МЕДИЦИНА®
НЕВІДКЛАДНИХ СТАНІВ

УДК 616.381-001.4:615.281.9.015.8](045) DOI: 10.22141/2224-0586.16.5.2020.212225

Кришевський Ю.П.[1], Горошко В.Р.[2]

[1] Українська військово-медична академія, м. Київ, Україна
[2] Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь», м. Київ, Україна

Антибіотикорезистентність та чутливість мікроорганізмів, виділених у хворих із пораненнями черевної порожнини

Резюме. ***Актуальність.*** *Від початку збройного конфлікту на Сході України значно збільшилась актуальність лікування військовослужбовців із різноманітними пораненнями, зокрема з ушкодженнями черевної порожнини. Поранення, отримані в умовах ведення бою, — забруднені й інфіковані з моменту поранення. Під час перебування хворого у стаціонарі та відділеннях інтенсивної терапії понад 10 діб на 50 % збільшується ймовірність приєднання внутрішньолікарняних штамів та можливий процес динамічної зміни збудників і їх антибіотикорезистентності під час лікування.* ***Мета:*** *вивчення антибіотикорезистентності та чутливості мікроорганізмів при пораненнях черевної порожнини.* ***Матеріали та методи.*** *Виконано ретроспективний аналіз 15 історій хвороб хворих із пораненнями черевної порожнини і не менш як двома мікробіологічними посівами. Досліджувалися результати посівів та чутливості з рани черевної порожнини, мокроти та сечі, які було розділено на 2 групи: перший посів та наступні з кожного середовища.* ***Результати.*** *Всі поранені були чоловічої статі, середній вік яких становив 31,9 ± 10,4 року, середня тривалість стаціонарного лікування — 48,6 ± 31,4 ліжко-дня. В усіх хворих відзначалося поранення порожнистих органів черевної порожнини. Летальність становила 33 %. Виділено 106 культур мікроорганізмів. Отримані результати показали зміну видового та кількісного складу бактерій між першою та другою групами з кожного біологічного матеріалу. Наявне кількісне переважання грамнегативної флори над грампозитивною. Під час дослідження чутливості мікроорганізмів до антибіотиків спостерігалося переважання резистентності грамнегативних штамів над грампозитивними. Характерною є значна стійкість відносно пеніцилінів серед грамнегативних мікроорганізмів і переважне збереження чутливості до цієї групи препаратів для грампозитивних. У подальшому спостерігалася тенденція до розширення резистентності в обох групах дослідження, грамнегативні та грампозитивні бактерії залишаються чутливими переважно до антибіотиків резерву.* ***Висновки.*** *З мікробіологічної структури випливає зміна видового складу та збільшення кількості мікроорганізмів у бік превалювання грамнегативної флори. Під час тривалого лікування в умовах відділення реанімації та інтенсивної терапії відбувається приєднання нозокоміальних мікроорганізмів із розширеною резистентністю, зокрема до резервних препаратів.*

Ключові слова: *антибіотикорезистентність; антибіотикотерапія; поранення живота*

Вступ

За останні декілька років значно збільшилась актуальність лікування військовослужбовців з різноманітними пораненнями, зокрема органів черевної порожнини, що зумовлено значною кількістю постраждалих, складністю і тривалістю лікування, великою кількістю ускладнень [1]. За даними I.A. Eriukhin, P.G. Alisov (1998), летальність після таких поранень становить близько 31 %. Останніми десятиріччями під час локальних військових конфліктів відзначається зростання кількості хірургічної патології, спричиненої мінно-вибуховими пристроями. Бойові мінно-вибухові поранення відрізняються тяжкістю уражень, поєднаними і поліорганними ураженнями, інфекційними усклад-

Для кореспонденції: Кришевський Юрій Петрович, лейтенант медичної служби, Українська військово-медична академія, вул. Мельникова, 24, м. Київ, 04665, Україна; e-mail: kryshevskiy@gmail.com; контактний тел.: +38 (066) 507 50 82.
For correspondence: Yurii Kryshevskyi, Lieutenant Medical Service, Ukrainian Military Medical Academy, Melnikova st., 24, Kyiv, 04655, Ukraine; e-mail: kryshevskiy@gmail.com; phone: +38 (066) 507 50 82.

неннями, з більшою часткою летальних кінцевих результатів лікування [2]. Поранення, нанесені сучасною бойовою зброєю, — це високоенергетичні поранення з особливою будовою ранового каналу та специфічним перебігом ранового процесу. За таких поранень неможливо одномоментно виконати повну хірургічну обробку рани і видалити всі нежиттєздатні та забруднені тканини, що призводить до вторинних гнійних ускладнень [3]. У черевній порожнині знаходяться життєво важливі органи, специфіка їх анатомічної будови, безпосередня близькість кишкового вмісту, багатого на умовно-патогенну флору, наявність органів, які продукують надзвичайно активні ферменти, — все це при пораненні призводить до швидкого розвитку абдомінального сепсису [4].

Гнійно-септичні ускладнення вогнепальних поранень розвиваються у 50–75 % випадків, потребують тривалої інтенсивної терапії, багатоетапного виснажливого лікування як для хворого, так і для медичного персоналу, спрямованого на боротьбу з наслідками поранення, та супроводжуються тяжкими ускладненнями [5–7]. Основну роль як провідного етіологічного фактора в розвитку інфекційних ускладнень у ранньому та пізньому післяопераційному періоді при пораненнях черевної порожнини відіграють інфекційні збудники, превалювання яких може змінюватись [8].

Під час перебування хворого у стаціонарі та відділеннях інтенсивної терапії понад 10 діб на 50 % збільшується ймовірність приєднання нозокоміальних штамів із резистентністю до антибактеріальних препаратів [9]. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), швидке підвищення стійкості мікроорганізмів до антибіотиків загрожує зруйнувати основи охорони здоров'я, створені медициною впродовж останніх 50 років. Як результат, ВООЗ оголосила антибіотикорезистентність однією з головних загроз для людства [10].

Мета дослідження: вивчити антибіотикорезистентність та чутливість мікроорганізмів при пораненнях черевної порожнини.

Матеріали та методи

Виконано ретроспективний аналіз 15 історій хвороб хворих із пораненнями черевної порожнини, отриманими внаслідок бойових дій, доставленими на лікування у відділення реанімації та інтенсивної терапії для хірургічних хворих ВМКЦ «ГВКГ» у період з 2014 по 2018 рік. До аналізу взято медичні карти стаціонарних хворих з пораненнями черевної порожнини, в яких проведено не менше двох мікробіологічних посівів.

Досліджувалися результати посівів із рани черевної порожнини, мокроти та сечі, поділені на 2 групи: перший посів та наступні з кожного середовища. Усім хворим призначалося етіотропне, патогенетичне та симптоматичне медикаментозне і хірургічне лікування, спрямоване на компенсацію порушень гомеостазу, викликаного пораненням й наявними ускладненнями. Антибіотики призначалися емпірично, до отримання чутливості висіяних культур збудників; у подальшому прийом антибіотиків коректувався згідно з результатами бактеріологічних посівів.

