии в частности, имеет несколько аспектов. Медицинский аспект связан с тем, что распро-

странение резистентных микроорганизмов в стационарах приводит к ряду неблагоприятных для пациентов и системы здравоохранения последствий – увеличению сроков госпитализации и последующей реабилитации, повышению летальности, возрастанию затрат на лечение. Последний факт обуславливает внимание к экономическому аспекту, который требует применения резервных антибиотиков, стоимость которых выше традиционно используемых для лечения инфекций, вызванных чувствительными микроорганизмами. Социальный аспект заключается в росте заболеваемости, увеличении сроков нетрудоспособности лиц молодого и среднего возрастов, необходимостью дополнительного использования дорогостоящих препаратов на различных этапах лечения [4,5,9,10].

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) для борьбы с резистентностью к антимикробным препаратам рекомендует организацию и рутинное проведение постоянного надзора в организациях здравоохранения [2,3,6,7,9,11,12]. На практике проведение такого рода надзора подразумевает использование микробиологических данных в конкретных регионах и в конкретном лечебном учреждении, получаемых на регулярной основе и направленных на выявление возбудителей инфекций у пациентов и определение чувствительности к антибиотикам.

Основной целью таких исследований является выявление приобретенной устойчивости к антимикробным препаратам, для решения двух основных задач – обоснование назначения оптимальной индивидуальной антимикробной терапии для конкретного больного и обоснование эмпирической антимикробной терапии для отдельных нозологических форм инфекционных болезней на основании данных надзора за антибиотикорезистентностью.

Основной целью проведенного нами исследования являлось определение этиологической структуры возбудителей при осложненной инфекции верхних мочевых путей и их чувствительности к антимикробным препаратам для корректировки локальных протоколов их эмпирического назначения и в дальнейшем для снижения формирования антибиотикорезистентности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование, которое по дизайну являлось ретроспективным описательным, проводилось на базе Республиканского научного центра урологии Национального госпиталя при Министерстве здравоохранения Кыргызской Республики (РНЦУ НГ МЗ КР) в период с октября 2017 по март 2018 года. Данное исследование является начальным этапом внедрения в практику НГ МЗ КР системы надзора за антибиотикорезистентностью. Объектом исследования были данные бактериологических исследований мочи, взятых до начала противомик-

робной терапии у 273 пациентов с ОИВМП, получавших консервативную противомикробную терапию в отделениях урологического профиля НГ МЗ КР. Данные были получены из сформированной в НГ МЗ КР в программе WHONET базы данных по резистентности возбудителей инфекций к антимикробным препаратам у пациентов РНЦУ НГ МЗ КР. Выделение бактерий и определение их чувствительности диско-диффузионным методом проводилось в аккредитованной бактериологической лаборатории Департамента профилактики заболеваний и Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Кыргызской Республики. На всех пациентов, участвующих в исследовании, заполнялись индивидуальные регистрационные карты, в которых была отражена необходимая клиническая информация.

Для анализа полученных цифровых данных, использовали стандартные статистические методы [13].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате проведенного исследования нами было выявлено, что из 273 вошедших в исследование пациентов с ОИВМП, преобладали пациентки женского пола (84,9%), их средний возраст составлял 38,1 лет. Пациентов мужского пола было 15,1%, средний возраст составлял 39,4 лет.

Проведенный анализ факторов, способствующих развитию осложненной инфекции мочевых путей у 273 пациентов показал, что преобладающим фактором являлась обструкция мочевыводящей системы (МВС), на втором месте было наличие у пациентов постоянного стента/катетера, на третьем месте – хирургические вмешательства на органах ВМП в анамнезе (табл. 1).

