



ЦЕНТР ГРОМАДСЬКОГО
ЗДОРОВ'Я МОЗ УКРАЇНИ

Звіт

за результатами проведення
посиленого епідеміологічного нагляду
за протимікробною резистентністю
мікроорганізмів, що спричинюють
гнійно-запальні інфекції ран у поранених
внаслідок бойових дій за 2023-2024 роки



Зміст

Вступ	4
Актуальність.....	4
Причини проблеми	5
Матеріали та методи.....	7
Обмеження дослідження:	9
Основні результати за даними епіднагляду	10
Структура досліджень	10
Ранжування з часом проведення дослідження.....	11
Структура виділених мікроорганізмів	14
РАНИ	15
Acinetobacter spp.....	18
P.aeruginosa	22
K.pneumoniae.....	24
E.coli	28
S.aureus	31
E.faecalis	33
E.faecium	35
S.pneumoniae	37
КРОВ.....	38
ЛІКВОР	43
Аналіз результатів дослідження культур, які надійшли для підтвердження та подальшого вивчення до ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України»	44
Визначення чутливості отриманих на підтвердження мікроорганізмів до антибіотиків.....	51
Escherichia coli.....	51
Klebsiella pneumoniae	52
Pseudomonas aeruginosa	54
Acinetobacter baumannii.....	55



Staphylococcus aureus.....	56
Enterococcus faecium	57
Enterococcus faecalis.....	58
Визначення механізмів резистентності надісланих штамів <i>Enterobacterales</i> 2023-2024.....	59
Якість лабораторних досліджень в окремих лабораторних підрозділах закладів охорони здоров'я.	60
Аналіз результатів самозвітування.....	64
Аналіз призначення антибактеріальних препаратів	64
Висновки.....	74
Загальні рекомендації.....	77



Вступ

На виконання вимог положення Порядку проведення посиленого епідеміологічного нагляду за протимікробною резистентністю мікроорганізмів, що спричиняють гнійно-запальні інфекції ран у поранених внаслідок бойових дій, затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 27 лютого 2023 року № 403, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 22 березня 2023 року за № 489/39545 (далі – Порядок), заклади охорони здоров'я, що надають спеціалізовану медичну допомогу у стаціонарних умовах пацієнтам, які отримали поранення, та уклали договір про медичне обслуговування населення за програмою медичних гарантій з Національною службою здоров'я України (далі – стаціонари) здійснюють організацію та проведення бактеріологічних досліджень зразків біологічного матеріалу (рановий вміст, ліквор, кров) від пацієнтів, які отримали поранення, у випадках, що передбачені положеннями Порядку. За результатами проведених досліджень бактеріологічні лабораторії, які надають послуги стаціонарам, щокварталу звітують за визначеною формою згідно з вимогами підпункту 8 пункту 2 розділу III до Порядку та надсилають живі культури збудників відповідно до переліку ізолятів наведеного у Додатку 3 (відповідно до підпункту 7 пункту 2 розділу III) до ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» (далі – Центр).

Наведені у Звіті дані є інтелектуальною власністю ДУ «Центр громадського здоров'я» МОЗ України. Цитування частин Звіту можливе тільки за умови наведення посилання на оригінальне джерело. Запити на отримання інформації, що стосується даного Звіту, необхідно подавати до Відділу антимікробної резистентності та інфекційного контролю ДУ «Центр громадського здоров'я» МОЗ України за номером телефону **+380 44 334 56 89** або на адресу електронної пошти **info@phc.org.ua**

Актуальність

Антимікробна резистентність (далі – АМР) є глобальною загрозою для системи охорони здоров'я. В Україні АМР становить одну з найсерйозніших загроз національній безпеці у сфері охорони здоров'я, особливо в умовах воєнного стану.

Повномасштабне вторгнення рф в Україну призвело до безпрецедентної еміграції, в тому числі медичних працівників, руйнування закладів охорони здоров'я (далі – ЗОЗ), погіршенню санітарно-гігієнічних умов, економічним



збиткам. Велика кількість поранених через бойові дії потребують профілактики та лікування інфекцій, а, отже, використання антибіотиків. Критичні навантаження на медичну систему загострили **наявну** проблему нераціонального споживання антимікробних препаратів (далі – АМП) та поширення антимікробної резистентності в Україні.

АМП знижує ефективність лікування, ускладнює реабілітацію поранених і підвищує рівень інвалідизації та смертності серед цивільних та військових пацієнтів.

Витрати на лікування інфекцій та подальших ускладнень, спричинених резистентними бактеріями, значно зростають, що створює додатковий тиск на обмежені ресурси системи охорони здоров'я.

Причини проблеми

- **Перевантаження медичної системи** через зростаючу кількість поранених військових і цивільних осіб.

Медична система (інфраструктура, обладнання, забезпечення, персонал, стандартні процедури) профілактики інфекцій та інфекційного контролю (далі – ПІІК) в Україні була розвинута недостатньо до 2022 року. З початку повномасштабного вторгнення РФ збільшення потоків пацієнтів, поранені внаслідок бойових дій (цивільні та військові) та складність надання допомоги (поранення та особливості хвороб військового часу) ще більше загострили наявні проблеми та недоліки.

- **Переміщення пацієнтів** з інфекціями з АМП між медичними закладами через медичну евакуацію.

Бактерії з резистентністю швидко поширюються від одного закладу до іншого. Відбувається постійний “обмін” та “оновлення” внутрішньолікарняної флори. Низький рівень впровадження ПІІК у ЗОЗ не дозволяє зупинити ці процеси.

- **Надмірне використання антибіотиків** для лікування інфікованих ран без належного контролю.

Виникає надмірне споживання антибіотиків, що стимулює розвиток антимікробної резистентності.

Слабо контрольовані потоки антибіотиків з гуманітарною допомогою ззовні (міжнародна допомога) та в середині (вітчизняні волонтери до військових) України. Контроль за якістю антибіотиків з гуманітарної допомоги та коректністю



використання фактично відсутній. В Україну потрапляють молекули антибіотиків, що офіційно не зареєстровані (відсутні хімічні стандарти, офіційно перекладена інструкція тощо).

- **Недотримання гігієнічних стандартів** у місцях скупчення людей, в тому числі пов'язані з великою кількістю внутрішньо переміщених осіб.

Перенаселення у тимчасових притулках та польових госпіталях створює умови для поширення інфекцій.

- **Низький рівень розвитку інфраструктури бактеріологічних лабораторій, нестача витратних матеріалів. Система управління якістю (СУЯ) у більшості лабораторій не впроваджена. Відповідно, недостатня кількість лабораторій для моніторингу АМР**

Існує потреба в ресурсах і фахівцях для проведення своєчасного тестування на резистентність.

Недотримання стандартів якості та методики EUCAST, відповідно, низька якість результатів досліджень у лабораторіях без СУЯ.

- **Низький рівень виконання мікробіологічних досліджень.**

Низький рівень обізнаності лікарів про показання до бактеріологічних досліджень та правильний забір матеріалу не дозволяє ефективно використовувати антибіотики та своєчасно лікувати хворих інфікованих мікроорганізмами з АМР.

Фактично єдиним доступними офіційними даними щодо рівня поширення АМР в Україні є дані звітування до CAESAR (Central Asian and European Surveillance of Antimicrobial Resistance). Станом на 2023 рік 75 бактеріологічних лабораторій в Україні подають дані до CAESAR, але кількість штамів щодо яких відбувається звітування дуже низька (десятки ізолятів), явно не може повно презентувати ситуацію в країні. Особливої уваги заслуговує вплив повномасштабного вторгнення РФ в Україну з 2022 року на поширення АМР.

Враховуючи вищенаведену проблематику погіршення ситуації за АМР, відсутність адекватного епіднагляду за АМР в Україні у 2023 році було впроваджено загальнонаціональний епіднагляд за протимікробною резистентністю серед поранених внаслідок бойових дій: «Порядок проведення посиленого епідеміологічного нагляду за протимікробною резистентністю мікроорганізмів,



що спричиняють гнійно-запальні інфекції ран у поранених внаслідок бойових дій», затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 27 лютого 2023 року № 403, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 22 березня 2023 року за № 489/39545 (далі – Порядок).

Матеріали та методи.

Відповідно до Порядку, заклади охорони здоров'я, що надають спеціалізовану медичну допомогу у стаціонарних умовах пацієнтам, які отримали поранення (далі – стаціонари) здійснюють організацію та проведення бактеріологічних досліджень зразків біологічного матеріалу від пацієнтів, які отримали поранення, у випадках, що передбачені положеннями Порядку. За результатами проведених досліджень бактеріологічні лабораторії, які надають послуги стаціонарам, щокварталу звітують до ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» (далі – Центр) та надсилають живі культури резистентних мікроорганізмів у випадках передбачених Порядком. Здійснюється проведення бактеріологічних досліджень зразків біологічного матеріалу від поранених внаслідок бойових дій з ран, крові, ліквору. Детальний опис критеріїв відбору матеріалу з описом технік наведено у Порядку та стисло характеризується наступним:

- матеріал з ран забирається за ознак інфекційного процесу у рані або з чистих ран у пацієнтів з тяжкою імуносупресією/ декомпенсованим цукровим діабетом / сепсисом з невідомим первинним афектом. Окрім того, забирається матеріал від пацієнтів у післяопераційному періоді (проведення хірургічної обробки бойових ран) у випадках досягнення критеріїв розвитку інфекції області хірургічного втручання;
- зразки крові забираються за наявності двох або більше симптомів синдрому системної запальної відповіді;
- зразки спинномозкової рідини, за наявності ознак запального процесу центральної нервової системи.

Щоквартально стаціонари заповнюють визначену Центром форму щодо частоти виділення та визначення чутливості до антибіотиків ізолятів ключових для епіднагляду бактерій з групи ESKAPE (згідно BOO3), а саме *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter species*, *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* та додатково *Salmonella sp.* Штами розподіляють в



залежності від виділення в залежності від тривалості госпіталізації в поточному стаціонарі (< або > 48 год) та часу від отримання поранення (< або > 72 годин).

Також стаціонарами подаються дані про призначення тих або інших антибактеріальних препаратів для лікування поранених у цьому стаціонарі.

За період з 01 квітня 2023 року по 31 грудня 2024 року до Центру щоквартально надходили звіти від стаціонарів по вищеописаним критеріям.

Окрім того до ЦГЗ МОЗ надсилають живі культури збудників при досягненні критеріїв наведених у таблиці 1.

Таблиця 1. Критерії ізолятів, що мають передатися стаціонарами до ЦГЗ

Мікроорганізм	Резистентність до антибактеріальних лікарських засобів	Частка ізолятів, що має бути передана
Klebsiella pneumoniae	β-лактамаза розширеного спектру	не менше 10%, але не більше 25%
Escherichia coli	Стійкий до карбапенемів	25%
	Стійкий до колістину	100%
Acinetobacter baumannii	Стійкий до карбапенемів	10%
	Стійкий до колістину	100%
Pseudomonas aeruginosa	Стійкий до трьох або більше таких антибактеріальних лікарських засобів: 1) піперацилін-тазобактам; 2) цефтазидим; 3) аміноглікозиди ₁ ; 4) фторхінолони;	25%



	5) карбапенеми.	
	Стійкий до колістину	100%
Staphylococcus aureus	Чутливий, збільшена експозиція до ванкоміцину	100%
	Стійкий до ванкоміцину	100%
	Стійкий до лінезоліду	100%
	Стійкий до метициліну	100%
Enterococcus faecalis	Стійкий до ампіциліну	100%
	Стійкий до ванкоміцину	100%
	Стійкий до тейкопланіну	100%
Enterococcus faecium	Чутливий до ампіциліну	100%
	Стійкий до ванкоміцину	100%
	Стійкий до тейкопланіну	100%

Обмеження дослідження:

- Не всі стаціонари визначені до звітування виконують положення Порядку щодо забору матеріалу, проведення бактеріологічних досліджень, звітування про результати бактеріологічних досліджень, призначення антибіотиків, передачі полірезистентних культур до Центру.
- Наразі неможливо виконати валідацію поданих даних від стаціонарів.
- Негативно впливає на достовірність аналізу тенденцій стійкості до протимікробних препаратів те, що культура виділена з одного виду зразка, наприклад рани, кожного разу тестується до різного набору антибіотиків.
- Рівень стійкості дещо завищений, так як не можливо відокремити лише перший ізолят від пацієнта. Окрім того, відсутність системи забезпечення якості та недотримання методик, внаслідок відсутності відповідних тест-систем, призводить до помилок при бактеріологічних дослідженнях у деяких лабораторіях.
- Більшість бактеріологічних лабораторій не визначають чутливість *S.aureus* до ванкоміцину та/або тейкопланіну з визначенням мінімальної інгібуючої

концентрації та чутливість грамнегативних мікроорганізмів до колістину методом мікророзведення в бульйоні. Тому порахувати % культур *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* щодо стійкості до колістину та % культур *Staphylococcus aureus* до ванкоміцину та/або тейкопланіну не можливо. Достовірність визначення чутливості до вищенаведених антибіотиків також під сумнівом.

Основні результати за даними епіднагляду

За період з 01 квітня 2023 року по 31 грудня 2024 року до Центру щоквартально надходили звіти від стаціонарів щодо результатів бактеріологічних досліджень зразків біологічного матеріалу від пацієнтів, які отримали поранення, у випадках, що передбачені положеннями Порядку.

Структура досліджень

Згідно отриманої інформації протягом **2024** року лабораторіями стаціонарів або Центрів контролю та профілактики хвороб було досліджено **48 771** зразок від пацієнтів із пораненнями отриманими внаслідок бойових дій, що суттєво більше (на 85%) ніж у 2023, навіть беручи до уваги менший період звітування. В порівнянні з 2023 роком структура досліджень (рани : кров : спинномозкова рідина) майже не змінилася (таблиця 2).

Таблиця 2. Кількість зразків, досліджених за 2023-2024 роки

Період	2023 рік (II-IV кв.)			2024 рік		
Кількість зразків	26 296			48 771		
Тип зразків	Абсолютна кількість	Частка	З них позитивних	Кількість	Частка	З них позитивних
Зразки з ран	24 592	93,5%	57,1 %	45 788	93,3 %	57,9 %
Кров	1 382	5,3%	15,4%	2 656	5,5 %	21,2 %
Ліквор	322	1,2%	26,3%	327	0,7 %	30,3 %

Отримане співвідношення досліджень зразків з ран до зразків крові свідчить про низьку частоту досліджень зразків крові в рамках нагляду визначеного Порядком,



що може вказувати на **проблему гіподіагностики септичних станів серед поранених**. Це підтверджують результати дослідження 2021 р.¹ яке виявило частоту забору крові для бактеріологічного дослідження у лікарнях в Україні – 2 на 100 госпіталізованих. Відповідне значення у лікарнях країн Європи, згідно з даними Європейського Центру з профілактики хвороб (ECDC), на рівні 10-40 на 100 госпіталізацій². Рекомендований рівень – 10-20 для країн середнього рівня розвитку, що більше ніж фактичне по Україні у 5-10 разів. **Виявлений низький рівень забору зразків крові на посів може свідчити про недостатню обізнаність лікарів, щодо показань до відбору крові а також про нестачу витратних матеріалів для бактеріологічного дослідження.**

Окремої уваги заслуговує низька результативність посівів крові 2023 р., яка хоча і покращилась у 2024 р., але потребує подальшого моніторингу. Адекватне значення має знаходитися у діапазоні 20-30%. Низька результативність може вказувати на недотримання правил відбору крові на бактеріологічне дослідження, відсутність поживних середовищ гарантованої якості, що призводить до хибно негативних результатів та знижує ефективність діагностики і подальшої антибіотикотерапії.

Ранжування з часом проведення дослідження

Дослідженні зразки у стаціонарах ранжували залежно від часових проміжків з моменту отримання поранень та тривалості перебування в стаціонарі:

- перебування (госпіталізація) **в стаціонарі менше 48 годин** та поранення отримано **менше 72 години до надходження** в стаціонар (далі – г.<48, п. <72). Ймовірна інтерпретація: перший стаціонар етапу спеціалізованої медичної допомоги; «свіже» поранення;
- перебування (госпіталізація) **в стаціонарі більше 48 годин** та поранення отримано **менше 72 години до надходження** в стаціонар (далі – г.>48, п. <72).

¹ «Визначення одномоментної розповсюдженості інфекційних хвороб, пов'язаних з наданням медичної допомоги, та використання антимікробних препаратів в закладах охорони здоров'я, що надають цілодобову стаціонарну допомогу в Україні в 2021 році.» https://phc.org.ua/sites/default/files/users/user90/ORIPNMD_2021_summary.pdf

² European Centre for Disease Prevention and Control. Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals. Stockholm: ECDC; 2024. <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/PPS-HAI-AMR-acute-care-europe-2022-2023>



Ймовірна інтерпретація: перший стаціонар етапу спеціалізованої медичної допомоги; перебування в цьому стаціонарі до 72 год;

- перебування (госпіталізація) в стаціонарі менше 48 годин та поранення отримано **більш 72 години до надходження** в стаціонар (далі – г. <48, п. >72). Ймовірна інтерпретація: другий / наступні стаціонари етапу спеціалізованої медичної допомоги; нещодавно госпіталізований у наступний стаціонар (2+ стаціонар на етапі); відносно давно отримана рана;
- перебування (госпіталізація) в стаціонарі більш 48 годин та поранення отримано **більш 72 години до надходження** в стаціонар (далі – г.>48, п. >72). Ймовірна інтерпретація: другий / наступні стаціонари етапу спеціалізованої медичної допомоги; тривале перебування в цьому стаціонарі; потреба у більш тривалому лікуванні поранення.