Бактеріологічне дослідження біологічного матеріалу, забраного з кожного середовища, проводили на автоматизованій системи ідентифікації мікроорганізмів Vitek 2 Biomerieux. Після видової верифікації визначали їх чутливість дискодифузійним методом з урахуванням госпітальної політики застосування антибактеріальних препаратів виділених штамів, відповідно до рекомендацій EUCAST (Європейського комітету з тестування антимікробної чутливості). Видовий склад

Таблиця 1. Результати мікробіологічних посівів, розподілені на групи (I — перший посів, II — наступні посіви)

Збудник		Черевна порожнина, n		Мокрота, n		Сеча, n		Кров, n	
		I	II	I	II	I	II	I	II
Гр–	*Ps. aeruginosa*	–	7	3	7	1	4	–	–
	E. coli	3	4	–	–	1	2	–	–
	Acinetobacter spp.	1	3	2	3	–	2	–	1
	Kl. pneumoniae	–	3	–	4	1	–	–	2
	Kl. oxytoca	1	2	–	1	–	1	–	–
	Proteus mirabilis	1	1	–	–	1	–	–	–
	Citrobacter freundii	–	–	–	–	1	–	–	–
Гр+	*Enterococcus spp.*	–	5	–	3	–	4	1	3
	S. saprophyticus	1	1	1	1	–	1	–	1
	S. epidermidis	–	1	–	–	–	–	1	3
	S. aureus	–	–	–	1	–	–	–	–
	St. anhaemolyticus	–	1	–	–	–	–	–	–
	St. mitis	–	–	–	4	–	–	–	–
	Candida albicans	1	1	–	5	–	1	1	1

бактерій визначали у різні проміжки часу від моменту поранення.

Статистичну обробку проведено за допомогою програмного забезпечення Microsoft Office Excel.

Результати та обговорення

Усі поранені були чоловічої статі, середній вік — 31,9 ± 10,4 року, середня тривалість стаціонарного лікування — 48,6 ± 31,4 ліжко-дня. Час між отриманням поранення та евакуацією до ВМКЦ «ГВКГ» у середньому становив 9,2 ± 15,0 дня. У 3 хворих причиною поранення була мінно-вибухова травма, у 4 — вогнепальне кульове ушкодження і у 8 хворих — вогнепальне осколкове поранення. В усіх хворих відзначалося ураження порожнистих органів черевної порожнини. Летальність становила 33,3 %, основними причинами смерті хворих із пораненнями черевної порожнини стали інфекційні ускладнення, розвиток сепсису та поліорганної недостатності.

Проаналізовано результати 121 зразка біологічного матеріалу, виділено 106 культур мікроорганізмів, які були розподілені на групи із занесенням результатів до табл. 1.

Збудники, виділені з кожного середовища першої та другої групи, для зручності розподілено на грампозитивні (Гр+) і грамнегативні (Гр–). Виконаний аналіз чутливості та резистентності до антибіотика (АБ), що відображено графічно у вигляді об'ємної стовпчастої діаграми (рис. 1). Чутливість грибків не вивчалася. На осі абсцис позначено два параметри — вид мікроорганізму та літерами латинського алфавіту: R — резистентність, S — чутливість. На осі ординат у відсотках відповідно резистентність або стійкість виділених бактерій до групи АБ чи конкретного препарату. Відсоток резистентності або стійкості визначався від загальної кількості досліджень даного мікроорганізму до групи обстежуваних АБ чи конкретного препарату. Серед пеніцилінів досліджувалася чутливість до ампіциліну, ампіцилін-сульбактаму, амоксицилін-клавуланової кислоти (для стафілококів та стрептококів у цю групу антибіотиків додатково входив оксацилін). Серед цефалоспоринів досліджувалася чутливість до цефазоліну, цефуроксиму, цефотаксиму, цефтріаксону, цефтазидиму, цефоперазону, цефепіму, цефоперазон-сульбактаму; серед фторхінолонів — до ципрофлоксацину, офлоксацину, моксифлоксацину; серед макролідів — до еритроміцину, азитроміцину.

На рис. 1 відображено розподіл за рівнем чутливості до АБ Гр– і на рис. 2 — Гр+ бактерій, які належать до першої групи та виділені з черевної порожнини.

Серед Гр– ізолятів *Acinetobacter* spp. чутливий до фосфоміцину, колістину і тайгецикліну, 100% стійкий щодо цефалоспоринів, меропенему, піперацилін-тазобактаму, амікацину, фторхінолонів. *E. coli* чутлива до меропенему у 67 % досліджень і 33 % відносно амікацину, фосфоміцину і тайгецикліну, резистентність спостерігалася у 100 % до пеніцилінів, цефалоспоринів, фторхінолонів, піперацилін-тазобактаму, у 67 % — до амікацину й 33 % — меропенему. *Kl. oxytoca* сприйнятлива до меропенему, фосфоміцину, тайгецикліну в 100 % досліджень, резистентна повністю щодо пеніцилінів, цефалоспоринів, піперацилін-тазобактаму, амікацину і фторхінолонів. *Proteus mirabilis* у 100 % випадків досліджень чутливий до меропенему, амікацину, фторхінолонів, фосфоміцину. 100% нечутливість відносно пеніцилінів, цефалоспоринів, піперацилін-тазобактаму.

S. saprophyticus — єдиний Гр+ збудник, виділений у першій групі посіву черевної порожнини, чутливий щодо ванкоміцну і тайгецикліну та стійкий до пеніцилінів, цефалоспоринів, макролідів.

На рис. 3, 4 відображено результати антибіотикограми Гр– та Гр+ ізолятів другої групи з рани черевної порожнини.

Acinetobacter spp. виявив чутливість до піперацилін-тазобактаму і амікацину в 67 % досліджень та 100-відсоткову стійкість щодо цефалоспоринів і меропенему, фосфоміцину — 67 %, піперацилін-тазобактаму — 33 %. *E. coli* сприйнятлива до тайгецикліну й амікацину в 50 % та до амікацину в 25 % досліджень; резистентність до фосфоміцину, амікацину — 75 % і 50 % відповідно, 100% нечутливість щодо впливу пеніцилінів, цефалоспоринів, меропенему, піперацилін-тазобактаму, фторхінолонів. *Klebsiella* spp. в 60 % досліджень показала сприйнятливість до меропенему, амікацину, фосфоміцину і в 40 % відносно тайгецикліну; 100-відсоткова резистентність до пеніцилінів, цефалоспоринів, піперацилін-тазобактаму, фторхінолонів та 40-відсоткова щодо меропенему, амікацину, фосфоміцину. *Proteus mirabilis* резистентний відносно всіх досліджуваних антибіотиків. *Ps. aeruginosa* чутлива щодо амікацину в 72 %, меропенему, фосфоміцину, колістину — в 29 %, цефалоспоринів — в 4 % досліджень. Стійкість до піперацилін-тазобактаму, фторхінолонів — 100 %, цефалоспоринів — 96 %, меропенему і фосфоміцину — 72 %, амікацину — 29 %.

Enterococcus spp. сприйнятливий щодо пеніцилінів у 53 %, фторхінолонів — 80 %, фосфоміцину — 60 %, ванкоміцину — в 20 % дослідів. Несприйнятливий у 47 % відносно пеніцилінів, 20 % — фторхінолонів і фосфоміцину. *St. anhaemolyticus* чутливий до всіх досліджуваних антибіотиків. *Staphylococcus* spp. сприйнятливий щодо пеніцилінів і макролідів у 100 % дослідів, цефалоспоринів — 80 %, фторхінолонів — у 50 %. Спостерігалася 20-відсоткова стійкість до цефалоспоринів.