Нами было выявлено, что 85,3% (233/273) пациентам, с диагнозом осложненной инфекции мочевых путей, назначалась противомикробная терапия до их поступления в РНЦУ НГ МЗ КР, так как они находились на амбулаторном или стационарном лечении в других медицинских учреждениях. Рациональность выбранной

тактики оценить не удалось. При сборе анамнеза в момент поступления врачи РНЦУ НГ МЗ КР выясняли, какие антимикробные препараты получали пациенты. В ходе опроса было выявлено, что наиболее часто пациентам назначали β-лактамы антибиотики (55 пациентов получали – цефтриаксон, 27 – ампициллин, 23 – цефазолин, 19 – цефтриаксон/сульбактам), 59 пациентов получали нитрофурантоин и 19 пациентов получали гентамицин, а 31 утверждали, что получали антибиотики, однако затруднились ответить, какие именно (рис. 1).

При этом как видно из рисунка 1, наиболее часто (41,6%) в рутинной практике, как в стационарах, так и в поликлиниках назначались антибиотики из группы цефалоспоринов, которые при нерациональном их использовании наиболее часто приводят к формированию резистентности у условно-патогенных бактерий собственной флоры пациента, в основном являющихся возбудителями инфекций ВМП. ■

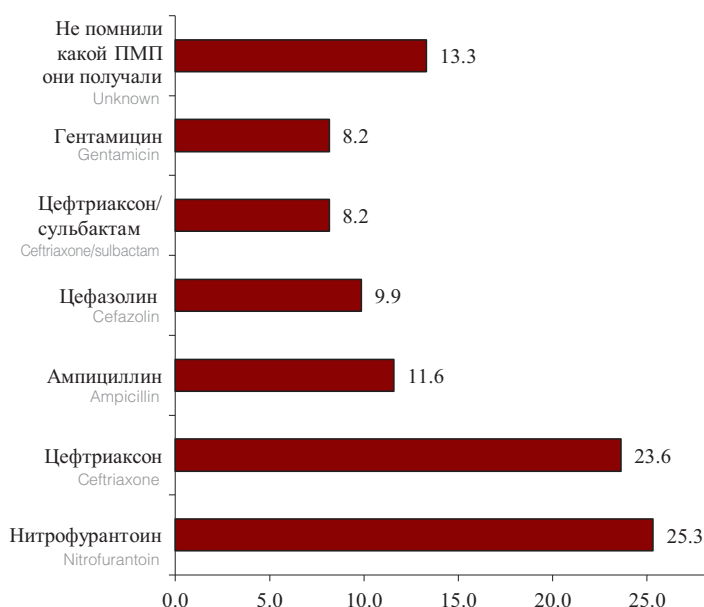


Рис. 1. Структура назначаемых ПМП, пациентам с ВОП до их поступления в РНЦУ НГ МЗ КР

Fig. 1. The structure of prescribed PMP for patients with GP before they are admitted to the RSCU NG MH KR

Таблица 1. Частота осложнений и факторов, способствующих развитию ВОП у исследуемых пациентов

Table 1. The influence of preoperative bacteriuria on the development of SSVR in the postoperative period

Осложнения / факторы, способствующие развитию острого пиелонефрита Complications / factors contributing to the development of acute pyelonephritis		Количество пациентов Number of patients	
		абс. abs.	%
Обструкция МПС	Urinary tract obstruction	84	30,8
Наличие постоянного катетера/стента	Presence of a permanent catheter / stent	51	18,7
В анамнезе операции на МПС	History of surgery on urinary tract	40	14,7
Аномалии развития МПС	Anomalies in the development of urinary tract	34	12,5
В анамнезе острый пиелонефрит в течение года	A history of acute pyelonephritis during the year	34	12,5
Сопутствующие заболевания (сахарный диабет и др.)	Concomitant diseases (diabetes mellitus, etc.)	30	11,0
Всего	Total	273	100,0