Найбільше зразків з позитивним результатом було отримано у пацієнтів г.<48, п. <72 та у пацієнтів г.>48, п. >72. – майже половина результатів (рис. 1). Перше, ймовірно, зумовлено великою кількістю даних отриманих з регіонів, стаціонари яких географічно ближче до зони бойових дій та розташовані на етапах спеціалізованої медичної допомоги, так як очікується суттєва більша частка саме при тривалому лікуванні у період г.>48 п. >72.

Найменше зразків з позитивним результатом було отримано у пацієнтів г.>48, п. <72 в стаціонар (9,2%), що, ймовірно, зумовлене швидким переведенням пацієнтів зі «свіжими» ранами на подальші етапи евакуації або випискою.

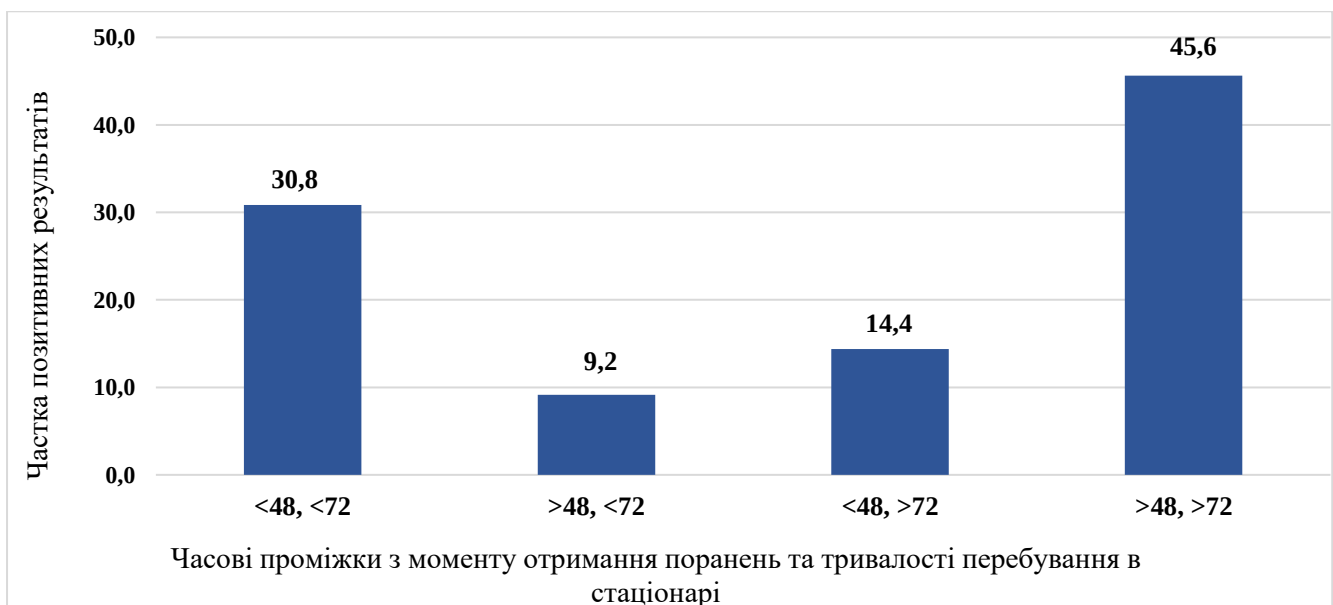




Рис. 1 Питома вага зразків з позитивним результатом в залежності від часових проміжків (2024 р.), %

Зі зразків було виділено 40 823 штамів мікроорганізмів (далі – МО), з них 18 848 (46,2%) це штами визначені для нагляду, відповідно до положень Порядку. Варто зауважити, що з деяких зразків висівали декілька ізолятів МО.

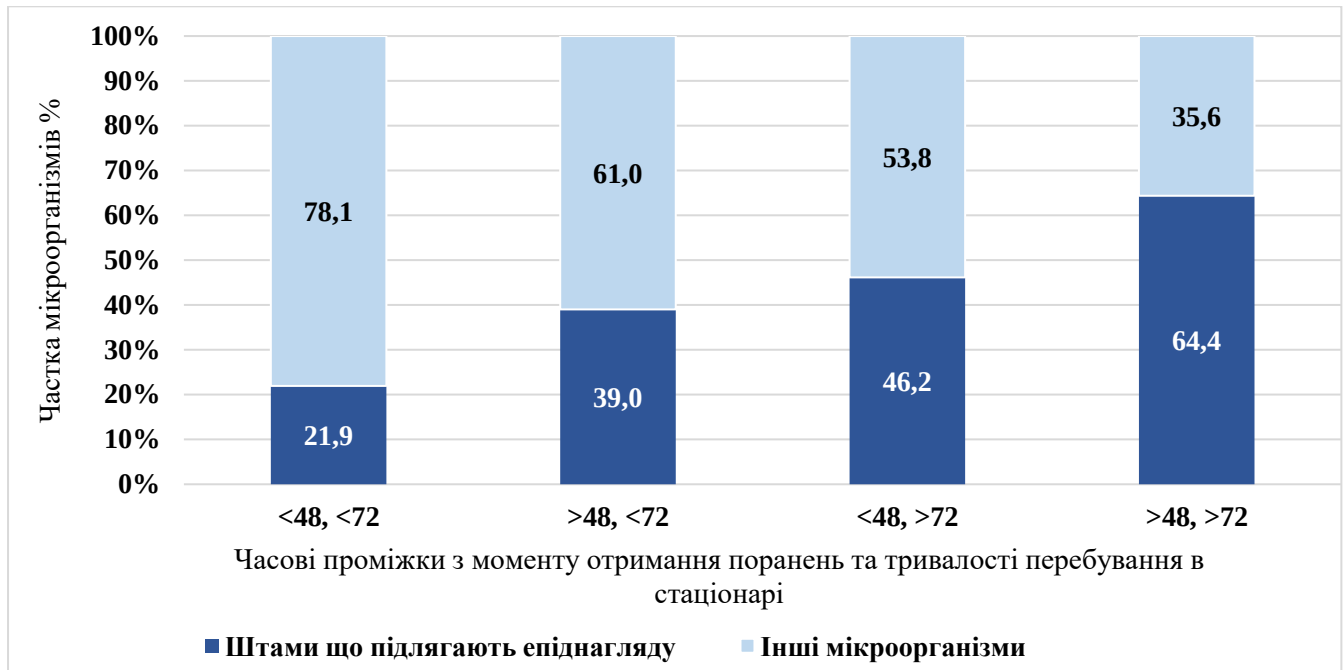


Рис. 2 Питома вага МО, які підлягають нагляду, виділених із ран, в залежності від часових проміжків, %

З рисунку 2 видно, що кількість штамів, що підлягають нагляду, найменша в часовий проміжок **г. <48 п. <72** («свіжа» рана) – 21,9%, і значно, у 3 рази збільшується у часовий проміжок **г. >48 п.>72** (тривале лікування) та в цілому суттєво більше у групах які отримали поранення >72 години. Імовірним поясненням може бути те, що на початку у висівах з ран левову частку займають мікроорганізми-контаміанти, які потрапили в рану під час поранення із зовнішнього середовища та власна нормальна мікрофлора людини. Із збільшенням часу від поранення та часу отримання медичної допомоги (знаходження у стаціонарах, евакуація), відбувається зміна видового складу МО на нозокоміальні та полірезистентні. Ці зміни, ймовірно, зумовлені селективним тиском від використання антибактеріальних препаратів (далі – АБП) та низьким рівнем дотримання заходів інфекційного контролю.



Варто враховувати, що поранені, зразки у котрих відбирали у проміжок г. >48, >72, ймовірно, в цілому довше знаходилися у стаціонарах, потребували більшого об'єму надання медичної допомоги і мали більш важкий стан. Таким чином могла відбуватися селекція пацієнтів у більш складних станах та одночасно селекція внутрішньолікарняних МО з резистентністю до антимікробних препаратів, що переводились на подальші етапи евакуації. Тож, можна відстежити прямий причинно-наслідковий зв'язок між тривалістю перебування у стаціонарі та виявленням резистентних МО, який важливо враховувати при загальній оцінці даних.

Структура виділених мікроорганізмів

Протягом року з матеріалів від поранених виділяли усі визначені для нагляду види МО, окрім сальмонел. Найчастіше виділяли *Acinetobacter spp.* – 24,5%; *S.aureus* – 20,8%; *K.pneumoniae* – 20,7%, які сумарно склали 66% від всіх патогенів, визначених для нагляду (рис. 3). В цілому у спектрі виділених патогенів превалювали грамнегативні мікроорганізми – 65,7%, питома вага грампозитивних мікроорганізмів становила 34,2%.

Частота виділення МО що підлягають нагляду відносно 2023 року суттєво не змінилась, окрім *S.aureus*, питома вага якого зросла на 4,4 %, що явно вказує на поширення цього МО серед поранених та у стаціонарах у 2024 році.

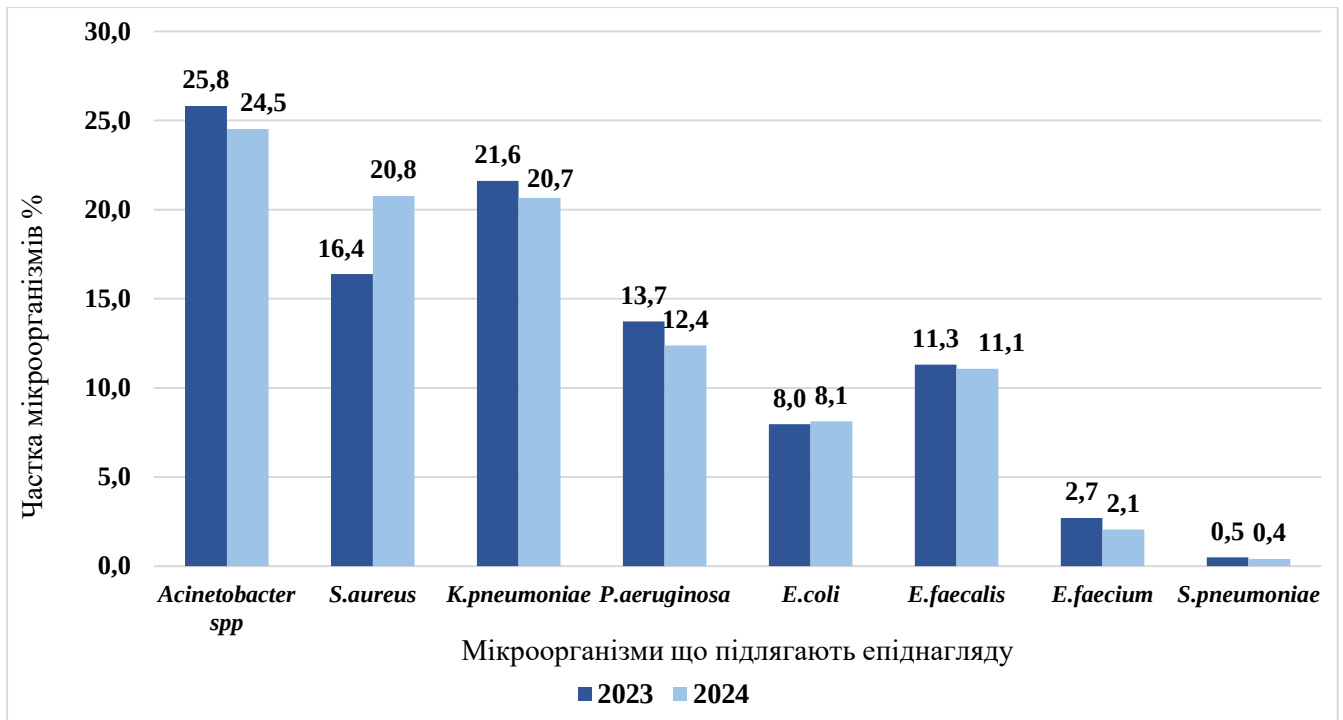


Рис. 3 Видовий склад мікроорганізмів, визначених для епіднагляду 2023-2024 рр., %

РАНИ

Із зразків біологічного матеріалу із ран було виділено **39 992** штамів мікроорганізмів, з них **18 245** (46,1%) - це мікроорганізми визначені для нагляду.

Незважаючи, що кількість досліджених зразків в IV кварталі 2024 року знизилася на 16,3% в порівнянні з III кварталом, частка позитивних результатів зросла до 64,9% і є найвищою за весь період спостереження (рис. 4).

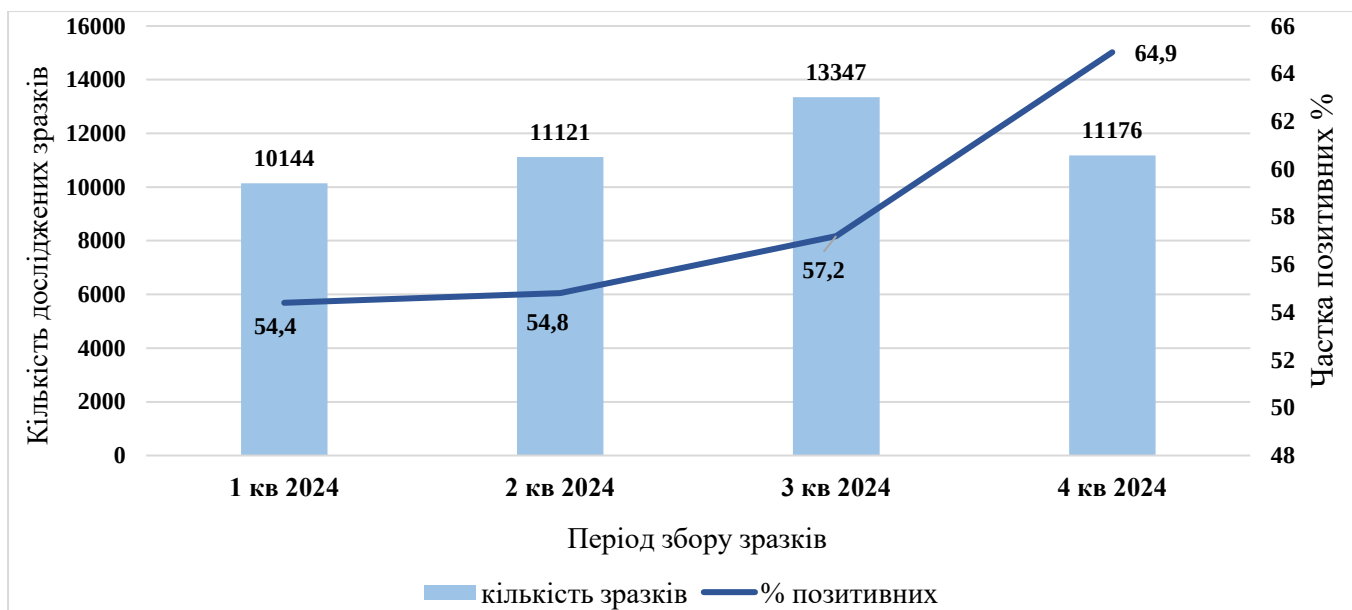


Рис. 4 Кількість досліджених зразків з ран (абс.), в тому числі з позитивним результатом (%) 2024 р.

Із ран виділялись усі визначені для нагляду види мікроорганізмів, окрім сальмонел. Як і в минулому році лідерами залишилися *Acinetobacter* spp., *S.aureus*, *K.pneumoniae* (рис. 5). Враховуючи що зразки з ран складають близько 94 % від всіх досліджень, показники видового складу висіяних МО та частоти цільових МО для ізолятів з ран майже такі самі як для загального (рис. 3) та далі окремо не будуть наводитися.

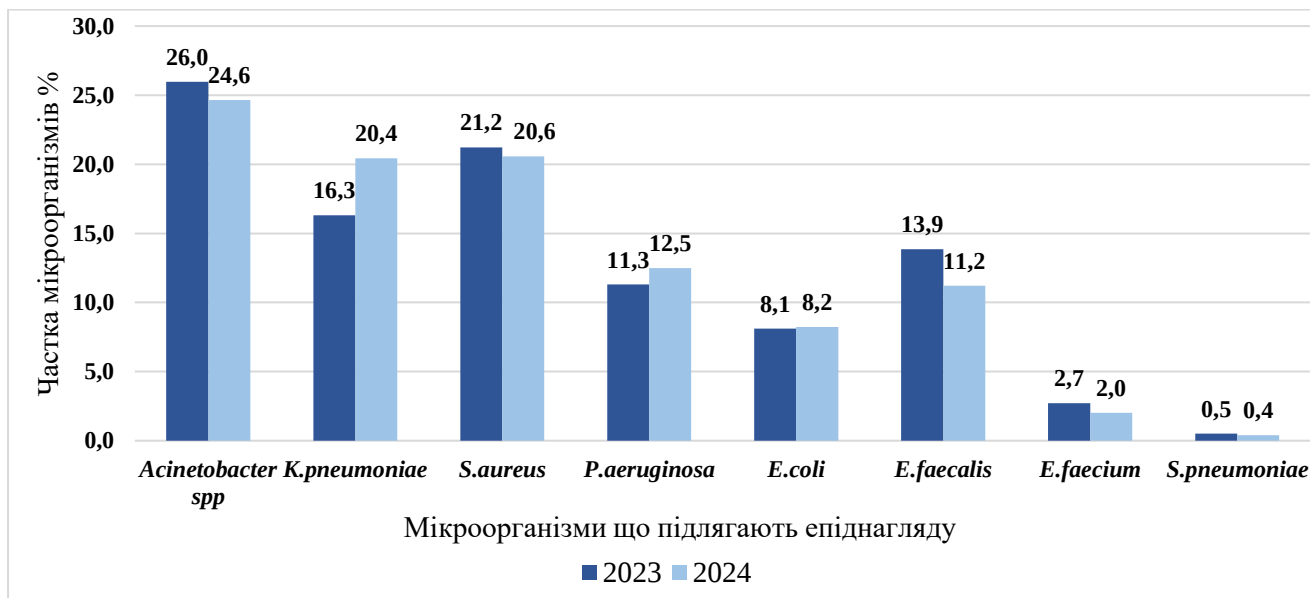


Рис. 5 Видовий склад (%) бактерій, визначених для епіднагляду, що були ізольовані зі зразків біологічного матеріалу з ран в 2023 – 2024 рр.