Графічне відображення результатів антибіотикограми мокроти першої групи — на рис. 5 для Гр– мікроорганізмів та на рис. 6 — для Гр+.

Acinetobacter spp. чутливий щодо меропенему і фосфоміцину в 100 % досліджень; щодо амікацину, тайгецикліну — в 50 %. Стійкість до цефалоспоринів і піперацилін-тазобактаму — 100 %, амікацину — 50 %. *Ps. aeruginosa* сприйнятлива відносно колістину в 67 % дослідів; резистентна в 100 % до цефалоспоринів, меропенему, амікацину, фосфоміцину та в 33 % до колістину.

Єдиний Гр+ збудник першої групи, виділений із мокроти, — *S. saprophyticus*, чутливий до всіх досліджуваних АБ.

Результати антибіотикограми мікроорганізмів другої групи, виділених із мокроти, — на рис. 7 для Гр– збудників і на рис. 8. — для Гр+.

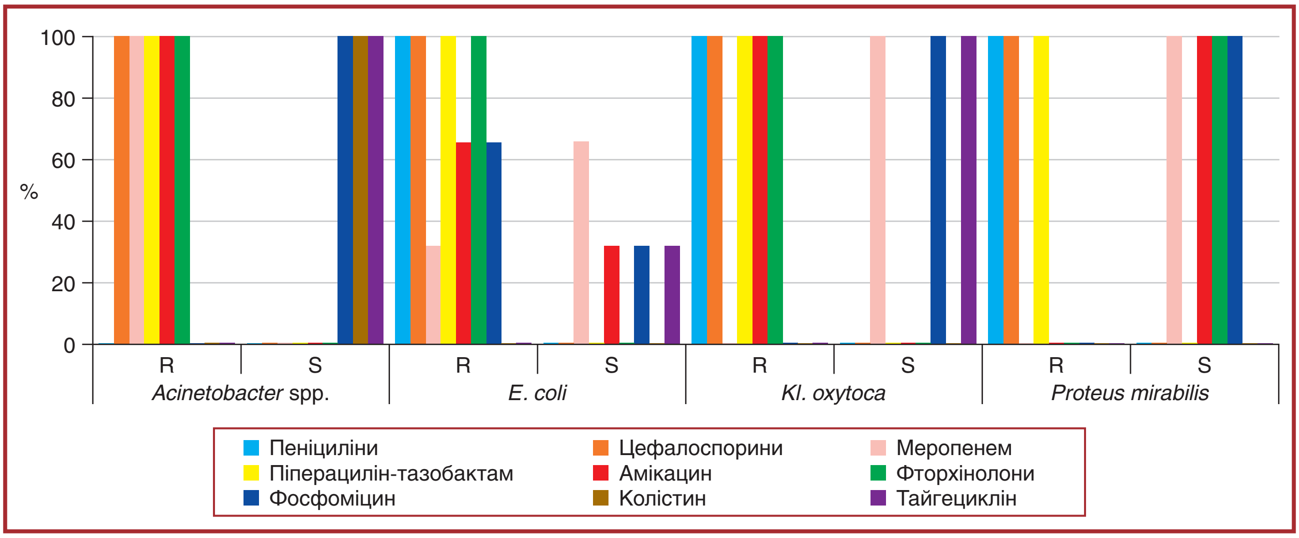

Рисунок 1. Розподіл Гр– збудників за рівнем чутливості до АБ з першої групи, виділених із черевної порожнини

Acinetobacter spp. чутливий до піперацилін-тазобактаму, амікацину, фосфоміцину, тайгецикліну в 33 % і щодо цефалоспоринів — 8 %. Резистентний у 100 % до меропенему, у 92 % — до цефалоспоринів і піперацилін-тазобактаму, в 67 % — до амікацину. *Kl. oxytoca* сприйнятлива відносно фосфоміцину — 100 %, фторхінолонів — 50 %. До пеніцилінів, цефалоспоринів, меропенему, піперацилін-тазобактаму, амікацину стійкість 100 %, фторхінолонів — 50 %. *Kl. pneumoniae* чутлива щодо меропенему і фосфоміцину в 75 % дослідів, амікацину — в 50 %. Резистентність до пеніцилінів, цефалоспоринів, піперацилін-тазобактаму, фторхінолонів — 100 %, до амікацину і меропенему — 50 і 25 % відповідно. *Ps. aeruginosa* чутлива до колістину в 86 % досліджень, амікацину — 57 %, меропенему — 14 %, пеніцилінів — в 7 %. Стійкість відносно пеніцилінів становить 93 %, меропенему — 86 %, фосфоміцину — 57 %, амікацину — 43 %.

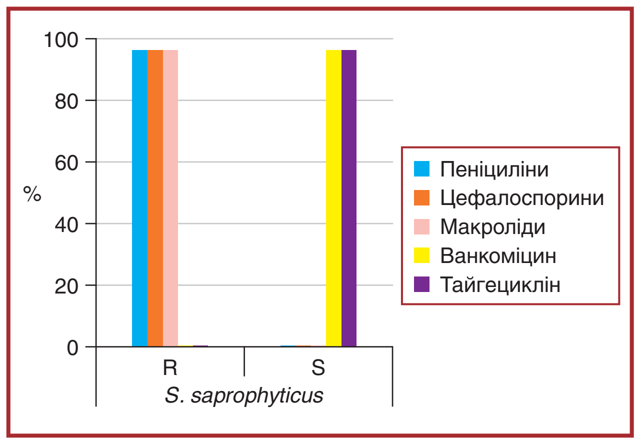

Рисунок 2. Розподіл Гр+ збудників за рівнем чутливості до АБ з першої групи, виділених із черевної порожнини

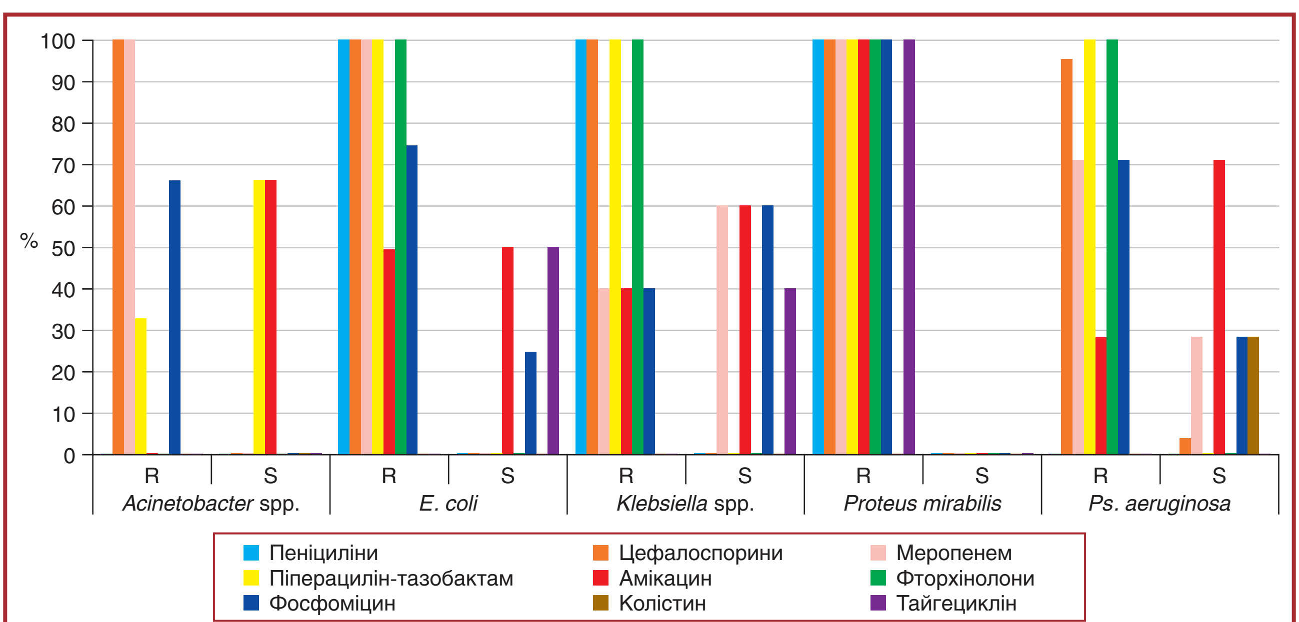

Рисунок 3. Розподіл Гр– збудників за рівнем чутливості до АБ з другої групи, виділених із черевної порожнини