Далее нами были проанализированы данные бактериологического исследования мочи. В результате было выявлено, что наиболее часто из мочи пациентов с осложненной инфекцией верхних мочевых путей выделялись бактерии семейства *Enterobacteriaceae* 50,5% (138/273), на втором месте – 22,0% (60/273) находились грамположительные кокки (стафилококки, стрептококки и энтерококки), в 14,7% (40/273) выделялись синегнойная палочка – *Pseudomonas aeruginosa*, грибы рода *Candida* или ассоциации микроорганизмов, а в 12,8% (35/273) случаев микроорганизмы не были выделены. Таким образом, в этиологической структуре возбудителей ОИВМП лидирующее место занимала *E. coli*, что согласуется с мировыми литературными данными [1,7]. Затем в этиологической структуре преобладали *Staphylococcus spp.* и *Enterococcus spp.* Менее значимыми являлись грибы рода *Candida* и *Klebsiella spp.* Реже выделились *Ps. aeruginosa*, *Streptococcus spp.* и *S. aureus* (табл. 2).

Нами был проведен анализ чувствительности к антибиотикам этиологически значимых возбудителей ОИВМП. В результате проведенного анализа чувствительности бактерий семейства *Enterobacteriaceae*, как основных возбудителей, было выявлено, что наибольшую чувствительность выделенные штаммы *E. coli* проявляли к фосфомицину, меропенему и имипенему, и в меньшей степени к амикацину. При этом чувствительность к эртапенему, гентамицину и ципрофлоксацину была низкой и варьировала от 46,3% до 66,0%. Наименьшую чувствительность выделенные штаммы *E. coli* проявляли к β -лактамам антибиотикам, таким, как ампициллин, цефтазидим, цефепим, амоксициллин/клавулоновая кислота и цефотаксим (рис. 2).

Выявленная низкая чувствительность штаммов *E. coli* к β -лактамам антибиотикам обусловлена тем,

что 61,1% (77/126) выделенных штаммов являлись продуцентами β -лактамаз расширенного спектра (БЛРС).

Штаммы *Klebsiella spp.*, включая *K. pneumoniae*, наибольшую чувствительность проявляли к меропенему и имипенему. В меньшей степени были чувствительны к амикацину, эртапенему, гентамицину и ципрофлоксацину. Аналогично штаммам кишечной палочки, выделенные *Klebsiella spp.* наименьшую чувствительность проявляли к β -лактамам антибиотикам, таким как ампициллин, цефепим, цефтазидим и амоксициллин/клавулоновая

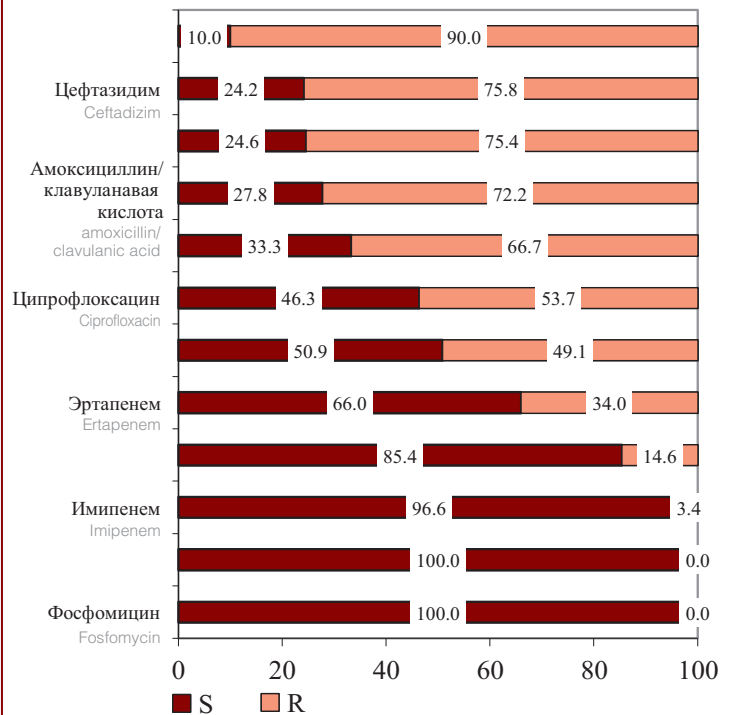


Рис. 2. Чувствительность и резистентность к ПМП выделенных штаммов *E. coli* (n=126)