Слід зауважити, що *Acinetobacter spp.* переважав в усіх часових групах пацієнтів, крім г.<48, п.>72 (таб. 3).

Таблиця 3. Розподіл мікроорганізмів визначених для нагляду виділених з ран по часовим проміжкам

Мікроорганізми	<48, <72		>48, <72		<48, >72		>48, >72	
	N	%	N	%	N	%	N	%
<i>Acinetobacter spp</i>	806	29,7	87	21,3	745	21,7	2702	24,5
<i>S.aureus</i>	542	19,9	82	20,1	968	28,1	2031	18,4
<i>K.pneumoniae</i>	343	12,6	85	20,8	596	17,3	2575	23,3
<i>P.aeruginosa</i>	148	5,4	61	15,0	453	13,2	1539	13,9
<i>E.faecalis</i>	473	17,4	41	10,0	307	8,9	1156	10,5
<i>E.coli</i>	321	11,8	43	10,5	306	8,9	778	7,0
<i>E.faecium</i>	83	3,1	9	2,2	51	1,5	214	1,9
<i>S.pneumoniae</i>	1	0	0	0	13	0,4	56	0,5

Розподіл частки мікроорганізмів визначених для нагляду **відносно всіх виділених** з ран ранжований по часовим проміжкам (таб. 4) підтверджує та посилює аналіз даних, що наведені на рис. 2. Частка типово нозокоміальних збудників як *K.pneumoniae* та *P.aeruginosa* у «свіжих» ранах була менша але збільшувалась у 7-8 разів при тривалому лікуванні, у порівнянні зі збільшенням у 2-3 рази для інших МО. Частка *E.faecalis* відносно суттєва у свіжих ранах, але майже не збільшується при подальшому лікуванні. Частка *E.coli* з часом так само збільшується не суттєво. Це ймовірно пов'язано зі збереженням відносно адекватної чутливості *E.faecalis* та *E.coli* до АБП.



Таблиця 4. Частка мікроорганізмів визначених для нагляду відносно всіх виділених з ран по часовим проміжкам, %

Мікроорганізми	<48, <72	>48, <72	<48, >72	>48, >72
Acinetobacter spp	6,5	2,4	12,9	15,0
S.aureus	4,3	2,2	16,8	11,3
K.pneumoniae	2,7	2,3	10,3	14,3
P.aeruginosa	1,2	1,7	7,8	8,5
E.faecalis	3,8	1,1	5,3	6,4
E.coli	2,6	1,2	5,3	4,3
E.faecium	0,7	0,2	0,9	1,2
S.pneumoniae	0,0	0,0	0,2	0,3

Acinetobacter spp.

Acinetobacter spp. – це рід мікроорганізмів, представники якого виділялися найчастіше практично у всіх часових періодах. Усього в 2024 році з зразків біологічного матеріалу з ран було виділено 4340 штамів *Acinetobacter* spp. (у 2023 році – 2616 штамів).

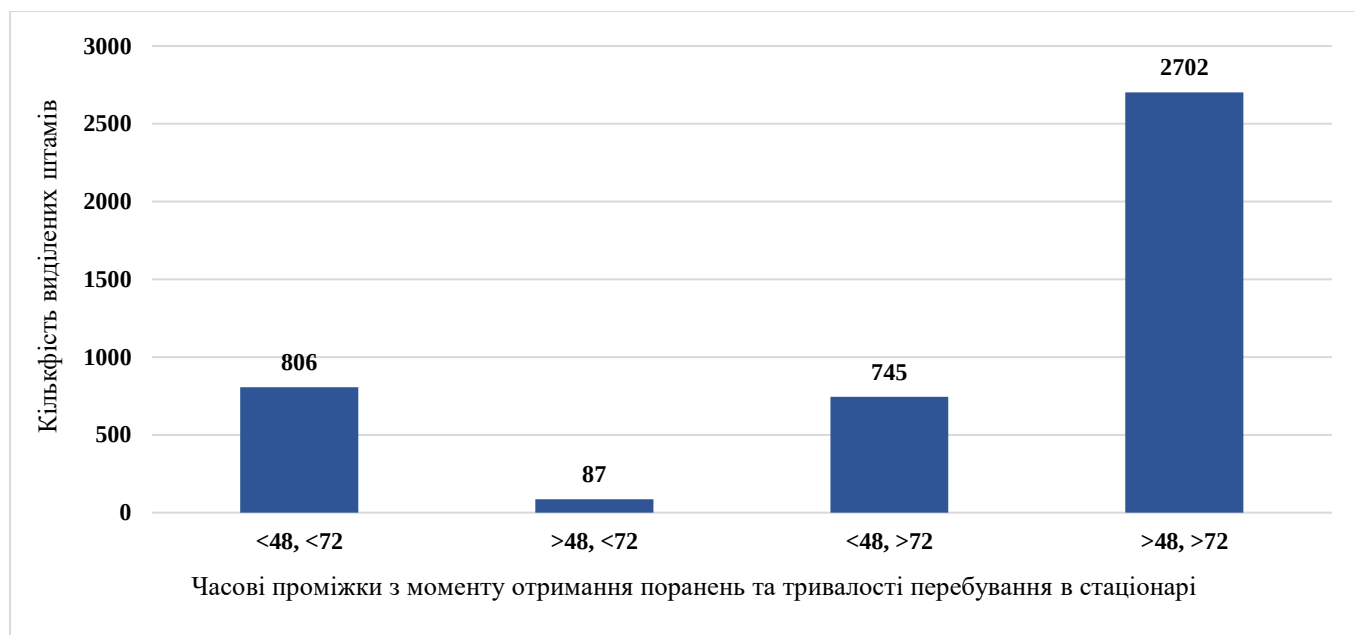


Рис. 6 Кількість штамів *Acinetobacter spp.*, виділених із ран, у різні часові періоди (абс.)

За отриманими даними було визначено, що кількість *Acinetobacter spp.* різко зростає у групі пацієнтів, що лікуються тривало **г.>48, п. >72** (рис.6).

Таблиця 5. Кількість штамів *Acinetobacter spp.*, виділених з ран, стійких до антибіотиків у 2024 році, %

Антибіотик	г.<48, п. <72		г.>48, п. <72		г.<48, >72		г.>48, п. >72		Всього	
	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких
Амікацин	647	47,8	67	74,6	633	72,5	2613	78,8	3960	72,7
Гентаміцин	746	36,5	72	58,3	666	57,2	2483	60,3	3967	55,3
Іміпенем	756	37,7	71	77,5	684	66,1	2339	77,6	3850	67,7
Колістин	97	3,09	11	0	221	5,88	855	3,74	1184	4,1
Левो-флуксацин	653	45	72	73,6	687	78,7	2486	86,4	3898	77,9
Меропенем	645	43,3	68	67,6	711	64,6	2582	70,1	4006	64,8
Тобраміцин	761	25,6	73	50,7	688	50,4	2568	52,1	4090	46,9



Ципро- флоксацин	677	45,8	72	79,2	667	79,8	2477	88,8	3893	79,6
---------------------	-----	------	----	------	-----	------	------	------	------	------

Найвищий рівень стійкості *Acinetobacter* spp. був у групі пацієнтів г.<48, >72. Найменший рівень стійкості спостерігався **серед ізолятів виділених зі «свіжих» ран**. У решті груп стійкість *Acinetobacter* spp. по усіх АБП незначно коливалась. При довготривалому лікуванні поранення і тривалішій госпіталізації збільшується частота полірезистентних штамів ***A.baumannii***, але рівень стійкості ізолятів зі «свіжих» поранень також дуже високий, що суттєво знижує шанси успішного емпіричного лікування без своєчасного визначення чутливості до АБП.

Загальна стійкість ***A.baumannii*** до всіх АБП значно зросла відносно попереднього кварталу, але в цілому, дещо зменшилась за рік. В тому числі зменшилась стійкість до колістину з 8,7% в 2023 році до 4,1% у 2024, що ймовірно, пов'язано зі зміною методики визначення чутливості до колістину у лабораторіях стаціонарів. Згідно вимог EUCAST, для визначення чутливості до колістину необхідно використовувати метод мікророзведення в бульйоні. Для цього необхідно застосовувати відповідні комерційні тест-системи. Отримані данії, наведені у таблиці 5 та рис. 8, можуть свідчити про те, що лабораторії більшості стаціонарів не забезпечені такими тест-системами, і лише 27,3% ізолятів *A.baumannii* протестовані на чутливість до колістину.

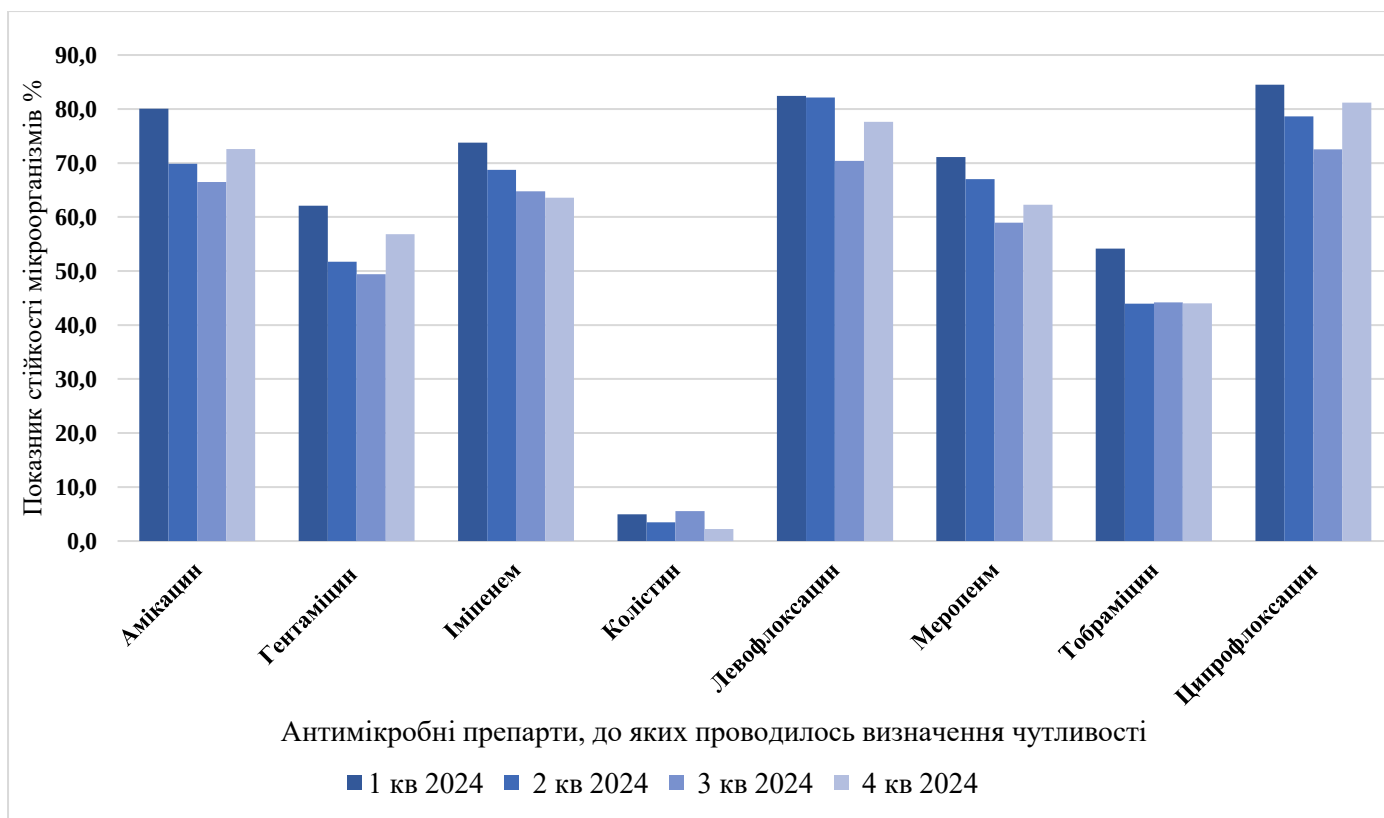


Рис. 7 Коливання стійкості *A. baumannii*, виділених з ран, протягом року, %

Слід зазначити, що до трендів резистентності слід відноситися з обережністю, оскільки не всі штами одночасно тестуються до повного набору антибіотиків, і, окрім того, в різні квартали року кількість інформації суттєво відрізняється. Це стосується всіх патогенів, визначених для нагляду, тому далі ці дані не наводяться.

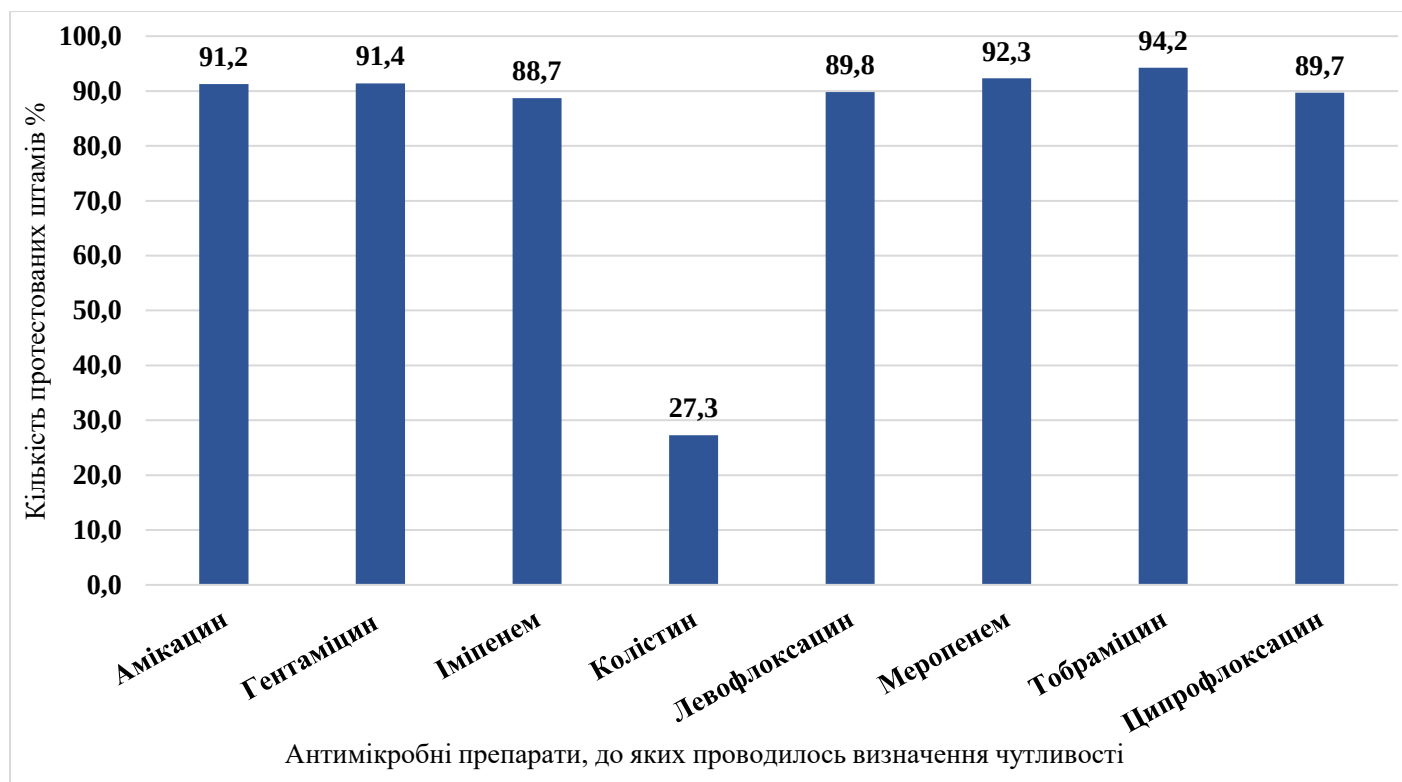


Рис. 8 Відсоток штамів *A.baumannii*, протестованих на чутливість до окремих антибіотиків в 2024 році

P.aeruginosa

Усього в 2024 році з зразків біологічного матеріалу з ран було виділено 2201 штам *P.aeruginosa* (2023 р. – 1395).