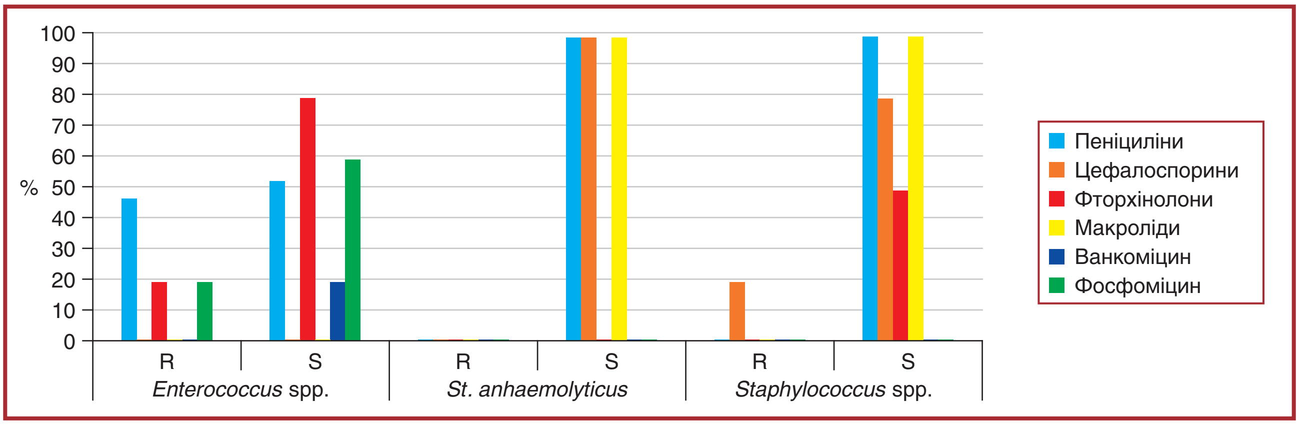

Рисунок 4. Розподіл Гр+ збудників за рівнем чутливості до АБ з другої групи, виділених із черевної порожнини

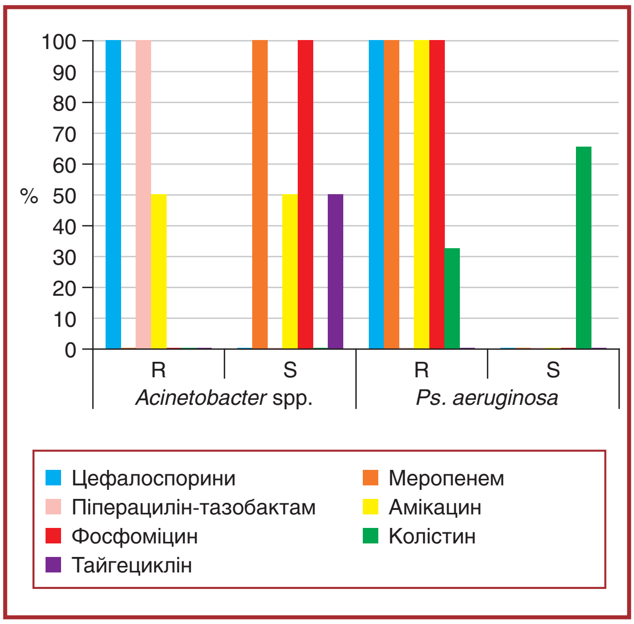

Рисунок 5. Розподіл Гр– збудників за рівнем чутливості до АБ з першої групи, виділених із мокроти

Enterobacter spp. чутливий в 67 % досліджень до колістину, фосфоміцину, амікацину та в 33 % до пеніцилінів, меропенему, піперацилін-тазобактаму. Резистентність 67 % відносно пеніцилінів, цефалоспоринів, фторхінолонів, 33 % до меропенему, піперацилін-тазобактаму, фосфоміцину. *S. aureus* сприйнятливий до фторхінолонів, ванкоміцину, лінезоліду, стійкий до пеніцилінів, цефалоспоринів, макролідів. *S. saprophyticus* чутливий до ванкоміцину, стійкий щодо пеніцилінів, цефалоспоринів, фторхінолонів, макролідів. *St. mitis* сприйнятливий до пеніцилінів і фторхінолонів у 50 %

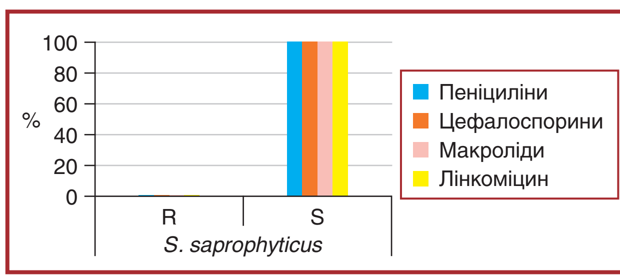

Рисунок 6. Розподіл чутливості Гр+ збудника до АБ з першої групи, виділеного із мокроти