Fig. 2. Sensitivity and resistance to PMP of isolated strains of *E. coli* (n = 126)

Таблица 2. Этиологическая структура возбудителей ОИВМП

Table 2. Etiological structure of pathogens of complicated infection of urinary tract infection

Микроорганизмы Microorganisms	Количество выделенных штаммов The number of selected strains	
	абс. abs.	%
<i>E. coli</i>	126	46,2
<i>Staphylococcus spp.</i>	35	12,8
<i>Enterococcus spp.</i>	22	8,1
<i>Candida spp.</i>	14	5,1
<i>Klebsiella spp.</i> (включая <i>K. pneumoniae</i>)	12	4,4
<i>Ps. Aeruginosa</i>	5	1,8
<i>Streptococcus spp.</i>	2	0,7
<i>S. aureus</i>	1	0,4
Ассоциации микроорганизмов Association of microorganisms	21	7,7
Отрицательные результаты исследования мочи Negative urine test results	35	12,8
Всего Total	273	100,0

(рис. 3). При этом 16,7% (2/12) выделенных штаммов *Klebsiella spp.* продуцировали β-лактамазы расширенного спектра (БЛРС).



Рис. 3. Чувствительность и резистентность к ПМП выделенных штаммов *Klebsiella spp.* (n=12)
Fig. 3. Sensitivity and resistance to PMP of isolated strains of *Klebsiella spp.* (n = 12)

Анализ чувствительности к антибиотикам грамположительных кокков, показал, что наибольшую чувствительность выделенные штаммы *Staphylococcus spp.* проявляли к меропенему, имипенему, и амоксициллину в комбинации с клавулановой кислотой. В меньшей степени штаммы *Staphylococcus spp.* проявляли чувствительность к клиндамицину, гентамицину, триметоприму и амикацину. Наименьшую чувствительность они проявляли к цефокситину и эритромицину (рис. 4).

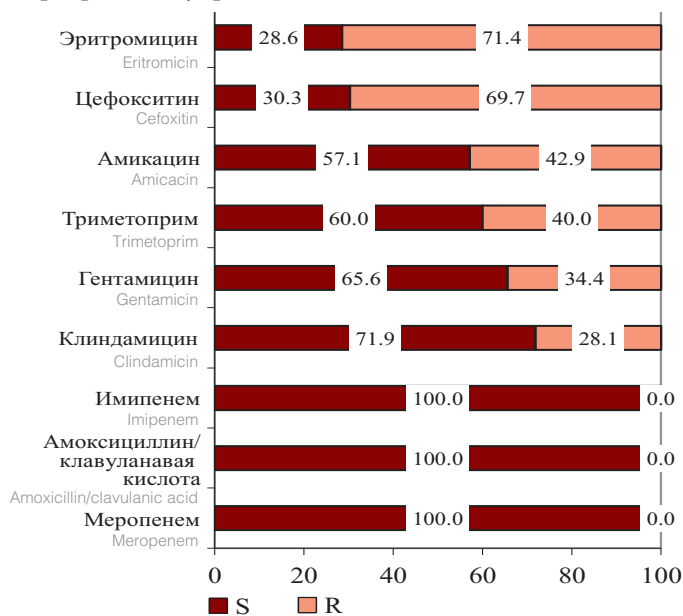


Рис. 4. Чувствительность и резистентность к ПМП выделенных штаммов *Staphylococcus spp.* (n=35)
Fig. 4. Sensitivity and resistance to PMP of isolated strains of *Staphylococcus spp.* (n = 35)

Выделенные *Enterococcus spp.* наибольшую чувствительность проявляли к гентамицину, тигециклину и ванкомицину. При этом вызывает настороженность, что 4,8% штаммов *Enterococcus spp.* проявляли устойчивость к ванкомицину. Наименьшую чувствительность выделенные *Enterococcus spp.* проявляли к имипенему, норфлоксацину, ампициллину и триметоприму (рис. 5).