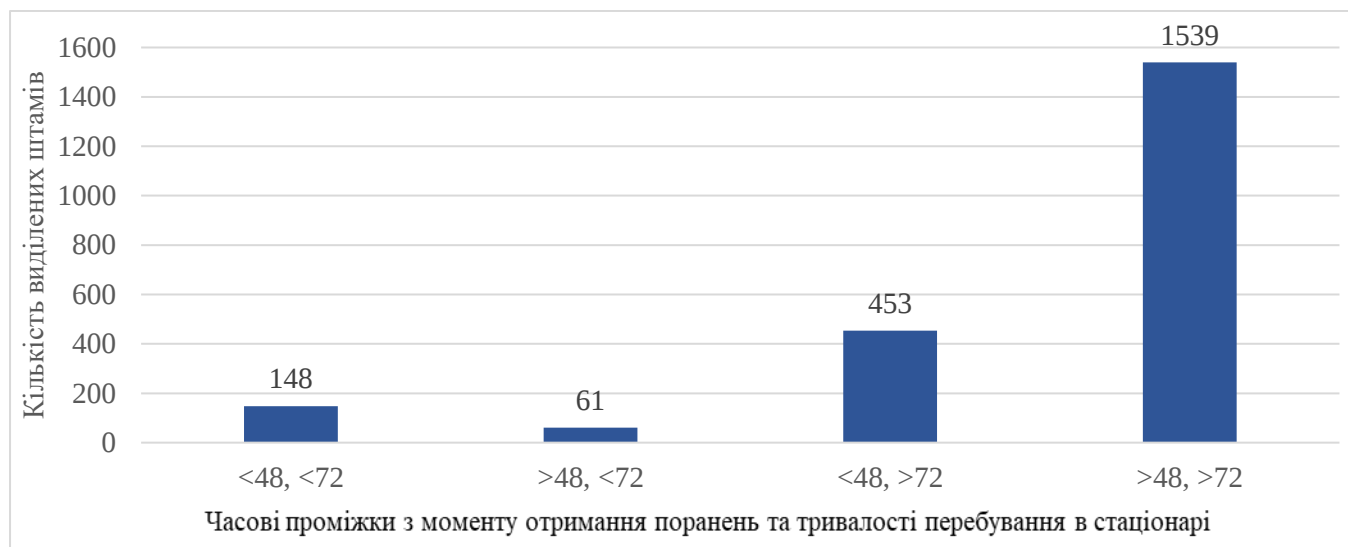


Рис. 9 Кількість штамів *P.aeruginosa*, виділених із ран, у різні часові періоди (абс.)



Щодо частоти виділення у часові періоди, *P.aeruginosa* виділялась по схожій тенденції, що і інші патогени. Але важливо відмітити, суттєво меншу частоту виділення цього МО при «свіжих» ранах і відповідно багатократне збільшення при тривалому лікуванні у стаціонарах.

Таблиця 6. Кількість штамів *P.aeruginosa*, виділених з ран, стійких до антибіотиків у 2024 році, %

Антибіотик	г.<48, п. <72		г.>48, п. <72		г.<48, п. >72		г.>48, п. >72		Всього	
	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких
Амікацин	118	29,7	47	34,0	389	38,8	1343	48,2	1897	44,8
Іміпенем	116	37,9	35	45,7	389	56,0	1090	68,0	1630	62,5
Колістин	28	7,1	24	0	163	7,4	435	11,0	650	9,5
Левो-флуксацин	114	49,1	41	48,8	375	53,3	1270	64,3	1800	60,7
Меропенем	137	39,4	61	47,5	442	41,0	1387	54,9	2027	50,6
Піперацилін-тазобактам	125	32,0	54	44,4	380	45,3	1303	55,2	1862	51,3
Тобрамідцин	126	44,4	56	53,6	418	48,1	1283	59,5	1883	55,8
Цефепім	129	46,5	58	58,6	404	55,2	1318	65,9	1909	62,1
Цефтазидим	130	41,5	59	54,2	403	49,6	1160	64,1	1752	58,8
Ципро-флуксацин	118	44,9	39	48,7	418	55,0	1331	62,2	1906	59,3

Стійкість *P.aeruginosa* до АБП висока (якщо вважати за «базову» - г.<48, п. <72) та зростає по мірі збільшення часу від моменту отримання поранення та збільшення часу перебування в стаціонарі. Найвищий рівень стійкості у пацієнтів г.>48, п. >72 (таб.6).

Протягом року рівень стійкості до більшості АБП зменшується (рис. 10), що є позитивною тенденцією і вказує на успішну реалізацію окремих заходів



спрямованих на протидію поширення антимікробної резистентності. Привертає увагу зниження стійкості до колістину з 16,8% в 2023 році до 9,5% в 2024 році.

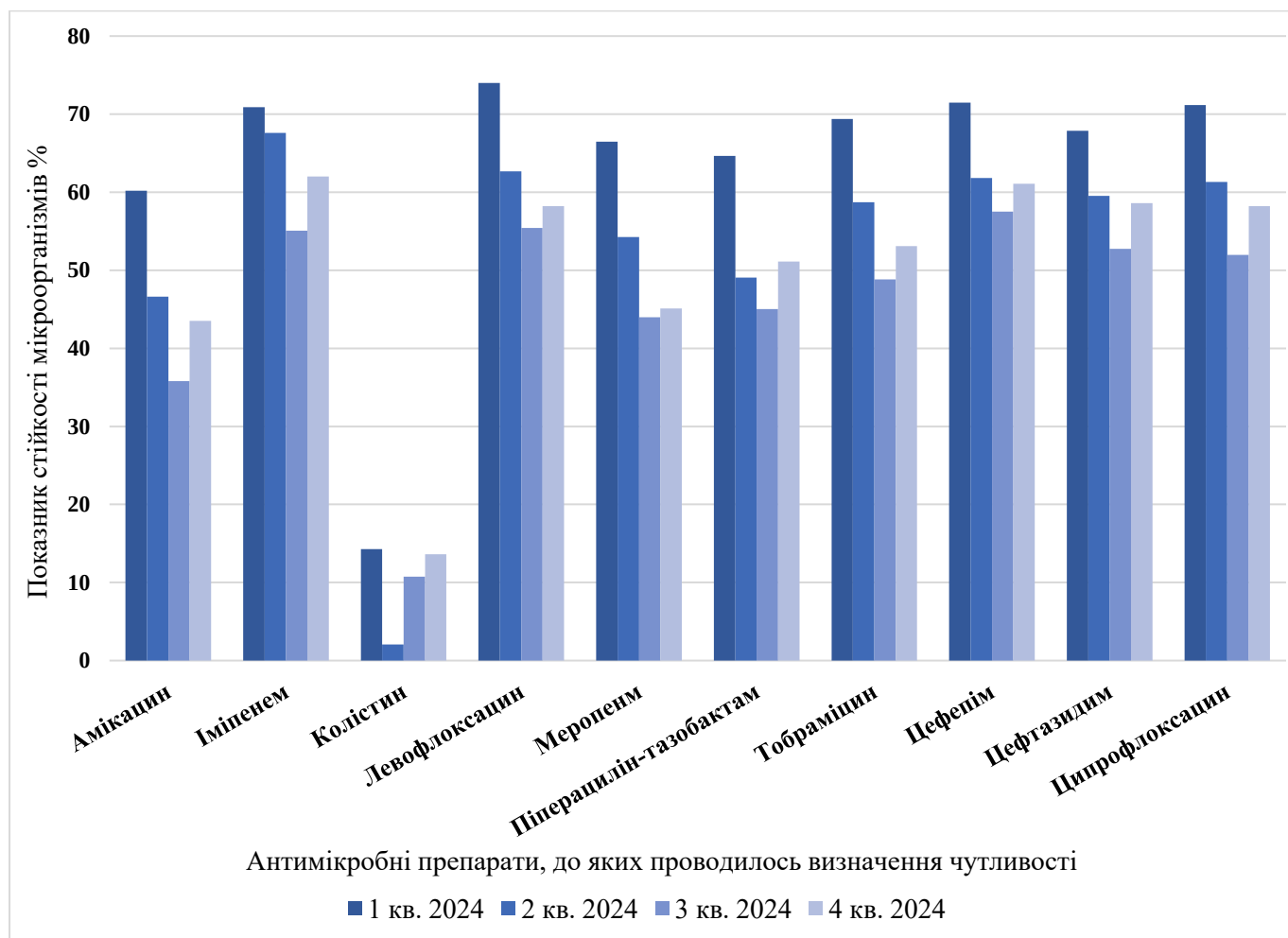


Рис. 10 Коливання стійкості *P.aeruginosa*, виділених із ран, протягом року

K.pneumoniae

Усього зі зразків біологічного матеріалу з ран в 2024 році було виділено 3778 штамів *K.pneumoniae* (у 2023 році – 2137 штамів). Спостерігається тенденція, що чим більше часу пройшло від отримання поранення та чим довше відбувалося лікування на етапах спеціалізованої медичної допомоги, тим вище показник частоти виділення *K.pneumoniae* зі зразків біологічного матеріалу з ран (Рис. 11) – подібний патерн, як і у *P.aeruginosa*. Тобто, більшість випадків інфікування *K.pneumoniae*, *P.aeruginosa* та *Acinetobacter* spp (де зв'язок менш очевидний)



ймовірно пов'язано з наданням медичної допомоги та недотримання заходів ПІІК, а не набуття при пораненні.

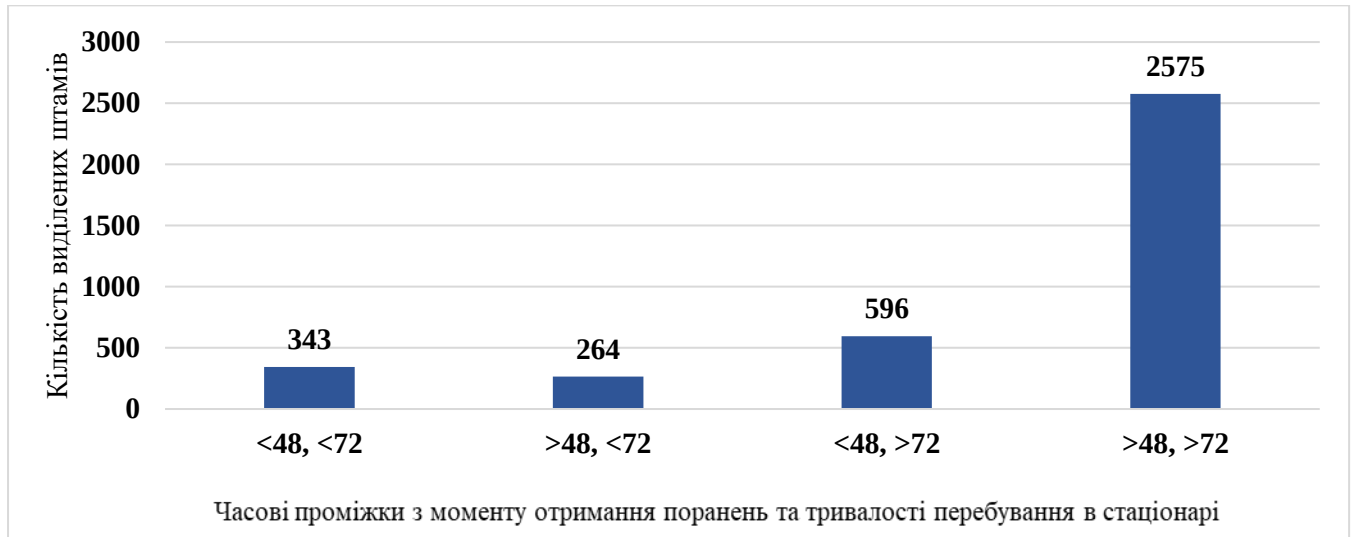


Рис. 11 Кількість штамів *K.pneumoniae*, виділених із ран у різні часові періоди (абс.)

Рівень стійкості *K.pneumoniae* до протимікробних препаратів дуже високий (таб. 7) та, як і для *A. baumannii*, дещо збільшується при більш тривалому перебуванні у стаціонарах. Також високим є рівень стійкості до решти бета-лактамів, аміноглікозидів та фторхінолонів, що унеможлиблює їх застосування з метою емпіричного лікування. В такий ситуації, **заходи ПІІК відіграють критичну роль у протидії поширення таких штамів *K.pneumoniae*.**

Звертає на себе увагу різке зростання стійкості до колістину з 9,6% в 2023 році до 38,8% в 2024 і це найвищий рівень стійкості до колістину серед всіх патогенів, що визначені для нагляду. Таке значення зумовлене високими результатами отриманими у I-II кварталах 2024 року (рис. 12).



Таблиця 7. Кількість штамів *K.pneumoniae* стійких до антибіотиків у 2024 році%

Антибіотик	г.<48, п. <72		г.>48, п. <72		г.<48, п. >72		г.>48, п. >72		Всього	
	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких
Амікацин	192	34,9	50	50,0	463	45,8	2404	64,0	3109	59,3
Амоксицилін- клавуланова кислота	268	87,7	52	90,4	404	84,7	2057	90,3	2781	89,2
Гентаміцин	193	41,5	50	62,0	356	55,1	2026	73,3	2625	68,3
Ертапенем	49	57,1	24	79,2	144	75,7	871	84,7	1088	82,2
Іміпенем	186	50,5	35	77,1	418	51,0	1679	76,1	2318	69,5
Колістин	79	27,8	37	70,3	254	22,0	1124	42,3	1494	38,8
Левो-флуксацин	165	57,6	68	63,2	390	64,1	2136	80,5	2759	76,4
Меропенем	249	48,2	56	58,9	527	50,1	1990	66,5	2822	61,7
Офлуксацин	106	68,9	36	94,4	181	61,9	743	89,5	1066	82,9
Піперацилін- тазобактам	235	54,5	43	69,8	367	71,9	1730	80,4	2375	76,3
Тобраміцин	257	57,2	69	71,0	415	51,1	1799	76,8	2540	70,4
Цефотаксим	162	69,1	54	87,0	382	69,4	2175	90,1	2773	85,9
Цефтазидим	270	60,4	63	74,6	516	72,3	2206	86,0	3055	81,2
Цефтриаксон	175	67,4	56	87,5	432	70,8	2213	89,1	2876	85,0
Ципро- флуксацин	272	64,0	73	78,1	427	66,7	1997	81,8	2769	77,6



Коректність використаної методики визначення чутливості до колістину, ймовірно, хибна та потребує перевірки. Різке зниження показника стійкості в III та IV кварталах 2024 року вірогідно пов'язано з зміною диско-дифузійного методу визначення чутливості на метод мікророзведень в бульйоні, як рекомендовано EUCAST. Забезпечення бактеріологічних лабораторій діагностичними препаратами гарантованої якості та належне функціонування системи забезпечення якості є ключовим для своєчасного і достовірного визначення чутливості МО та підбору правильного лікування. В цілому та протягом року рівень стійкості до АБП не збільшувався, а до окремих класів (аміноглікозиди та карбапенеми) спостерігали невелике зменшення резистентності.