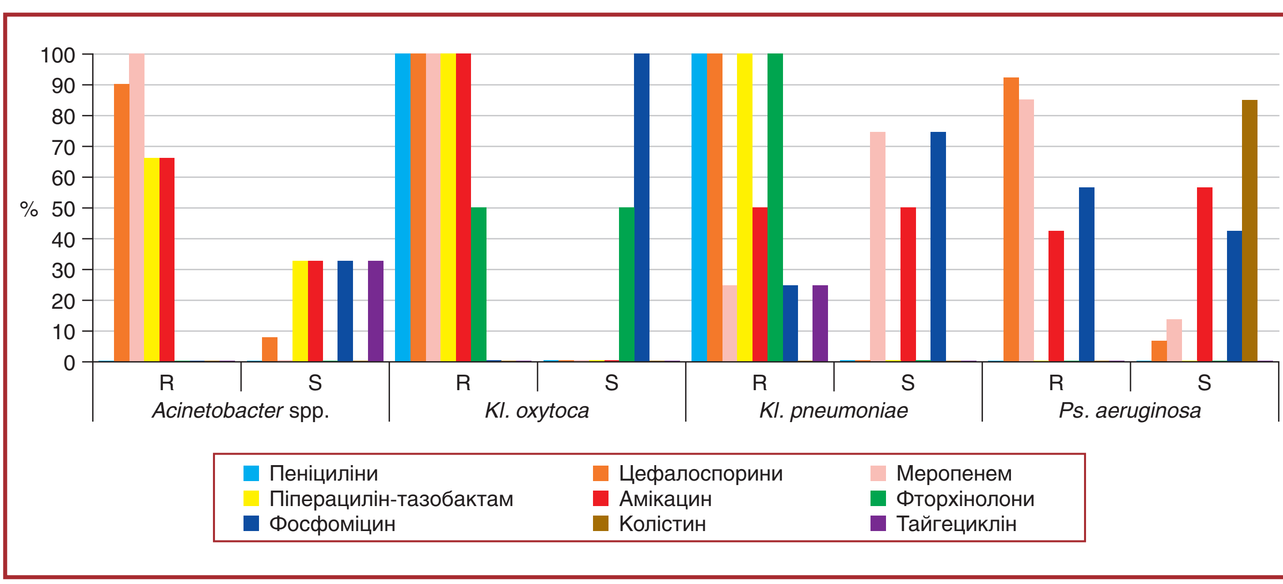

Рисунок 7. Розподіл Гр– збудників за рівнем чутливості до АБ з другої групи, виділених із мокроти

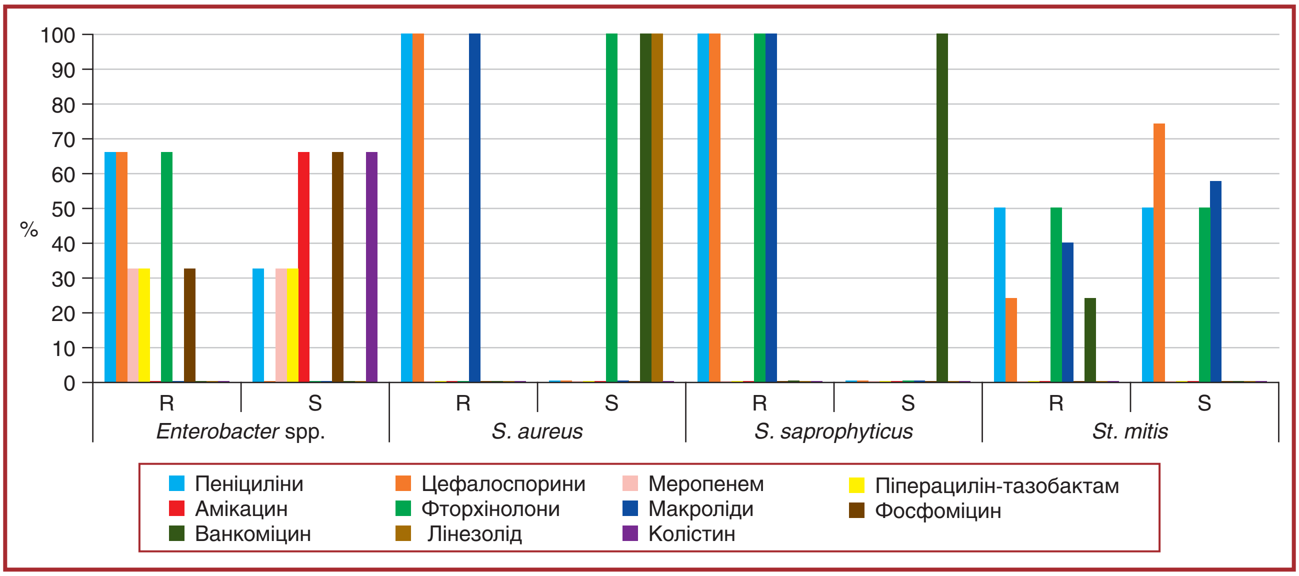

Рисунок 8. Розподіл Гр+ збудників за рівнем чутливості до АБ з другої групи, виділених із мокроти

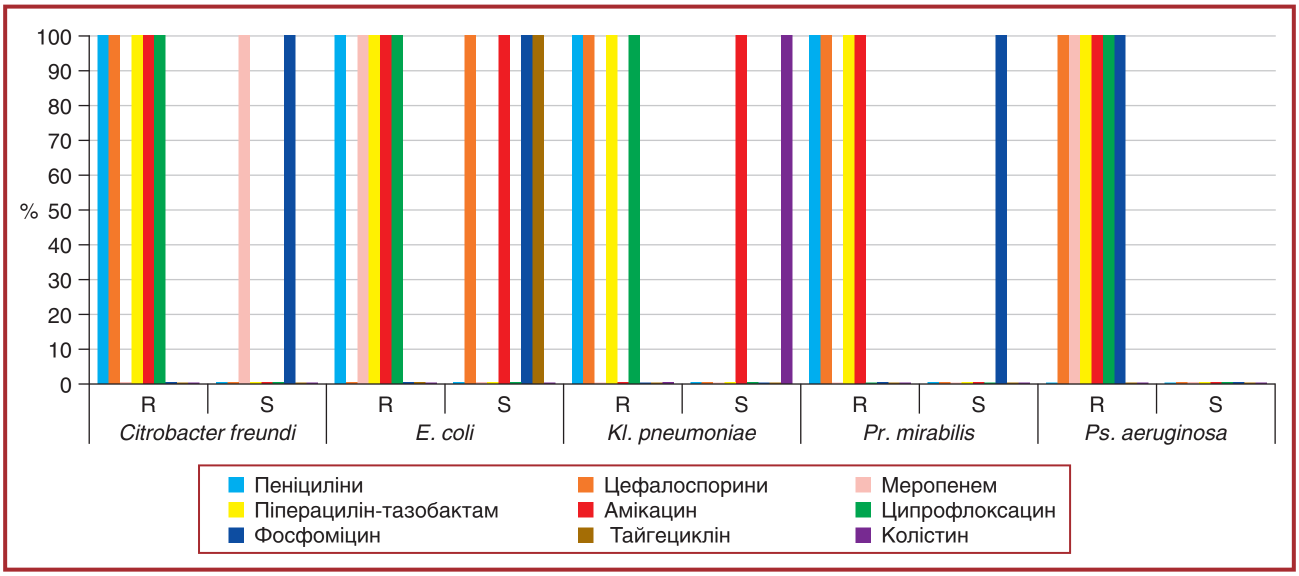

Рисунок 9. Розподіл Гр– збудників за рівнем чутливості до АБ з першої групи, виділених із сечі