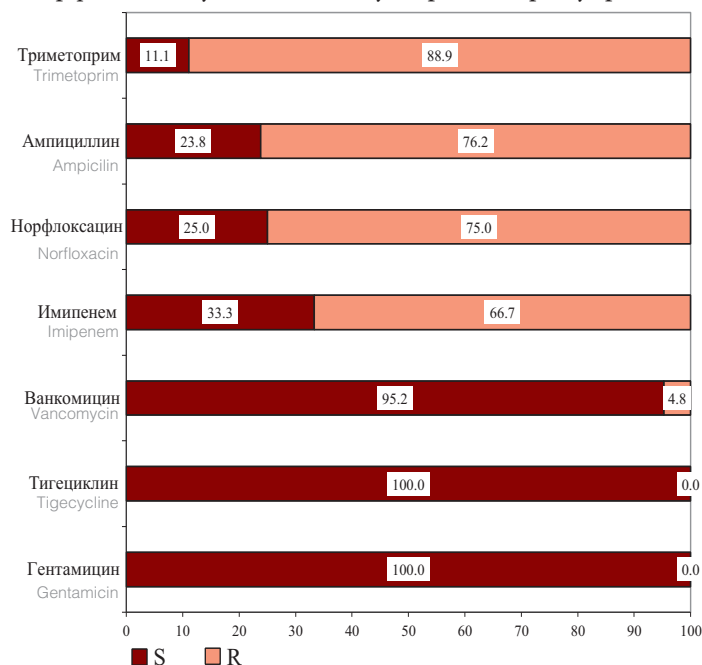


Рис. 5. Чувствительность и резистентность к ПМП выделенных штаммов *Enterococcus spp.* (n=22)
Fig. 5. Sensitivity and resistance to PMP of isolated *Enterococcus spp.* strains. (n = 22)

Таким образом, проведенное ретроспективное исследование показало, что основными выделяемыми возбудителями при остром осложненном пиелонефрите являлись *E. coli*, *Staphylococcus spp.* и *Enterococcus spp.*

Практически все пациенты до поступления в РНЦУ НГ МЗ КР получали противомикробную терапию, которую в основном (53,3%) проводили β-лактамами антибиотиками, которая не была расценена как рациональная, на что указывает высокий уровень антибиотикорезистентности, выявленный у основных возбудителей ОИВМП, а также выявленная продукция штаммами семейства *Enterobacteriaceae* БЛРС.

ВЫВОДЫ

Опираясь на полученные данные, можно предположить, что для эмпирической противомикробной терапии ОИВМП, в РНЦУ НГ МЗ КР возможно использование фосфомицина, а также карбапенемов (меропенем и имипенем). При этом необходимо с осторожностью использовать данную группу антимикробных препаратов, так как она является резервной и применяется для лечения тяжелых случаев инфекционно-воспалительных заболеваний. Для получения более точных данных, о формировании списка препаратов выбора и резерва, необходимо продолжать проводимый мониторинг резистентности к антимикробным

препаратам с ведением компьютерной базы WHONET.