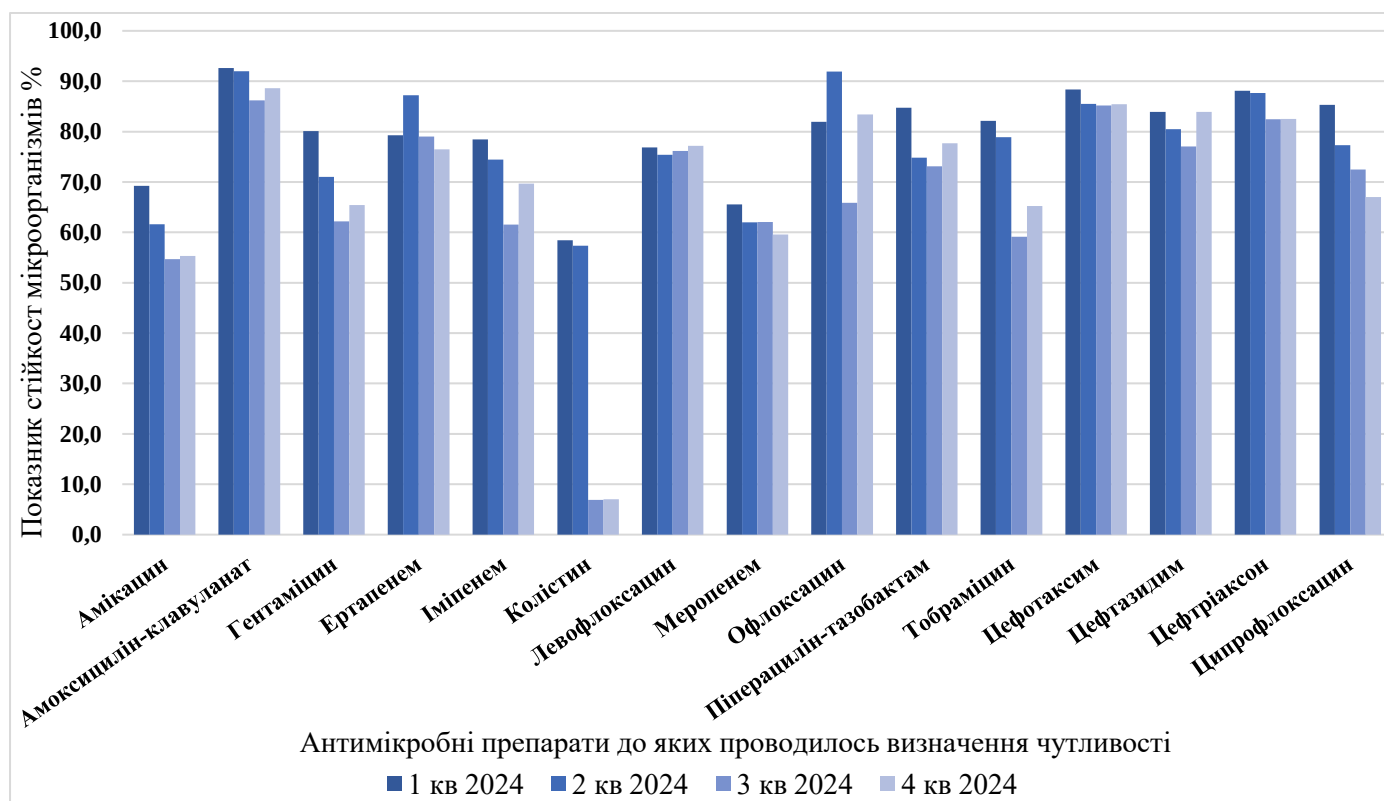


Рис. 12 Коливання стійкості *K. pneumoniae* протягом року %



E.coli

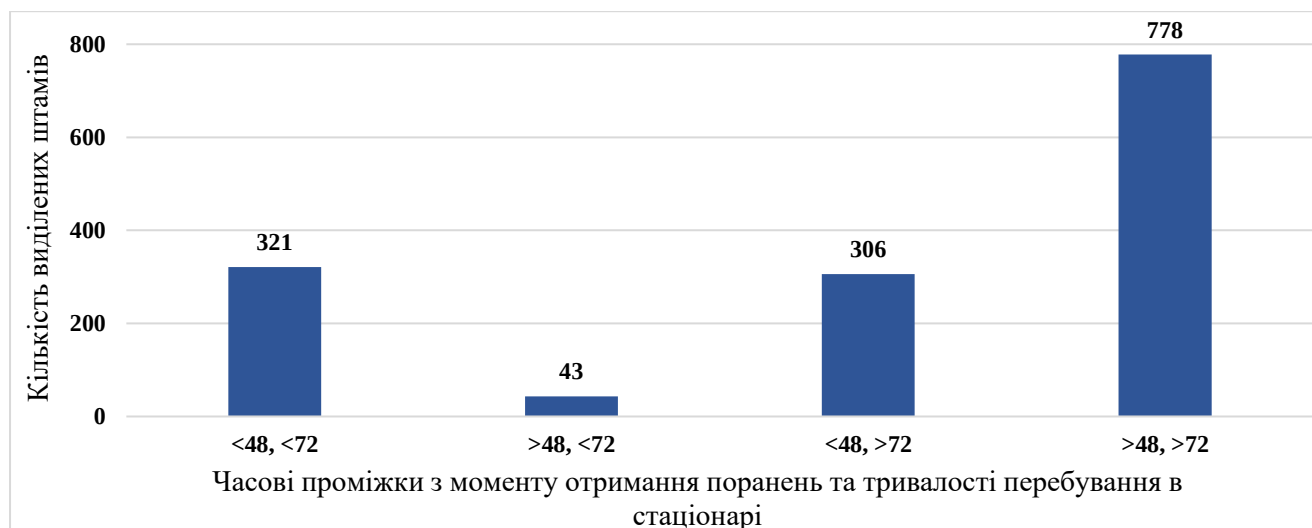


Рис. 13 Кількість штамів *E.coli*, виділених з ран у різні часові періоди (абс.)

Усього у 2024 році з ран було виділено 1448 штамів *E.coli* (у 2023 році – 816 штамів). Кількість штамів *E.coli*, виділених із ран у різні часові періоди коливається, але подібна по тенденціям до *E.faecalis*. Найбільше кишкової палички виділялося у часовий проміжок **г. >48, п. >72** (рис. 13).

Рівень стійкості *E.coli* коливається у різні часові періоди, але, все ж таки, найвищий рівень відмічається у групі пацієнтів **г.>48, п. >72** (таб. 8). Спостерігаються високі рівні стійкості до АБП групи пеніцилінів (амоксцилін, амоксицилін-клавуланова кислота, ампіцилін). Найнижчий показник стійкості серед пеніцилінів має піперацилін-тазобактам – 30,7%, зниження на 6,1% відносно 2023 р. Залишаються високими рівні стійкості до цефтриаксону, особливо серед пацієнтів **г.>48, п. >72**, цефотаксиму, цефтазидиму. Окремо слід зазначити стійкість до колістину, оскільки це АБП останньої лінії. Загалом рівень стійкості *E.coli* до колістину зменшився в 4 рази і становить 3,6% (2023 – 14,6%). Рівень стійкості *E.coli* до колістину у більшості випадків суттєво завищений, з тієї ж причини, що і для інших грамнегативних МО в рамках дослідження.



Таблиця 8. Кількість штамів *E.coli*, стійких до антибіотиків у 2024 році, %

Антибіотик	г.<48, п. <72		г.>48, п. <72		г.<48, п. >72		г.>48, п. >72		Всього	
	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких
Амікацин	206	12,1	34	17,6	256	24,2	677	28,2	1173	24,2
Амоксицилін	72	47,2	5	80,0	81	75,3	170	68,2	328	65,5
Амоксицилін- клавуланова кислота	194	51,0	18	55,6	190	58,9	609	62,4	1011	59,4
Ампіцилін	223	55,6	29	34,5	180	61,1	436	73,6	868	65,1
Гентаміцин	185	15,1	24	29,2	219	28,8	651	33,5	1079	29,3
Ертапенем	31	12,9	7	42,9	35	17,1	161	33,5	234	28,6
Іміпенем	127	7,9	6	0	218	20,6	472	23,9	823	20,4
Колістин	28	3,6	2	0	62	1,6	132	4,5	224	3,6
Левофлоксацин	145	29,7	26	15,4	208	38,5	574	45,5	953	40,7
Меропенем	256	6,6	34	20,6	287	13,6	627	16,1	1204	13,6
Офлоксацин	73	30,1	16	18,8	71	54,9	216	44,4	376	42,6
Піперацилін- тазобактам	189	22,8	23	21,7	176	29,0	626	33,9	1014	30,7
Тобраміцин	193	17,6	22	22,7	204	32,4	463	35,9	882	30,7
Цефотаксим	151	47,7	22	50,0	216	54,6	712	61,9	1101	58,3
Цефтазидим	239	38,9	35	42,9	265	49,1	682	56,6	1221	51,1
Цефтриаксон	162	45,7	27	44,4	227	55,5	636	58,0	1052	55,2
Ципрофлокса цин	238	27,7	31	29,0	252	46,8	625	50,9	1146	44,6



Найнижчий рівень стійкості серед карбапенемів спостерігається до меропенему - 13,6% (у 2023 р. – 22,3%), хоча питома вага штамів *E.coli*, резистентних до меропенему суттєво, більш ніж в два рази, зростає при збільшенні часу перебування в стаціонарі з 6,6% при г.<48, п. <72 до 16,1% при г.>48, п. >72. До показника 20,6% в часовому проміжку г.>48, п.<72 слід відноситися з обережністю, оскільки кількість протестованих штамів (34) в рази та десятки разів менша ніж в інші часові проміжки.

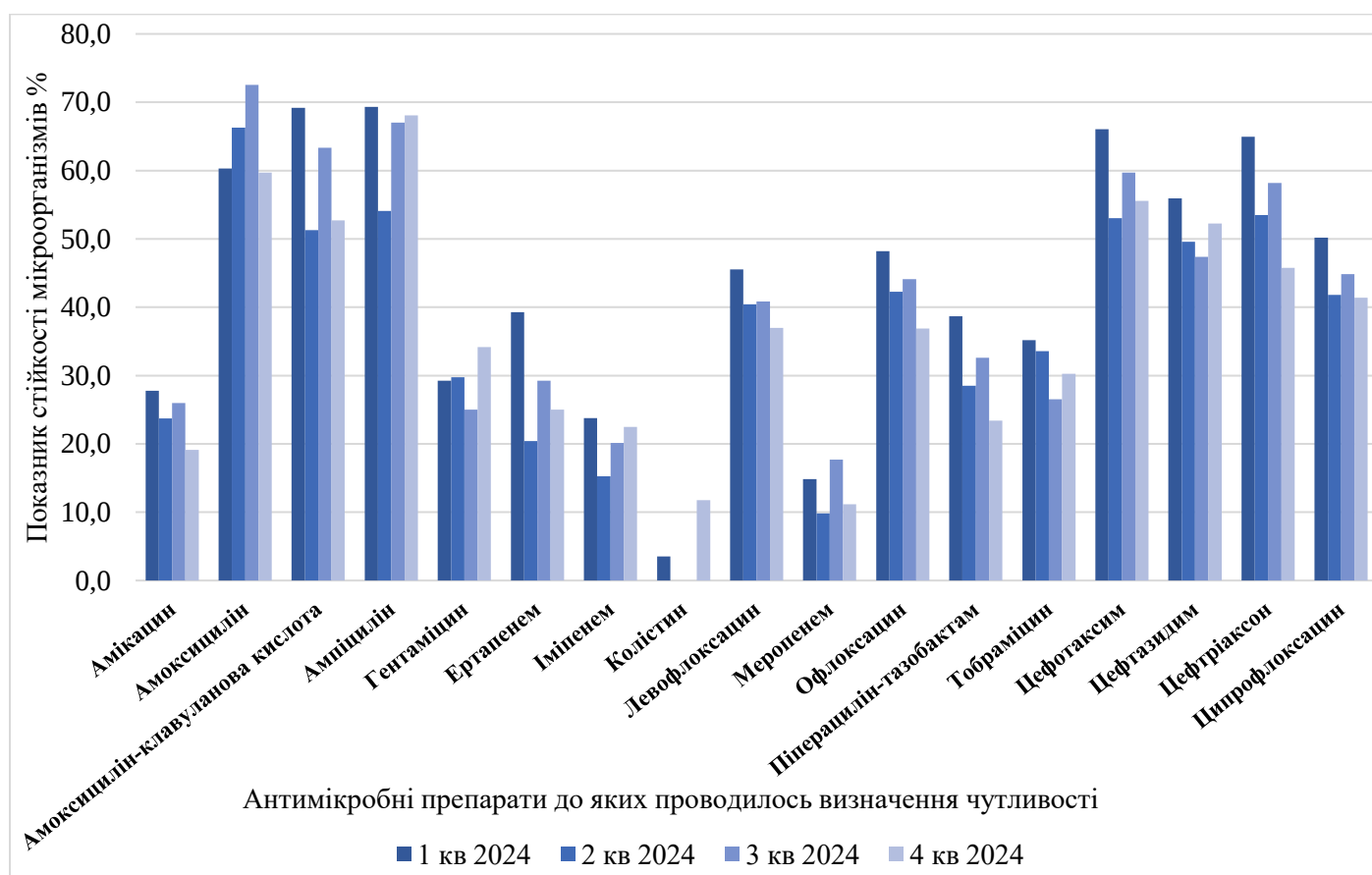


Рис. 14 Коливання стійкості *E.coli* протягом року

Протягом року дещо зменшилась резистентність до аміноглікозидів та карбапенемів, крім ертапенему, але коливалась стійкість до пеніцилінів та цефалоспоринів, зокрема зменшення на ~19% до цефтріаксону (рис. 14).



S.aureus

Усього зі зразків біологічного матеріалу з ран в 2024 році було виділено 3623 штами *S.aureus* (у 2023 році – 1643 штамів).

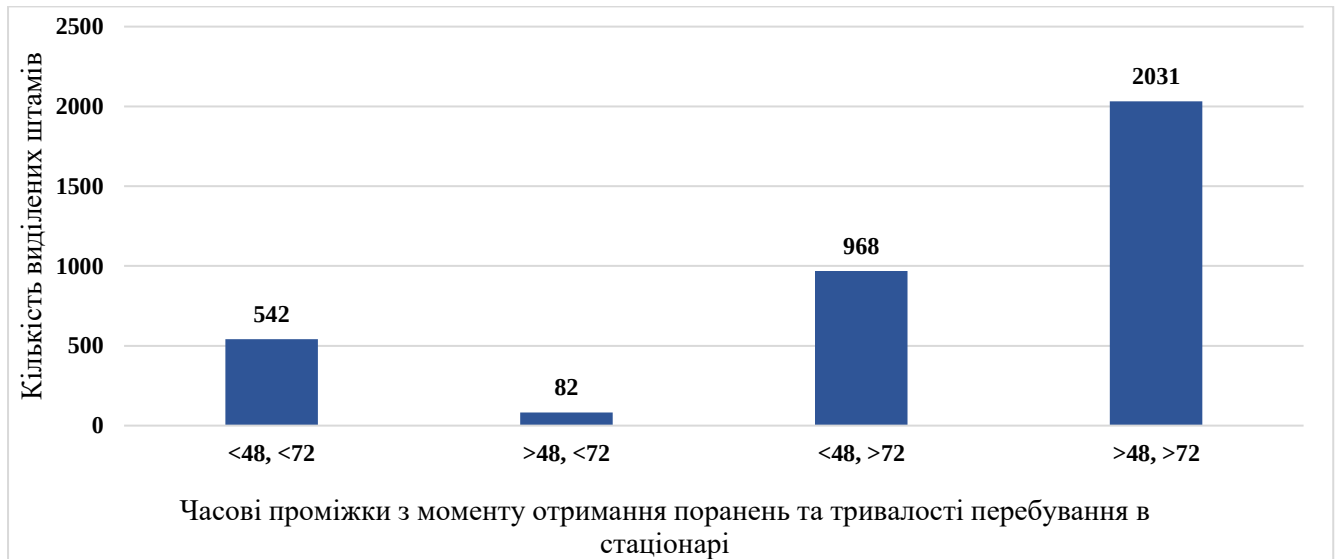


Рис. 15 Кількість штамів *S.aureus*, виділених із ран у різні часові періоди (абс.)

S.aureus посідає третє місце за частотою виділення у двох із чотирьох часових групах і частота виділення суттєво збільшилась відносно 2023 року. Найчастіше цей МО виділяли з зразків біологічного матеріалу з ран у пацієнтів що тривало лікуються п. >72 (як г.<48, так і г.>48) (рис. 15).

Таблиця 9. Кількість штамів *S.aureus* стійких до антибіотиків у 2024 році, %

Антибіотик	г.<48, п. <72		г.>48, п. <72		г.<48, п. >72		г.>48, п. >72		Всього	
	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких
Бензилпеніцилін	452	48,7	53	47,2	669	43,8	1471	55,5	2645	51,2
Цефокситин, скринінг	472	37,9	59	44,1	737	38,3	1594	46,2	2862	42,8
Тейкопланін	219	31,5	32	37,5	384	24,2	969	39,4	1604	34,7
Еритроміцин	463	23,1	62	40,3	718	30,2	1644	33,2	2887	31,0
Кліндаміцин	334	23,1	53	41,5	580	26,4	1222	29,1	2189	27,8



Офлоксацин	200	9,0	44	38,6	287	27,2	762	28,6	1293	25,6
Левофлоксацин	246	15,0	45	20,0	370	20,0	1175	29,3	1836	25,3
Ципрофлокса цин	166	15,1	51	23,5	358	21,8	1105	25,7	1680	23,8
Ванкоміцин	140	12,9	37	40,5	388	19,1	983	26,3	1548	23,6
Фузидова кислота	193	19,7	26	38,5	300	18,7	870	24,4	1389	22,8
Рифампіцин	319	15,0	65	35,4	571	14,4	1495	26,9	2450	22,7
Норфлоксацин, скринінг	290	10,0	58	34,5	541	19,4	1362	25,3	2251	22,1
Тетрациклін	227	18,9	18	22,2	381	21,8	995	19,9	1621	20,2

Привертає увагу те, що на відміну від інших МО, щодо яких проводиться нагляд, стійкість *S.aureus* в залежності від тривалості госпіталізації і часу від поранення суттєво не підвищується (таб. 9). Зокрема це можна пояснити тим, що грампозитивні МО володіють дещо меншим потенціалом до формування резистентності ніж грамнегативні. Найвищий рівень стійкості спостерігається до бензилпеніциліну, але це пояснюється тим, що більшість стафілококів є продуцентами пеніцилінази. Рівень стійкості до метициліну (MRSA, цефокситиновий скринінг) збільшився з 24,4% в 2023 році до 42,8% в 2024 – **небезпечна тенденція**. Найбільше MRSA виділялось з зразків з ран пацієнтів **г.>48, п.>72**. Звертає на себе увагу рівень стійкості до тейкопланіну та ванкоміцину (рис. 16). Штами стійкі до цих АБП зустрічаються у світі в поодиноких випадках. Така частота їх виділення в Україні, скоріше за все, пов'язана із порушенням методики визначення чутливості та хибним встановленням стійкості, зокрема і MRSA. Чутливість, ймовірно, у частині випадків визначали диско-дифузійним методом, що є порушенням рекомендацій EUCAST. Визначати чутливість стафілококів до тейкопланіну та ванкоміцину можна тільки методами визначення МІК.