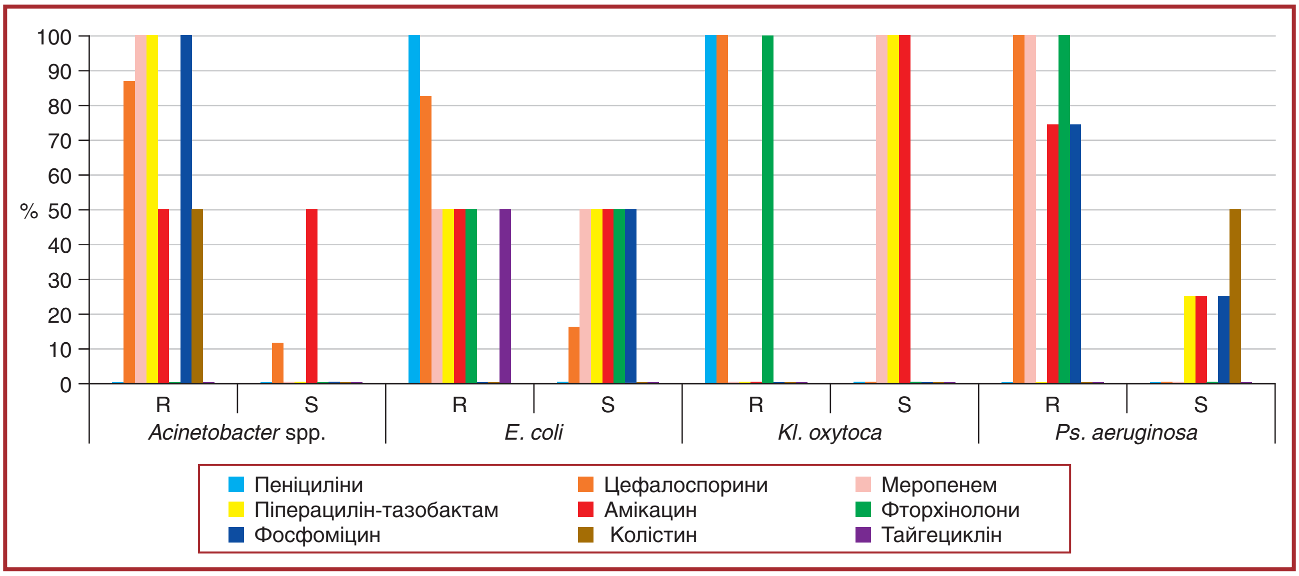

Рисунок 10. Розподіл Гр– збудників за рівнем чутливості до АБ з другої групи, виділених із сечі

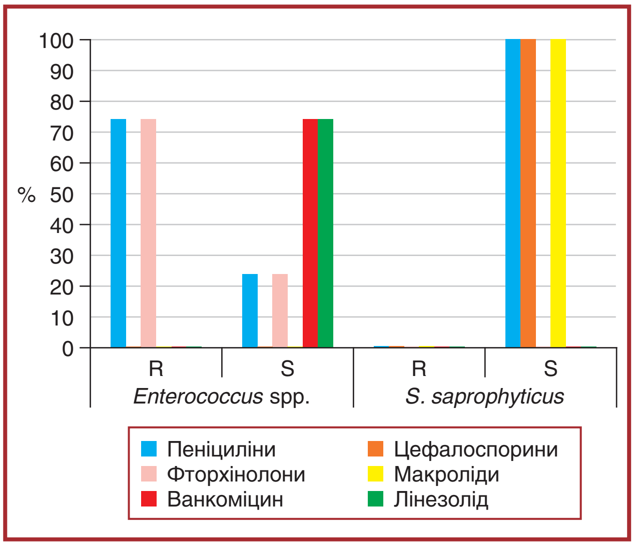

Рисунок 11. Розподіл Гр+ збудників за рівнем чутливості до АБ з другої групи, виділених із сечі

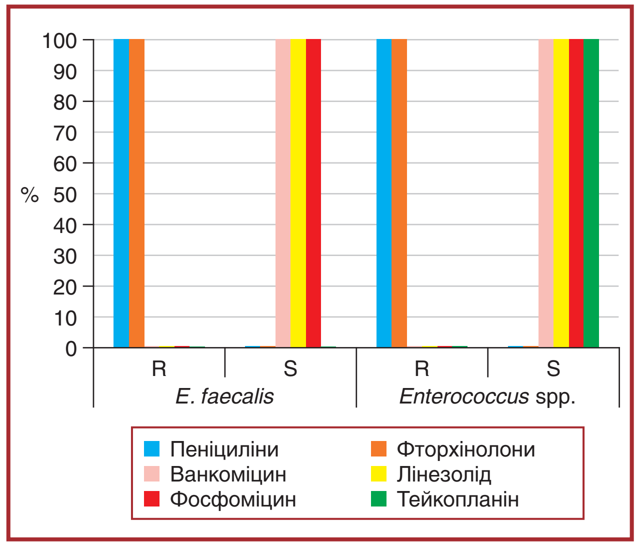

Рисунок 12. Розподіл Гр+ збудників за рівнем чутливості до АБ з першої групи, виділених із крові

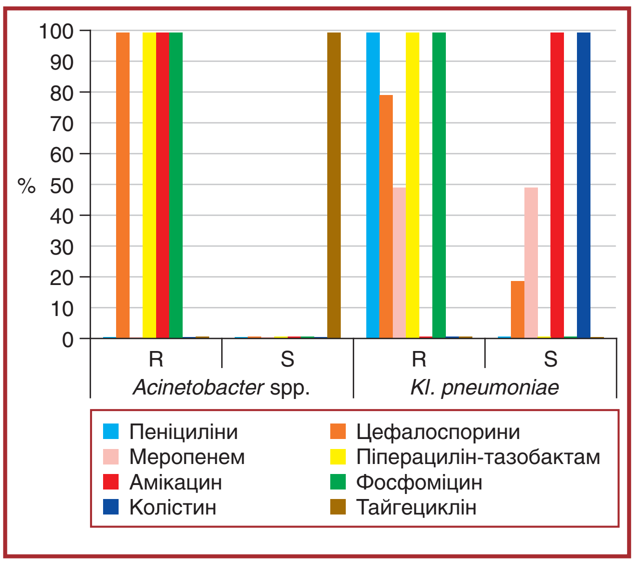

Рисунок 13. Розподіл Гр– збудників за рівнем чутливості до АБ з другої групи, виділених із крові

досліджень, цефалоспоринів і макролідів — 75 та 58 % відповідно. Резистентність 50 % до пеніцилінів, фторхінолонів, відносно макролідів — 42 %, цефалоспоринів, ванкоміцину — 25 %.

Із сечі в першій групі виділені лише Гр– мікроорганізми, розподіл чутливості яких подано на рис. 9. Антибіотикограма Гр– збудників, зарахованих до другої групи, — на рис. 10, а Гр+ — на рис. 11.

Citrobacter freundi чутливий до меропенему і фосфоміцину, стійкий щодо пеніцилінів, цефалоспоринів, піперацилін-тазобактаму, амікацину і ципрофлоксацину. *E. coli* сприйнятлива до цефалоспоринів, фосфоміцину, тайгецикліну, резистентна відносно інших антибіотиків, які тестувалися. *Kl. pneumoniae*, згідно з результатами посіву, чутлива щодо амікацину і колістину, резистентна до решти препаратів, які перевірялися. *Pr. mirabilis* виявив чутливість щодо фосфоміцину і стійкість до інших антибіотиків, які перевірялися. *Ps. aeruginosa* була резистентною щодо всіх досліджуваних препаратів.