В связи с выявленным высоким уровнем распространения среди штаммов *Enterobacteriaceae* продуцентов БЛРС, в отделениях РНЦУ НГ МЗ КР необходимо строгое соблюдение мер инфекционного контроля, направленных на снижение нозокомиального распространения плазмид-противомикробной резистентности. Такими мерами могут считаться:

1. Изоляция пациентов при выявлении у них инфекции, возбудитель которой является продуцентом БЛРС;

2. При оказании медицинской помощи данным пациентам, медицинский персонал должен соблюдать контактные меры предосторожности (антисептика рук, перчатки, индивидуальные для пациента стетоскопы, дезинфекция приборов и поверхность с которыми контактировал пациент и др.);

3. Использовать специализированные экспресты для выявления БЛРС в биологических жидкостях для скрининга штаммов продуцентов БЛРС и определения тактики стартовой эмпирической противомикробной терапии. ■

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Перепанова Т.С., Козлов Р.С., Руднов В.А., Синякова Л.А. Антимикробная терапия и профилактика инфекций почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов. Федеральные клинические рекомендации. М.: ООО «Прима-принт», 2017. 72 с.
[Perepanova TS, Kozlov RS, Rudnov V.A., Sinyakova L.A. Antimicrobial therapy and prevention of infections of the kidneys, urinary tract and male genital organs. Federal guidelines. M.: Prima-Print LLC, 2017.72 p. (In Russian)].
2. Кулмагамбетов И.Р., Сарсенбаева С.С., Рамазанова Ш.Х., Есимова Н.К. Современные подходы к контролю и сдерживанию антибиотикорезистентности в мире. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований* 2015; (9-1): 54-59.
[Kulmagambetov I.R., Sarsenbayeva S.S., Ramazanova SH.KH., Yesimova N.K. Current approach to the control and containment of antimicrobial resistance in the world. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy = International Journal of Applied and Basic Research* 2015;(9-1): 54-59. (In Russian)].
3. Рафальский В.В., Строчунский Л.С., Кречикова О.И., Эйдельштейн И.А., Ахметова Л.И., Бабкин П.А., и др. Резистентность возбудителей амбулаторных инфекций мочевыводящих путей по данным многоцентровых микробиологических исследований УТИАР-I и УТИАР-II. *Урология* 2004;(2):1-5.
[Rafal'skiy V.V., Strachunskiy L.S., Krechikova O.I., Eydel'shteyn I.A., Akhmetova L.I., Babkin P.A., i dr. Resistance of causative agents of ambulatory urinary tract infections according to multicenter data microbiological studies of UTIAP-I and UTIAP-II. *Urologiya = Urology* 2004;(2):1-5.
4. Урология. Российские клинические рекомендации [под ред. Аляева Б.Г., Глыбочко П.В., Пушкаря Д.Ю.]. М., Медфорум, 2017. С 475-488. [Urology. Russian clinical guidelines [ed. Alyaev B.G., Glybochko P.V., Pushkar D.Yu.]. M., Medforum, 2017. P. 475-488. (In Russian)]
5. Zhanel GG, Hisanaga TL, Laing NM, DeCorby MR, Nichol KA, Palatnik LP, et al. Antibiotic resistance in outpatient urinary isolates: final results from the North American Urinary Tract Infection Collaborative Alliance (NAUTICA). *Int J Antimicrob Agents* 2005;26(5):380-8. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2005.08.003
6. Lohr J.W., Gowda A., Nzerue Ch.M. Pyelonephritis chronic. 2005. URL: <http://WWW.emedicine.medscape.com/article/245464-overview> (дата обращения: 04.11.2015).
7. Schaeffer AJ. Infection of urinary tract. In book Campbell's Urology. 2016. Vol. 1, P.239.
8. Dreger NM1, Degener S, Ahmad-Nejad P, Wöbker G, Roth S. Urosepsis-Etiology, Diagnosis, and Treatment. *Dtsch Arztebl Int.* 2015 Dec 4;112(49):837-47; doi: 10.3238/arztebl.2015.0837.
9. Яковлев С.В. Стратегия применения антибиотиков в стационаре. *Клиническая антимикроботерапия* 2001;(5-6):3-10. [Yakovlev S.V. The strategy of using antibiotics in a hospital. *Klinicheskaya antibiotikoterapiya = Clinical antibiotic therapy* 2001;(5-6):3-10. (In Russian)].
10. Зуева Л.П., Колосовская Е.Н. Обоснование необходимости мониторинга за антибиотикорезистентностью микроорганизмов. *Terra Medica Nova* 2006;(3):62-6. [Zuyeva L.P., Kolosovskaya Ye.N. Justification of the need for monitoring the antibiotic resistance of microorganisms. *Terra Medica Nova* 2006; (3): 62-6. (In Russian)].
11. Tisher CC. Renal pathology with clinical and functional correlations. [Ed. Tisher C. Craig MD, Brenner BM.]. Lippicott Company, Philadelphia, 1994.
12. Antimicrobial resistance: global report on surveillance 2014 <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/amr-report/ru/>
13. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: Медиа Сфера, 2002. 312 с. [Rebrova O.Yu. Statistical analysis of medical data. Application of the STATISTICA application package. M.: Media Sphere, 2002.312 p. (In Russian)].