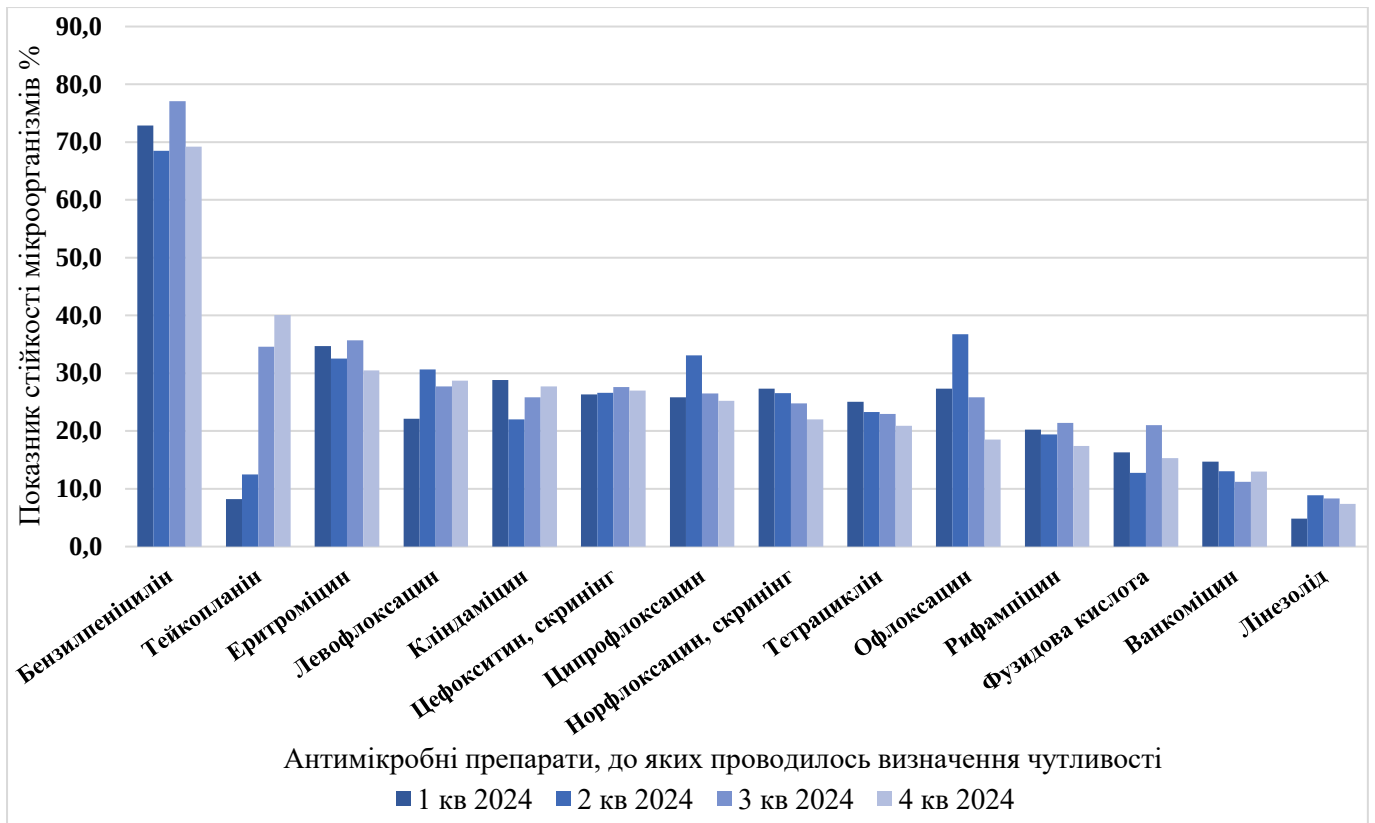


Рис. 16 Коливання стійкості *S.aureus* протягом року

E.faecalis

Усього зі зразків біологічного матеріалу з ран в 2024 році було виділено 1977 штамів *E.faecalis* (2023 – 1138). Найчастіше *E.faecalis* виділяли у групі пацієнтів **при г.>48, п. >72** (рис. 17). Але заслуговує увагу частота інфікування «свіжих» ран *E. faecalis*, яка досить таки суттєва і при тривалому лікуванні збільшується лише у ~2 рази, тоді як на вищеописані грамнегативні МО навпаки – спочатку невелика і далі збільшуються у ~8-10 разів (значною мірою поширюється та набуваються внутрішньолікарняно).



Рис. 17 Кількість штамів *E.faecalis*, виділених із ран, у різні часові періоди (абс.).

Рівень стійкості ентерококів до АБП залишається невисоким (таб. 10, рис. 18). Незважаючи на зниження в 1,7 рази, рівень стійкості до високих концентрацій гентаміцину залишається найвищим – 16,4% (2023 - 28,3%). Виявлено 5,3% *E.faecalis*, стійких до ампіциліну (2023 – 8,9%). Це, скоріш за все, похибка ідентифікації, оскільки *E.faecalis* зазвичай чутливі до цього АБП.

Таблиця 10. Кількість штамів *E.faecalis*, виділених з ран, стійких до антибіотиків у 2024 році, %

Антибіотик	г.<48, п. <72		г.>48, п. <72		г.<48, п. >72		г.>48, п. >72		Всього	
	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких
Гентаміцин, висока концентрація	396	6,1	31	22,6	191	11,5	910	21,8	1528	16,4
Ванкоміцин	288	5,2	28	3,6	242	13,6	894	12,5	1452	11,1
Тейкопланін	370	3,8	34	0	181	9,9	672	11,8	1257	8,8
Амоксицилін	345	4,6	28	10,7	203	4,4	759	7,6	1335	6,4
Лінезолід	408	5,1	34	0	279	6,1	1034	6,9	1755	6,2
Ампіцилін	403	2,2	42	21,4	199	6,0	815	5,8	1459	5,3



Також спостерігається зростання рівня стійкості до ванкоміцину з 6,6% в 2023 році до 11,1% в 2024, та лінезоліду 6,2% (2023 – 5,4%).

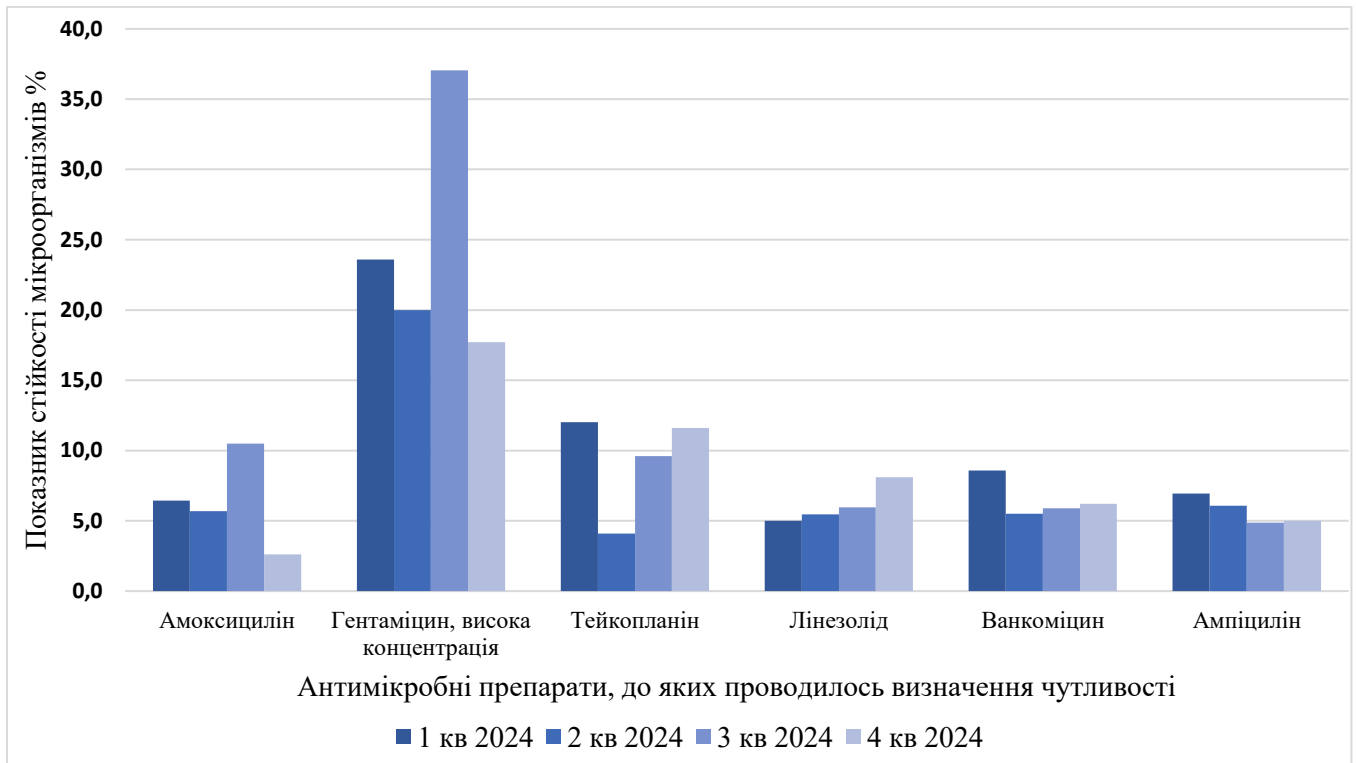


Рис. 18 Коливання стійкості *E. faecalis*, виділених з ран, протягом року, %

E. faecium

E. faecium виділялось значно менше ніж *E. faecalis*, але більша кількість у тих же часових групах, що і решта мікроорганізмів, що визначені для епіднагляду. Усього зі зразків біологічного матеріалу з ран в 2024 році було виділено 357 штамів *E. faecium* (2023 р. – 274).



Рис. 19 Кількість штамів *E.faecium*, виділених із ран, у різні часові періоди (абс.).

Аналізувати чутливість *E.faecium* до АБП слід з великою обережністю через невелику кількість виділених штамів. Стійкість *E.faecium* до ампіциліну та амоксициліну пояснюється його природньою резистентністю. Кількість чутливих штамів до ампіциліну відповідно становить 31,3%. Це достатньо високий рівень і скоріше за все це пояснюється похибкою ідентифікації.

Таблиця 11. Кількість штамів *E.faecium*, виділених з ран, стійких до антибіотиків у 2024 році, %

Антибіотик	г.<48, п. <72		г.>48, п. <72		г.<48, п. >72		г.>48, п. >72		Всього	
	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких	К-сть штамів	% стійких
Амоксицилін	43	55,8	9	66,7	37	75,7	143	88,1	232	79,3
Ампіцилін	78	52,6	5	60,0	27	55,6	136	80,9	246	68,7
Ванкоміцин	51	7,8	6	16,7	32	21,9	177	26,6	266	22,2
Гентаміцин, висока концентрація	61	4,9	9	22,2	36	11,1	184	27,7	290	20,7
Тейкопланін	70	18,6	7	0	34	14,7	157	21,7	268	19,4
Лінезолід	77	3,9	7	0	46	13,0	207	11,1	337	9,5

Стійкість *E.faecium* до ванкоміцину зростає більш ніж в 2 рази, з 9,3% до 22,2%, стійкість до тейкопланіну з 7,9% до 19,4%.

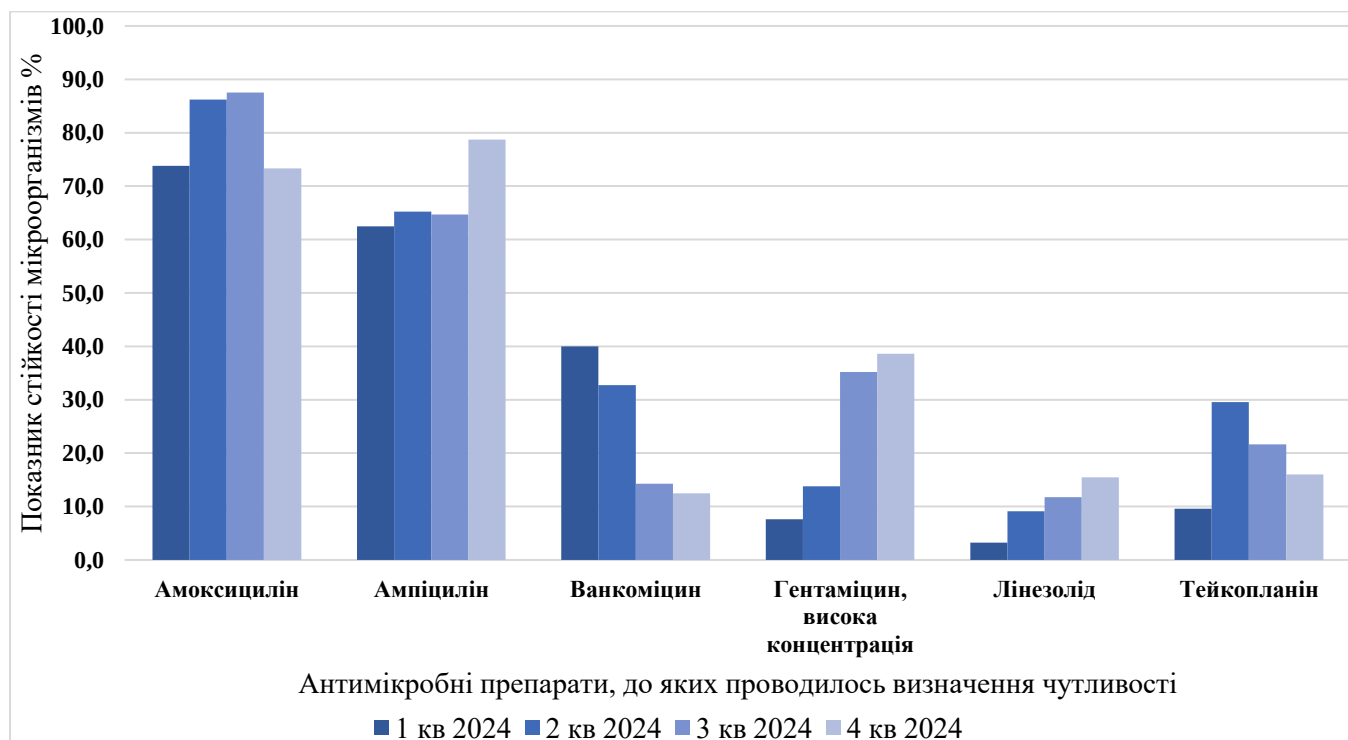


Рис. 20 Коливання стійкості *E.faecium*, виділених з ран, протягом року, %

S.pneumoniae

За рік було виділено 73 штами *S.pneumoniae*. З них 56 (76,7%) штамів були виділені в групі пацієнтів **г.>48, п. >72**. Провести аналіз чутливості, неможливо, бо не всі штами не до усіх АБП були протестовані і результати не будуть достовірними.



КРОВ

Серед виділених зразків було 564 позитивних, що становить 21,2% від всіх досліджених зразків крові (у 2023 році - 214 зразків, що становить 15,8%). Підвищення результативності досліджень крові може бути позитивним знаком підвищення якості, але неможливо однозначно стверджувати через невелику кількість досліджень (рис. 21). Кількість ізольованих штамів, які підлягають нагляду, виділених з крові становила 332 з 564 – 58,8%, але **в частині звітів не наданий розподіл цільових мікроорганізмів за часовими проміжками.**

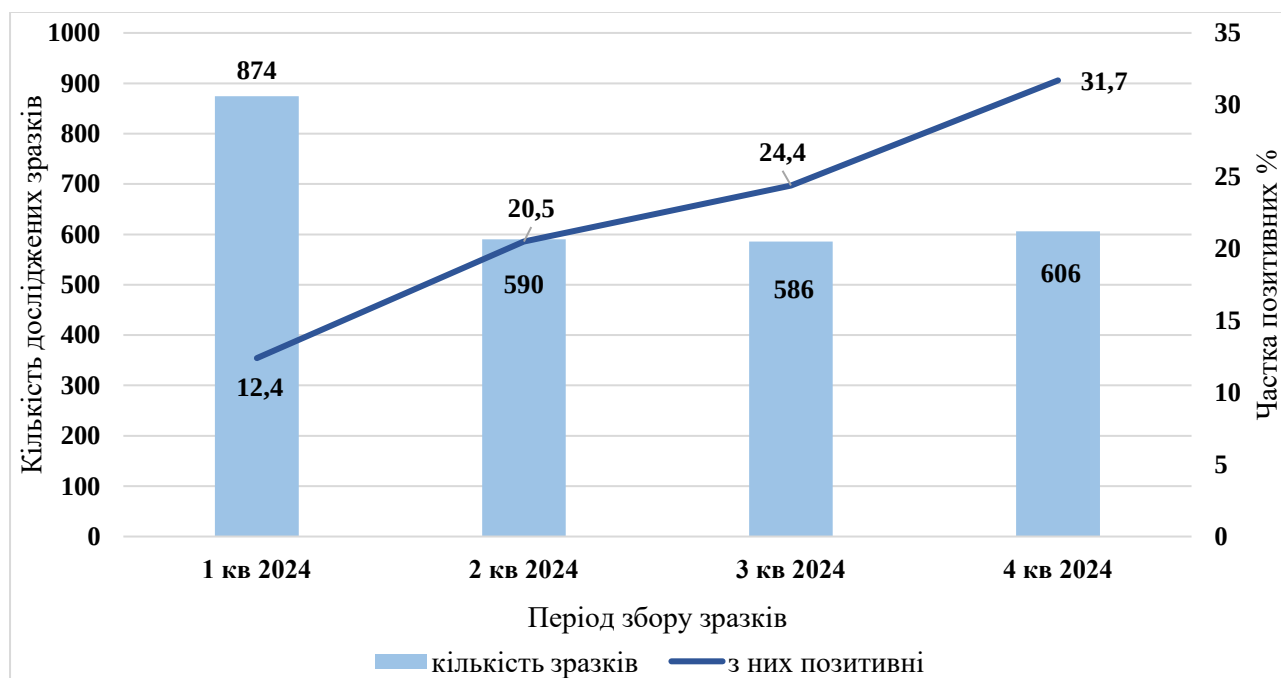


Рис. 21 Кількість досліджених зразків з крові (абс.), в тому числі з позитивним результатом (%) 2024 р.

Як і в минулому році зі зразків крові виділялися всі мікроорганізми, що визначені для нагляду, окрім *S.pneumoniae*.

Таблиця 12. Кількість штамів виділених із крові у 2024 р., абс.

Мікроорганізми	г.<48, п.<72	г.>48, п.<72	г.<48, п.>72	г.>48, п.>72
<i>Acinetobacter</i> spp	2	5	5	44
<i>K.pneumoniae</i>	15	17	3	60
<i>S.aureus</i>	3	2	20	59
<i>P.aeruginosa</i>	2	3	3	14
<i>E.faecalis</i>	4	0	0	6
<i>E.coli</i>	8	0	1	4
<i>E.faecium</i>	1	0	0	11
<i>S.pneumoniae</i>	0	0	0	0
Всього виділених штамів	35	27	32	198

Найбільше було виділено *K.pneumoniae*; *S.aureus*; *Acinetobacter* spp. у часовому проміжку г. >48, п. >72.