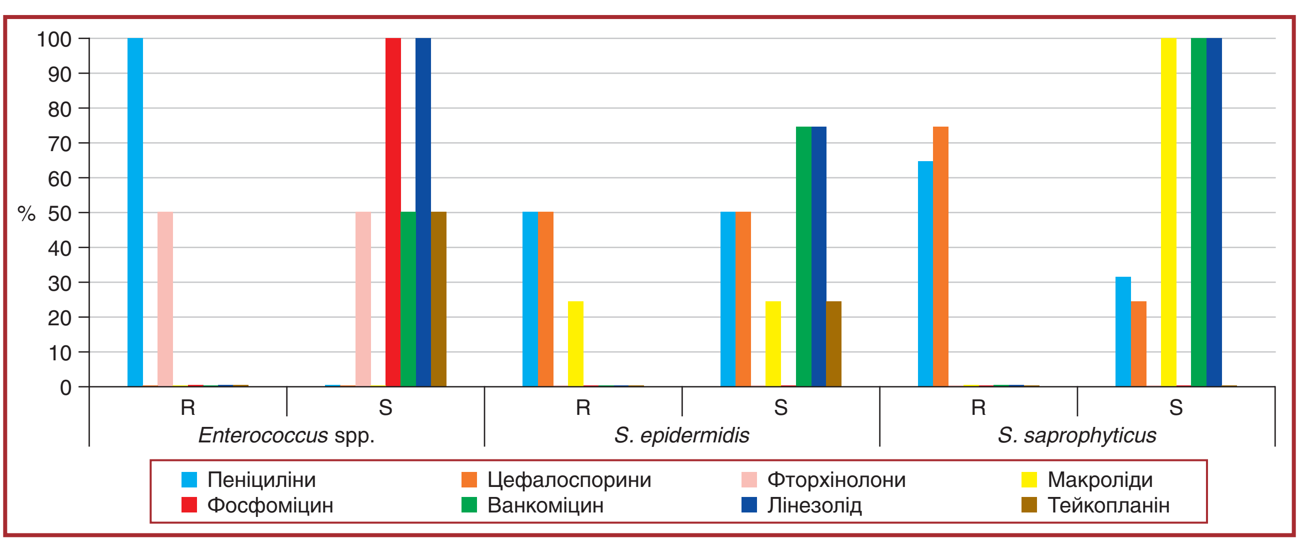

Рисунок 14. Розподіл Гр+ збудників за рівнем чутливості до АБ з другої групи, виділених із крові

У другій групі серед Гр– мікроорганізмів, виділених із сечі, чутливість *Acinetobacter* spp. до цефалоспоринів та амікацину становила 12 і 50 % відповідно. Резистентність відносно цефалоспоринів — 88 %, амікацину та колістину — 50 %, меропенему, піперацилін-тазобактаму, фосфоміцину — 100 %. *E. coli* виявила чутливість та стійкість в 50 % до таких антибіотиків: меропенему, піперацилін-тазобактаму, амікацину, фторхінолонів. 100- і 50-відсоткова резистентність спостерігалася щодо пеніцилінів, тайгецикліну. *Kl. oxytoca* сприйнятлива до меропенему, піперацилін-тазобактаму, амікацину та стійка до пеніцилінів, цефалоспоринів, фторхінолонів. *Ps. aeruginosa* чутлива в 50 % випадків дослідження до колістину і 25 % щодо піперацилін-тазобактаму, амікацину, фосфоміцину. 100% резистентність виявлена відносно цефалоспоринів, меропенему, фторхінолонів, 75% — до амікацину та фосфоміцину.

У другій групі Гр+ збудників, виділених із сечі, *Enterococcus* spp. чутливий у 25 % випадків дослідів щодо пеніцилінів і фторхінолонів та в 75 % до ванкоміцину й лінезоліду. Стійкість в 75 % збудників була щодо пеніцилінів та фторхінолонів. *S. saprophyticus* сприйнятливий до всіх досліджуваних антибіотиків.

Із крові в першій групі ізольовано тільки Гр+ збудники, розподіл яких за рівнем сприйнятливості до антибіотиків відображений на рис. 12. Спектр чутливості збудників, виділених із крові хворих другої групи, подано на рис. 13 для Гр– і на рис. 14 — для Гр+.

У першій групі Гр+ збудників, виділених із крові, *E. faecalis* чутливий до ванкоміцину, лінезоліду і фосфоміцину; резистентний до пеніцилінів та фторхінолонів, як і *Enterococcus* spp., що виявив чутливість відносно таких антибіотиків, як ванкоміцин, лінезолід, фосфоміцин, тейкопланін.

У другій групі Гр– мікроорганізмів із крові виділено *Acinetobacter* spp., чутливий до тайгецикліну і стійкий до решти препаратів, щодо яких проводилася перевірка. *Kl. pneumoniae* сприйнятлива у 100 % випадків досліджень до амікацину і колістину, в 50 % та 20 % щодо меропенему і цефалоспоринів відповідно. Резистентність відзначена у 100 % випадків до пеніцилінів, піперацилін-тазобактаму, фосфоміцину, у 80 та 50 % щодо пеніцилінів і меропенему відповідно.

У другій групі Гр+ збудників, виділених із крові, *Enterococcus* spp. в 100 % випадків досліджень чутливий до фосфоміцину і лінезоліду, 50 % — до фторхінолонів, ванкоміцину, тейкопланіну. Резистентність була 100 % щодо пеніцилінів і 50 % до фторхінолонів. *S. epidermidis* в 75 % сприйнятливий відносно ванкоміцину, лінезоліду, 50 % — до цефалоспоринів, пеніцилінів, 25 % — макролідів, тейкопланіну. Стійкість в 50 % випадків спостерігалася щодо пеніцилінів і цефалоспоринів, 25 % макролідів. *S. saprophyticus* показав 100-відсоткову чутливість до макролідів, ванкоміцину, лінезоліду, 33 і 25 % відповідно для пеніцилінів, цефалоспоринів. Резистентність в 67 % виявлена до пеніцилінів та в 75 % щодо цефалоспоринів.

Висновки

Проведено аналіз мікробіологічної структури виділень із рани черевної порожнини, мокроти, сечі та крові хворих із пораненнями черевної порожнини, який показав, що запальний процес ініціюється переважно Гр– паличками, в меншій кількості — Гр+ коками. В подальшому відбувається приєднання нозокоміальних збудників, в основному через Гр– флору.

Штами, виділені при першому посіві середовища, мають значну резистентність до антибактеріальних препаратів, яка не зменшується у подальших дослідженнях, після приєднання внутрішньолікарняних збудників, що вказує на необхідність постійного періодичного контролю антимікробної терапії.

Порівняння антибіотикограм показали переважання резистентності Гр– штамів, збільшення необхідності частішого використання АБ резерву, що у поєднанні з тривалістю захворювання сприяє формуванню резистентності до останніх. Відмічена значна стійкість відносно пеніцилінів серед грамнегативних мікроорганізмів і переважне збереження чутливості до цієї групи препаратів для грампозитивних. У подальшому спостерігається тенденція до розширення резистентності в обох групах дослідження, Гр– і Гр+ бактерії залишаються чутливими переважно до антибіотиків резерву.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів та власної фінансової зацікавленості при підготовці даної статті.

Внесок авторів у підготовку статті: *Горошко В.Р.* — концепція і дизайн дослідження; *Кришевський Ю.П.* — збирання й обробка матеріалів, аналіз отриманих даних, написання тексту, оформлення таблиць, діаграм.

Список літератури

1. Хоменко І.П., Біленький В.А., Шипілов С.А., Михайлусов Р.М., Негодуйко В.В. Хірургічна тактика у постраждалих з вогнепальними пораненнями діафрагми на спеціалізованому етапі надання медичної допомоги в умовах сучасного збройного конфлікту. Фотобіологія та фотомедицина. 2019. № 27. С. 15-22. doi: 10.26565/2076-0612-2019-27-02.

2. Трихліб В.І., Дуда О.К, Майданюк В.П., Ткачук С.І., Завроцький О.І. Особливості вогнепальних і мінно-вибухових поранень (огляд літератури). Здоров'я суспільства. 2015. № 4(1–2). С. 48-58.