Сведения об авторах:

Усупбаев А.Ч. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии и андрологии до- и последипломного обучения Кыргызской государственной медицинской академии им. И.К. Ахунбаева, usupbaevakylbek@rambler.ru

Usupbaev A.Ch. – Dr. Sc., professor, Head of the Department of Urology and Andrology of undergraduate and postgraduate education of the Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaeva, usupbaevakylbek@rambler.ru

Кабаяев Б.А. – аспирант Кыргызского государственного медицинского института переподготовки и повышения квалификации; kabayevb-13@mail.ru

Kabayev B.A. – graduate student of the Kyrgyz State Medical Institute for Retraining and Further Training; kabayevb-13@mail.ru

Иманкулова А.С. – к.м.н., заведующая отделом управления качеством медицинской помощи Национального госпиталя Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, urology.kg@gmail.com

Imankulova A.S. – PhD, head of the department of quality management of medical care at the National Hospital of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, urology.kg@gmail.com

Садырбеков Н.Ж. – д.м.н., заведующий отделением общей урологии Национального госпиталя Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, urology.kg@gmail.com
Sadyrbekov N.Zh. – Dr. Sc., Head of the Department of General Urology of the National Hospital of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, urology.kg@gmail.com

Кожомкулова К.А. – врач отделения общей урологии Национального госпиталя Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, urology.kg@gmail.com
Kozhomkulova K.A. – doctor of the Department of General Urology of the National Hospital of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, urology.kg@gmail.com

Кравцов А.А. – к.м.н. – руководитель Республиканского научно-практического центра инфекционного контроля при Научно-производственном объединении «Профилактическая медицина» Министерства здравоохранения Кыргызской Республики, urology.kg@gmail.com

Kravtsov A.A. – PhD, head of the Republican Scientific and Practical Center for Infection Control at the Scientific and Production Association «Preventive Medicine» of the Ministry of Health of the Kyrgyz Republic, urology.kg@gmail.com

Вклад авторов:

А.Ч. Усупбаев – разработка дизайна исследования

Б.А. Кабаяев – поиск и обзор публикаций по теме исследования

А.С. Иманкулова – сбор и анализ данных

Н.Ж. Садырбеков – получение и анализ статистических данных

К.А. Кожомкулова – подведение итогов исследования

А.А. Кравцов – определение аспектов, представляющих наибольший научный и практический интерес

Authors' contributions:

A.Ch. Usupbaev – developing the research design

B.A. Kabayev – search and analysis of publications on the topic of the article

A.S. Imankulova – data collection and analysis

N.Zh. Sadyrbekov – obtaining and analyzing statistical data

K.A. Kozhomkulova – research summary

A.A. Kravtsov – identification of aspects of the highest scientific and practical interest

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование: Исследование проведено без спонсорской поддержки.

Financing. The study was performed without external funding.

Статья поступила: 22.05.19.

Received: 22.05.19.

Принята к публикации: 26.06.19.

Accepted for publication: 26.06.19.