Таблиця 13. Стійкість *K.pneumoniae*, виділених з крові у часовий проміжок г. >48, п. >72, 2024 р.

Антибіотики	Кількість протестованих штамів	% стійких
Гентаміцин	29*	100
Офлоксацин	28*	100
Тобраміцин	19*	100
Цефтриаксон	20*	100



Ертапенем	28*	97,4
Амоксицилін-клавуланова кислота	12*	92,6
Іміпенем	33	91,8
Меропенем	30	90,9
Піперацилін-тазобактам	33	88,8
Левовфлоксацин	32	88,4
Цефтазидим	19*	85,1
Цефотаксим	23*	83,4
Амікацин	17*	83,2
Колістин	20*	80,8
Ципрофлоксацин	26*	77,7

* - до результатів чутливості з кількістю протестованих штамів <30 відноситься з обережністю

Штами *K.pneumoniae*, виділені зі зразків крові, високорезистентні до всіх досліджених АБП (таб. 13).

Таблиця 14. Стійкість *A.baumannii*, виділених з крові, у часовий проміжок г. >48, п. >72, 2024 р.

Антибіотики	Кількість протестованих штамів	% стійких
Амікацин	42	81,0
Гентаміцин	41	80,5
Іміпенем	39	89,7
Колістин	36	44,4



Левовфлоксацин	37	91,9
Меропенем	44	79,5
Тобраміцин	33	45,5
Ципрофлоксацин	43	90,7

Штами *A.baumannii*, виділені зі зразків крові, високорезистентні до всіх досліджених АБП (таб. 14).

Таблиця 15. Стійкість *S.aureus*, виділених з крові, у часовий проміжок г. >48, п. >72, 2024 р.

Антибіотики	Кількість протестованих штамів	% стійких
Бензилпеніцилін	29	93,1
Цефокситин, скринінг	27	81,5
Офлоксацин	4	75,0
Левовфлоксацин	26	73,1
Кліндаміцин	19	68,4
Ципрофлоксацин	21	66,7
Ванкоміцин	15	53,3
Еритроміцин	32	53,1
Норфлоксацин, скринінг	25	48,0
Тетрациклін	15	46,7
Фузидова кислота	16	31,3
Рифампіцин	27	29,6



Тейкопланін	12	16,7
Лінезолід	60	8,3

Результати чутливості *S.aureus* до АБП оцінити неможливо, оскільки кількість протестованих штамів менша за 30.



ЛІКВОР

Протягом 2024 року було досліджено 327 зразків ліквору, що становить 0,7 % від усіх зразків (у 2023 році – 322 зразки, що становить 1,2%). Позитивними з них були 99 зразків, 30,3% (у 2023 році - 29,2%)

Таблиця 16. Кількість штамів виділених із ліквору, абс., 2024 р.

Мікроорганізми	г.<48, п.<72	г.>48, п.<72	г.<48, п.>72	г.>48, п.>72
Acinetobacter spp.	1	0	1	18
K.pneumoniae	4	1	4	15
S.aureus	2	0	6	24
P.aeruginosa	0	0	2	5
E.faecalis	0	0	4	2
E.coli	1	0	0	1
E.faecium	0	0	1	0
S.pneumoniae	0	0	1	2
Всього виділених штамів	8	1	18	65

Найбільше штамів було виділено у часовому проміжку **г. >48, п. >72**. Серед виділених культур переважали *S.aureus*, *K.pneumoniae* та *Acinetobacter* spp, питома вага їх, серед всіх виділених збудників, що визначені для нагляду, сумарно становить 82,6%.

Із-за малої кількості штамів виділених зі спинномозкової рідини неможливо проаналізувати їх чутливість. В цілому, варто відзначити, що рівень стійкості може бути дещо завищений, оскільки аналізувались усі виділені штами, а не лише перший ізолят від пацієнта, як це мало б бути. Така ситуація пов'язана із тим, що поранені перебувають у декількох госпіталях на етапах евакуації і виокремити їх у масштабах країни неможливо.

Аналіз результатів дослідження культур, які надійшли для підтвердження та подальшого вивчення до ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України»

У 2024 році до ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» на виконання підпункту 7 пункту 2 розділу III Порядку для підтвердження та подальшого вивчення з центрів контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України (далі - ОЦКПХ) та стаціонарів надійшло 1412 культур умовно-патогенних **полірезистентних мікроорганізмів** (відповідно таб. 1), імовірних збудників інфекцій, що спричиняють гнійно-запальні інфекції ран у поранених, проти 1167 культур, які надійшли за три квартали 2023 року. Отож, кількість культур надісланих у 2024 році збільшилась на 245, відносно 2023 року, але це не зумовлено підвищенням виконання Порядку, так як у 2023 році звітування відбувалося лише 3 квартали (з II кв. 2023 р. – після затвердження Порядку).

За допомогою програми WHONET з надісланих зразків було проаналізовано: в 2024 році 1317 культур, в 2023 році – 1136 культур – тільки культури визначені в додатку 3 Порядку.

Ідентифікація культур мікроорганізмів, які надходили на підтвердження до Центру, проводилася за допомогою мікробіологічних аналізаторів VITEK 2 Compact та MALDI Biotyper sirius, визначення чутливості мікроорганізмів до АБП проводилось за допомогою мікробіологічного аналізатора VITEK 2 Compact та диско-дифузійного методу згідно методології EUCAST. Визначення чутливості до колістину проводилося за допомогою комерційних тест-систем методом мікророзведення у бульйоні.

Таблиця 17. Видовий спектр проаналізованих мікроорганізмів в 2023 -2024 рр.

Мікроорганізми		2023 р.		2024 р.	
		n	%	n	%
Гр.–	K.pneumoniae	427	37,6	478	36,3
	A.baumannii	353	31,1	390	29,6
	P.aeruginosa	241	21,2	250	19,0
	E.coli	47	4,1	51	3,9



Гр.+	S.aureus	57	5,0	117	8,9
	E.faecium	3	0,3	18	1,3
	E.faecalis	8	0,7	13	1,0

Співвідношення резистентних мікроорганізмів, що надійшли на підтвердження суттєво не змінилося в порівнянні з 2023 роком.

Найбільш поширеними мікроорганізмами, що надходили на підтвердження були: *K.pneumoniae*, *A.baumannii*, *P.aeruginosa*, *S.aureus* (таб. 17, рис. 22). Серед досліджених культур домінували грамнегативні мікроорганізми, як і в минулому році – 88,8% в 2024, проти – 94% в 2023. Збільшилася у два рази частка грампозитивних мікроорганізмів – 11,2% в 2024 (6% в 2023 році), зокрема, найбільш значне збільшення: *S.aureus* з 5,0% до 8,9%, *E.faecium* з 0,3% до 1,3%, *E.faecalis* з 0,7% до 1,0%. Це підтверджує суттєво більшу поширеність полірезистентних штамів серед грамнегативних МО продемонстровану у першій частині звіту.

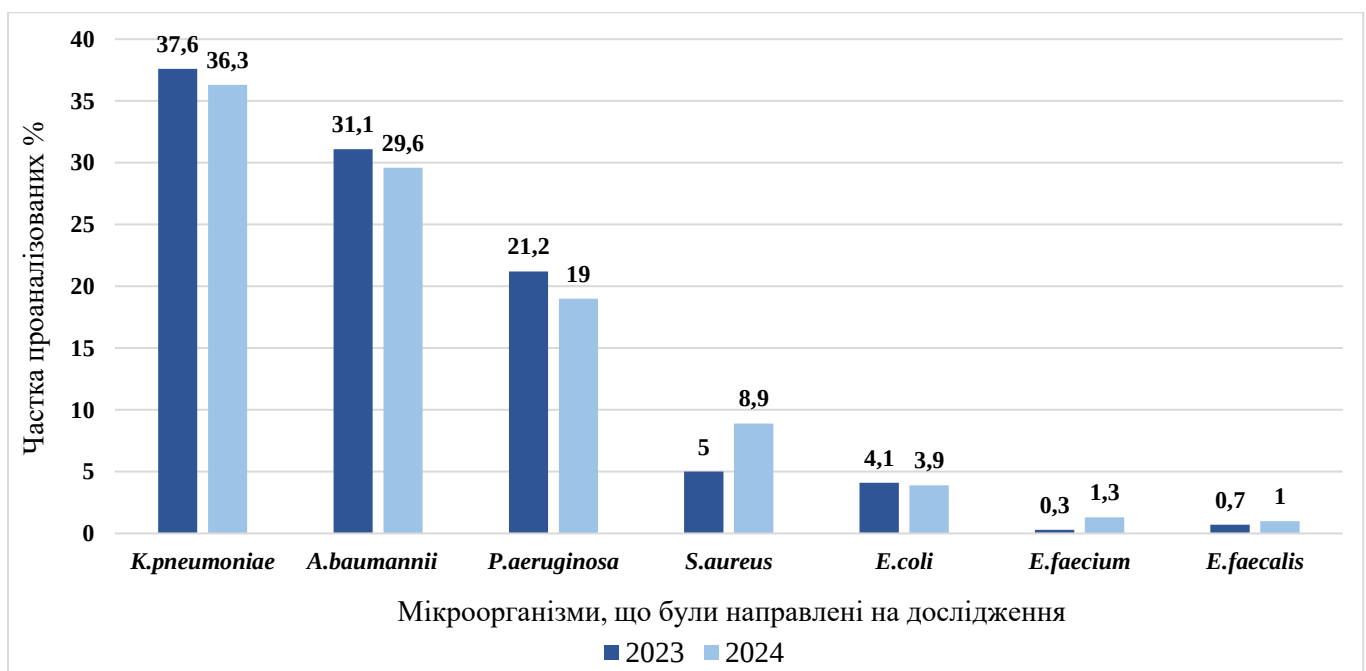


Рис 22. Частка проаналізованих мікроорганізмів, що надійшли на дослідження до ДУ «ЦГЗ МОЗ України» у 2023-2024 рр., %



За джерелом виділення (таблиця 18) надіслані культури найчастіше виділяли з ран, як у 2024 р., так і у 2023р. Набагато менше культури ізолювали з крові – 300 (22,8%) 2023р. – 185 (16,3%) та зі спинномозкової рідини (далі – СМР) – 45 (3,4%) 2023р. – 48 (4,2%) штамів.

Таблиця 18. Частота виділення з різного біологічного матеріалу проаналізованих мікроорганізмів 2023-2024, %

Мікроорганізми	Рани		Кров		СМР		Загальна кількість	
	n	%	n	%	n	%	n	%
A. baumannii								
2023	297	84,1	38	10,8	18	5,1	353	100
2024	315	80,7	56	14,4	19	4,9	390	100
E. coli								
2023	35	74,5	11	23,4	1	2,1	47	100
2024	24	47,1	25	49	2	3,9	51	100
K.pneumoniae								
2023	291	68,1	110	25,8	26	6,1	427	100
2024	292	61,1	166	34,7	20	4,2	478	100
P.aeruginosa								
2023	214	88,8	24	10	3	1,2	241	100
2024	229	91,6	20	8	1	0,4	250	100
S.aureus								
2023	56	98,2	1	1,8	-	0	57	100
2024	91	77,8	24	20,5	2	1,7	117	100



E.faecium								
2023	2	66,7	1	33,3	-	0	3	100
2024	11	61,1	6	33,3	1	5,6	18	100
E.faecalis								
2023	8	100	-	0	-	0	8	100
2024	10	76,9	3	23,1	-	0	13	100
Усього								
2023	903	79,5	185	16,3	48	4,2	1136	100
2024	972	73,8	300	22,8	45	3,4	1317	100

Певною позитивною зміною є збільшення відсотку надісланих культур в 2024 році з крові на 6,5%. Частка культур виділених зі СМР була незначною, але при цьому зменшилась ще на 0,8% у 2024 році.

Розподіл цих мікроорганізмів в залежності від виду біологічного матеріалу, з якого вони виділені, представлений на рис. 23. У 2024 році суттєво збільшилась частка *E.coli* та *S.aureus* виділених з крові. Окрім цього, розподіл мікроорганізмів в залежності від виду біологічного матеріалу між 2023 і 2024 рр. – суттєво не відрізнявся.

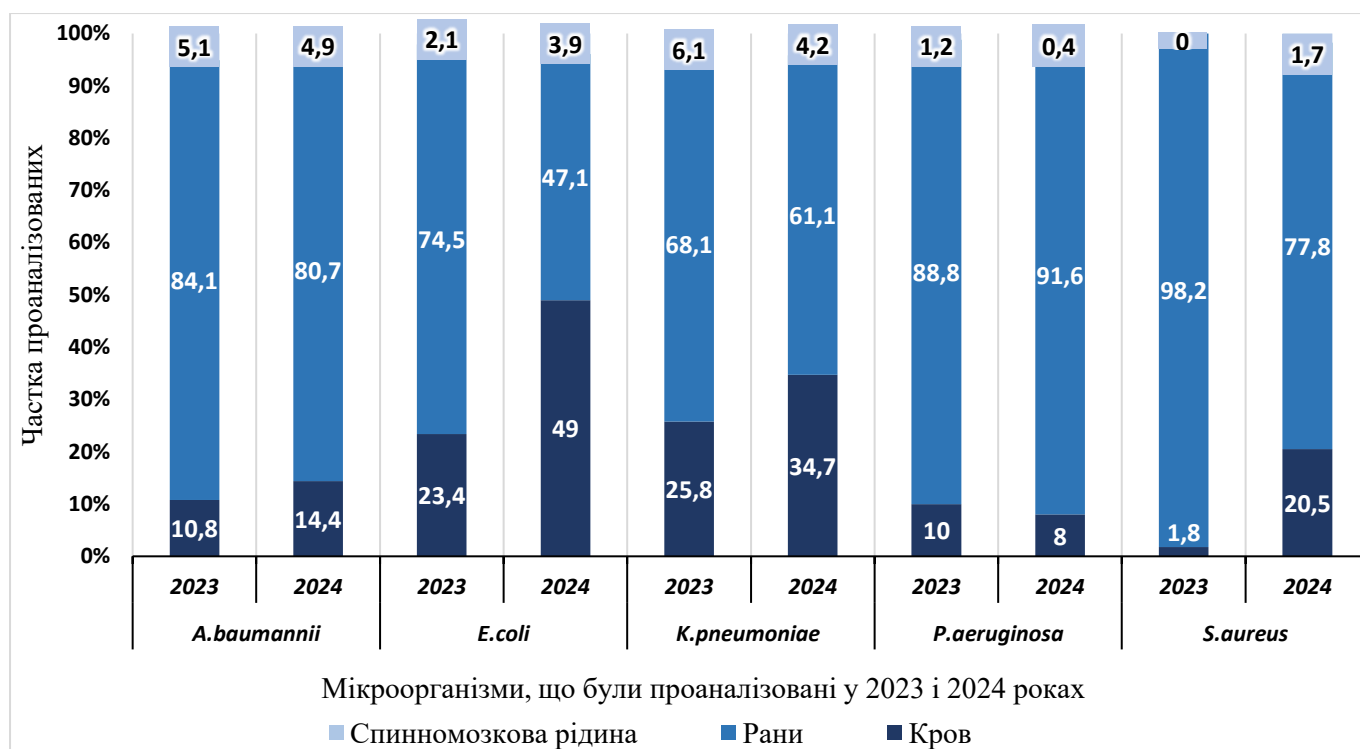


Рис. 23 Частка проаналізованих мікроорганізмів в залежності від виду біологічного матеріалу 2023-2024, %

Надіслані мікроорганізми, виділені з ран в 2024 році в порівнянні з 2023 роком:

Суттєвих змін серед частоти подання мікроорганізмів виділених з ран за 2023-2024 рр. – не спостерігали. Серед надісланих культур, з ран найчастіше виділяли *A.baumannii*, *K.pneumoniae* та *P.aeruginosa* – приблизно у співставній та рівній кількості (рис. 24). Серед грампозитивних мікроорганізмів найчастіше виділяли *S.aureus*.