3. Трутяк І.Р., Філь А.Ю., Медзин В.І., Трутяк Р.І. Хірургічне лікування наслідків сучасної бойової травми. Травма. 2017. № 4. С. 58-62. doi: 10.22141/1608-1706.4.18.2017.109345.

4. Полянський І.Ю., Гринчук Ф.В., Білоокий В.В. та ін. Гострий перитоніт на сучасному етапі — проблеми, здобутки і перспективи. Клінічна анатомія та оперативна хірургія. 2014. № 13. С. 83-87. doi: https://doi.org/10.24061/1727-0847.13.1.2014.21.

5. Криштафор Д.А., Клигуненко Е.Н., Криштафор А.А. Сравнительная характеристика политравмы мирного времени и боевой травмы в стационаре III уровня. Медицина неотложных состояний. 2019. № 3(98). С. 127-133. doi: 10.22141/2224–0586.3.98.2019.165490.

6. Хоменко І.П., Герасименко О.С., Єнін Р.В., Галушка А.М., Казмірчук А.П. Особливості хірургічного лікування вогнепальних поранень живота. Клінічна хірургія. 2018. № 9. С. 71-74. doi: 10.26779/2522-1396.2018.09.71.

7. Хоменко І.П., Цема Є.А., Тертишний С.В., Шкляревич П.О. Динаміка мікробної контамінації вогнепальної рани під час комплексного хірургічного лікування. Хірургія України. 2018. № 1. С. 7-13.

8. Саволюк С.І., Гудзь М.А., Жмур А.А. Динаміка імунного статусу хворих на гнійний перитоніт. Галицький лікарський вісник. 2016. № 3(23). С. 31-34. doi: 10.21802/gmj.2016.3.40.

9. Рощин Г.Г., Іванов В.І., Дорош В.М. Ризик розвитку нозокоміальної інфекції в постраждалих із тяжкою поєднаною абдомінальною травмою. Травма. 2015. № 4. С. 41-46.

10. Устойчивость к противомикробным препаратам [Електронний ресурс]. URL: https://www.who.int/antimicrobial-resistance/global-action-plan/ru/ (дата звернення: 10.05.2020).

Отримано/Received 25.01.2020
Рецензовано/Revised 17.02.2020
Прийнято до друку/Accepted 05.03.2020

Кришевский Ю.П.[1], Горошко В.Р.[2]
[1] Украинская военно-медицинская академия, г. Киев, Украина
[2] Национальный военно-медицинский клинический центр «Главный военный клинический госпиталь», г. Киев, Украина

Антибиотикорезистентность и чувствительность микроорганизмов, выделенных у больных с ранениями брюшной полости

Резюме. ***Актуальность.*** С начала вооруженного конфликта на Востоке Украины значительно увеличилась актуальность лечения военнослужащих с огнестрельными ранениями брюшной полости. Летальность после таких повреждений составляет около 31 %. Ранения, полученные в ходе боевых действий, — загрязненные и инфицированные с момента ранения. Во время пребывания больного в стационаре и отделениях интенсивной терапии более 10 суток на 50 % увеличивается вероятность присоединения нозокомиальных штаммов и возможного процесса динамического изменения возбудителей заболевания. ***Цель:*** изучить изменение чувствительности и резистентности микроорганизмов при ранениях брюшной полости. ***Материалы и методы.*** Выполнен ретроспективный анализ 15 медицинских карт стационарных больных с ранениями брюшной полости и не менее чем двумя микробиологическими посевами. Исследовались результаты посевов и чувствительности из раны брюшной полости, мокроты и мочи, которые были разделены на 2 группы: первый посев и последующие с каждой среды. ***Результаты.*** Все раненые были мужского пола, средний возраст которых составил 31,9 ± 10,4 года, средняя продолжительность стационарного лечения — 48,6 ± 31,4 койко-дня. У всех больных отмечались ранения полых органов брюшной полости. Летальность составила 33 %. Выделено 106 культур микроорганизмов. Полученные результаты показали изменение видового и количественного состава бактерий между первой и второй группами по каждому биологическому материалу. Имеется количественное преобладание грамотрицательной флоры над грамположительной. Во время исследования чувствительности микроорганизмов к антибиотикам наблюдается преобладание устойчивости грамотрицательных штаммов над грамположительными. Характерна значительная устойчивость к пенициллинам среди грамотрицательных микроорганизмов и преимущественное сохранение чувствительности к данной группе препаратов для грамположительных. В дальнейшем наблюдалась тенденция к расширению резистентности в обеих группах исследования, грамотрицательные и грамположительные бактерии остаются чувствительными преимущественно к антибиотикам резерва. ***Выводы.*** Из микробиологической структуры следует изменение видового состава и увеличение количества микроорганизмов в сторону превалирования грамотрицательной флоры. Во время длительного лечения в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии происходит присоединение нозокомиальных микроорганизмов с расширенной резистентностью, в том числе к резервным препаратам.

Ключевые слова: ранения брюшной полости; антибиотикорезистентность; антибиотикотерапия

Yu.P. Kryshevskyi[1], V.R. Horoshko[2]
[1] Ukrainian Military Medical Academy, Kyiv, Ukraine
[2] National Military Medical Clinical Center "Main Military Clinical Hospital", Kyiv, Ukraine

Antibiotic resistance and sensitivity of microorganisms isolated in patients with abdominal injuries

Abstract. ***Background.*** Since the beginning of the armed conflict in the Eastern Ukraine, the urgency of treating servicemen with various injuries has significantly increased, in particular those with penetrating abdominal injuries. Wounds received in combat conditions are contaminated and infected from the moment of injury. During the patient's stay in the hospital and intensive care units for more than 10 days, the risk of nosocomial infection increases by 50 %, and the process of dynamic change of pathogens and their antibiotic resistance during treatment is possible. Objective: to study the antibiotic resistance and susceptibility of microorganisms in abdominal injuries. ***Materials and methods.*** A retrospective analysis was performed of medical histories of 15 inpatients with abdominal injuries and no less than two microbiological cultures. The results of cultures and sensitivity from the wound of the abdominal cavity, sputum and urine were studied, which were divided into 2 groups: the first culture and the next ones of each biological material. ***Results.*** All the wounded people were males. Their average age was 31.9 ± 10.4 years, the average duration of inpatient treatment was 48.6 ± 31.4 bed-days. All patients had injuries to the hollow organs of the abdominal cavity. The mortality rate was 33 %. We have isolated 106 cultures of microorganisms. The obtained results showed a change in the species and quantitative composition of bacteria between the first and second groups from each biological material. There is a quantitative predominance of Gram-negative flora over Gram-positive. During the study of the sensitivity of bacteria to antibiotics, there was a predominance of resistance of Gram-negative strains over Gram-positive ones. A significant resistance to penicillins is typical for Gram-negative microorganisms and the predominant preservation of sensitivity to this group of drugs — for Gram-positive. Subsequently, there is a tendency to increased resistance in both study groups, Gram-negative and Gram-positive bacteria remain sensitive mainly to reserve antibiotics. ***Conclusions.*** A change in the species composition and an increase in the number of microorganisms towards the prevalence of Gram-negative flora follow from the microbiological structure. During long-term treatment in the intensive care unit, there is the accession of nosocomial microorganisms with extended resistance, in particular to reserve antibiotics.

Keywords: antibiotic resistance; antibiotic therapy; abdominal injuries