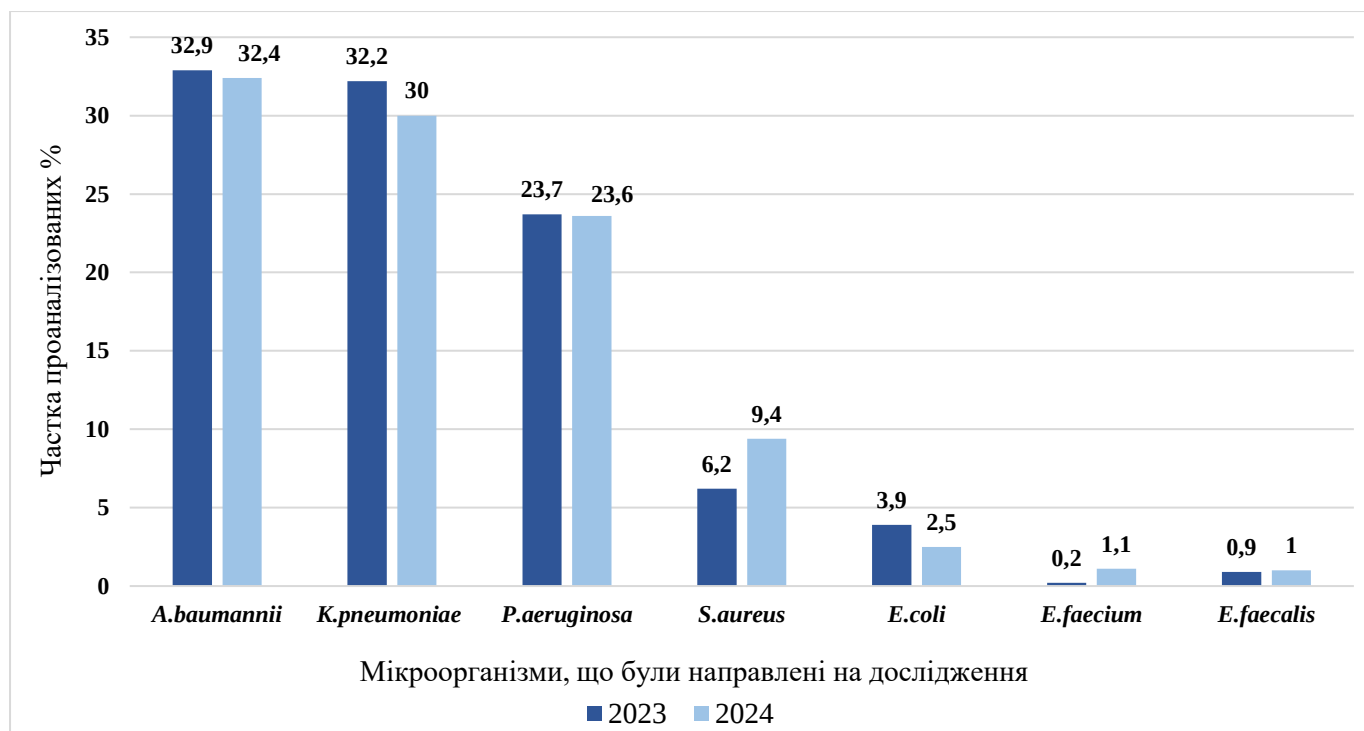


Рис. 24 Частка проаналізованих мікроорганізмів виділених з ран, %

Надіслані мікроорганізми, виділені з крові в 2024 році в порівнянні з 2023 роком:

Більш ніж половина надісланих ізолятів з крові, як у 2023, так і 2024 рр. – це *K.pneumoniae* (рис. 25). *E.faecium* та *E.faecalis* з крові майже не надсилали. Суттєвих змін серед розподілу мікроорганізмів виділених з крові за 2023-2024 рр. – не спостерігається, окрім збільшення частки *S.aureus*.

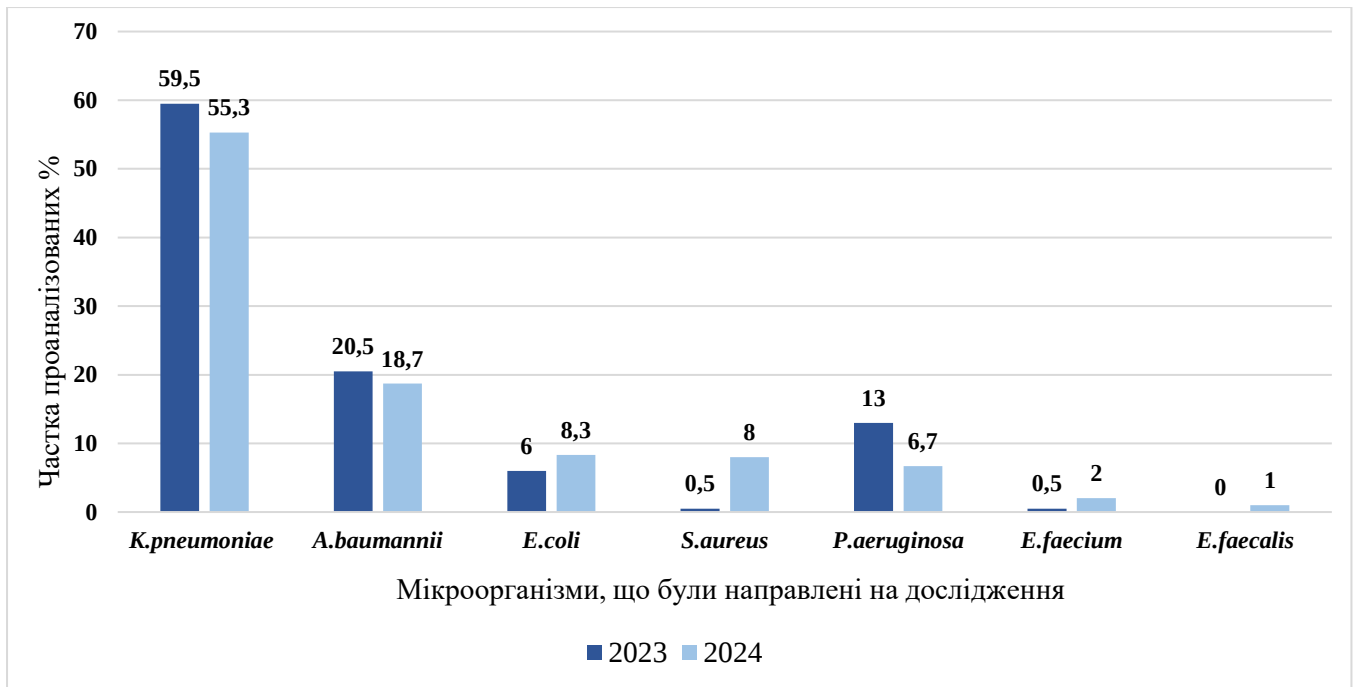


Рис. 25 Частка проаналізованих мікроорганізмів виділених з крові, %

Надіслані мікроорганізми, виділені з спинномозкової рідини в 2024 році в порівнянні з 2023 роком:

Суттєвих змін серед частоти подання мікроорганізмів виділених з СМР за 2023-2024 рр. – не спостерігається. Як і у 2023 році, у 2024 році домінуючими видами ізольованими зі СМР - *K.pneumoniae* та *A.baumannii* (рис. 26). Інші мікроорганізми надсилали у поодиноких випадках.

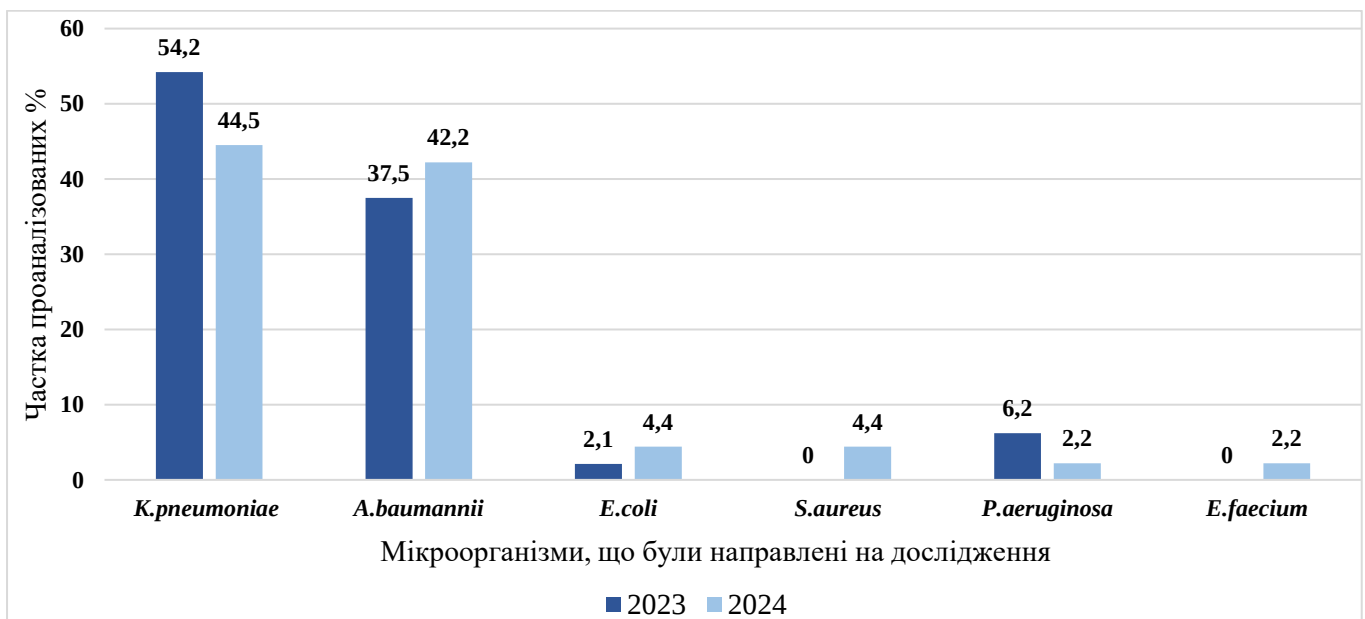


Рис. 26 Розподіл проаналізованих мікроорганізмів виділених з СМР, %



Визначення чутливості отриманих на підтвердження мікроорганізмів до антибіотиків *Escherichia coli*

Таблиця 19. Чутливість отриманих на підтвердження штамів *E.coli* до антибактеріальних препаратів у 2023-2024 роках, %

Антибіотики	Рік, кількість досліджених зразків	
	2023 (n=47)	2024 (n=51)
	S, %	S, %
Ампіцилін	0	7,8
Амоксицилін	0	7,8
Амоксицилін-клавуланова кислота	2,1	39,2
Піперацилін-тазобактам	2,1	66,7
Цефотаксим	0	19,6
Цефтриаксон	4,3	19,6
Цефтазидим	0	29,4
Гентаміцин	42,6	66,7
Тобраміцин	34,9	60,8
Амікацин	41,9	80,4
Ципрофлоксацин	4,3	17,6
Левовфлоксацин	4,3	17,6
Офлоксацин	4,3	17,6
Іміпенем	62,8	90,2
Меропенем	61,7	90,2
Ертапенем	62,8	86,3



Колістин	100	98
----------	-----	----

Культури *E.coli*, які надсилались в 2024 році (таб. 19) були більш чутливими до пеніцилінів, цефалоспоринів, карбапенемів, більше ніж в 1,5 рази чутливі до аміноглікозидів, більше ніж в 4 рази чутливі до фторхінолонів. Рівень чутливості *E.coli* до карбапенемів у 2024 році був на прийнятному рівні >86%. Чутливість до аміноглікозидів була на рівні 60-80%, зі найвищою чутливістю до амікацину. Суттєво вища чутливість щодо *E.coli* у 2024 році була до піперациліну-тазобактаму на 66,7%. Якщо у 2023 році всі *E.coli* 100% були чутливі до колістину, то в 2024 році - 98%. Всі інші АБП *in vitro* незважаючи на кращий рівень чутливості у 2024 році зберігають низький рівень чутливості, що обмежує їх емпіричне використання для лікування **госпітальних інфекцій** спричинених *E.coli*. Варто відзначити, що у порівнянні з іншими грамнегативними мікроорганізмами які підлягають нагляду згідно Порядку, *E.coli* демонструє найвищу чутливість до АБП.

Klebsiella pneumoniae

Таблиця 20. Чутливість отриманих на підтвердження штамів *K.pneumoniae* до антибактеріальних препаратів у 2023-2024 роках, %

Антибіотики	Рік, кількість досліджених зразків	
	2023 (n=427)	2024 (n=478)
	S,%	S,%
Амоксицилін	0	1,0
Амоксицилін-клавуланова кислота	0,5	1,5
Піперацилін-тазобактам	0,5	2,9
Цефотаксим	0,5	1,7
Цефтриаксон	0,2	2,1
Цефтазидим	0,9	4,4
Гентаміцин	16,6	25,1

Тобраміцин	5,7	8,4
Амікацин	14,4	34,1
Ципрофлоксацин	0,5	2,5
Левофлоксацин	0,5	2,5
Офлоксацин	0,5	2,5
Іміпенем	12,2	13,2
Меропенем	12,6	13,4
Ертапенем	11,6	7,3
Колістин	96,6	89,1

Культури *K.pneumoniae*, які надсилались в 2024 році демонстрували дещо більшу чутливість до амоксициліну, цефалоспоринів, карбапенемів, аміноглікозидів та фторхінолонів, але в цілому рівень чутливості залишається дуже низьким на рівні 0-5% для більшості АБП (таб. 20). Для аміноглікозидів, що зазвичай володіють високою ефективністю по відношенню до аеробних грамнегативних мікроорганізмів, рівень чутливості був ~10-35%. Чутливість до карбапенемів була на дуже низькому рівні ~5-15% та не покращилась відносно 2023 року. Чутливість *K.pneumoniae* до колістину зменшилась: в 2023 році - 96,6%, в 2024 році - 89,1%, що є тривожним сигналом.

Спостерігається закономірність, що *K.pneumoniae* швидко формує резистентність до всіх стандартно тестованих АБП і зберігає чутливість хіба що до колістину, але і чутливість до останнього знижується. Вищенаведене викликає занепокоєння з урахуванням кількості полірезистентних штамів підтверджених за 2023-2024 рік. Дійсна кількість полірезистентних штамів *K.pneumoniae*, що не охоплено звітуванням, ймовірно в рази більша.



Pseudomonas aeruginosa

Таблиця 21. Чутливість отриманих на підтвердження штамів *P.aeruginosa* до антибактеріальних препаратів у 2023-2024 роках, %

Антибіотики	Рік, кількість досліджених зразків	
	2023 (n=241)	2024 (n=250)
	S,%	S,%
Піперацилін-тазобактам	0	0
Цефтазидим	0	0,4
Цефепім	0	0,4
Тобраміцин	0,9	10
Амікацин	4,8	11,2
Ципрофлоксацин	0	0
Левовфлоксацин	0	0
Іміпенем	0	0,4
Меропенем	2,9	8,4
Колістин	100	98,8

Культури *P.aeruginosa*, які надсилались в 2024 році були більш чутливими до карбапенемів (до меропенему чутливість збільшилась з 2,9% до 8,4%) та аміноглікозидів (до тобраміцину з 0,9% до 10,0% та до амікацину з 4,8% до 11,2%), але чутливість *P.aeruginosa* до колістину зменшилась: з 100% в 2023 році до 98,8% в 2024 році (таб. 21). Подібно до *K.pneumoniae* у *P.aeruginosa* швидко формує резистентність до всіх АБП і зберігає чутливість хіба що до колістину, але і до останнього знижується чутливість.

Обрати АБП для терапії штамів резистентної *P.aeruginosa* серед стандартно тестованих, окрім колістину – неможливо.



Acinetobacter baumannii

Таблиця 22. Чутливість отриманих на підтвердження штамів *A. baumannii* до антибактеріальних препаратів у 2023-2024 роках, %

Антибіотики	Рік, кількість досліджених зразків	
	2023 (n=353)	2024 (n=390)
	S,%	S,%
Гентаміцин	18,4	34,6
Тобраміцин	20,1	38,5
Амікацин	5,3	6,7
Ципрофлоксацин	0,3	0
Левовфлоксацин	0,3	0
Іміпенем	5,5	17,9
Меропенем	5,7	6,7
Колістин	100	98,2

Культури *A.baumannii*, які надсилались в 2024 році, були більш чутливими до аміноглікозидів та карбапенемів, але чутливість *A.baumannii* до колістину зменшилась: з 100% в 2023 році до 98,2% в 2024 році (таб. 22). Всі культури були стійкими до фторхинолонів. Невисоке але оптимістичне підвищення чутливості *A.baumannii* виявлене щодо аміноглікозидів, зокрема найефективнішим *in vitro* був тобраміцин. Невелике підвищення чутливості до карбапенемів усе одно демонструє дуже низьку ймовірну ефективність при емпіричному лікуванні подібних госпітальних штамів *A.baumannii*.

Отримані на підтвердження близько ~1000 ізолятів полірезистентних штамів грамнегативних мікроорганізмів - *K.pneumoniae*, *P.aeruginosa*, *A.baumannii* вказують на продовження поширення в Україні полірезистентних нозокоміальних бактерій, що підтверджує тривожні результати отриманих даних самозвітування від стаціонарів (1 частина цього звіту). Емпіричне лікування яких приречене на невдачу, окрім як при використанні колістину – кошовного та дуже токсичного

АБП. Чутливість до колістину всіх вищенаведених збудників знижується. Таким чином, за відсутності можливості легко та швидко лікувати, критично важливим є запровадження та реалізація заходів профілактики інфікування та негайна ізоляція хворих з такими мікроорганізмами відповідно до «Заходів та Засобів щодо попередження інфікування при проведенні догляду за пацієнтами», затвердженими наказом Міністерства охорони здоров'я України від 03 серпня 2021 року № 1777, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 10 листопада 2020 року за № 1110/35393.

Staphylococcus aureus

Таблиця 23. Чутливість отриманих на підтвердження штамів *S.aureus* до антибактеріальних препаратів у 2023-2024 роках, %

Антибіотики	Рік, кількість досліджених зразків	
	2023 (n=57)	2024 (n=117)
	S,%	S,%
Бензилпеніцилін	0	8,8
Цефокситин	0	18,8
Ципрофлоксацин	0	0
Левовфлоксацин	0	0
Ванкоміцин	96,5	97,4
Лінезолід	96,5	98,3
Рифампіцин	38,6	74,4
Кліндаміцин	28,1	47,9
Еритроміцин	31,6	46,2
Тейкопланін	94,7	96,6
Тетрациклін	33,3	67,8



Фузидова кислота	100	92,9
------------------	-----	------

Культури *S.aureus*, які надсилались в 2024 році були чутливими до бензилпеніциліну 8,8% в порівнянні з 2023 роком – 0, чутливість збільшилась майже в два рази до рифампіцину з 38,6% до 74,4% та тетрацикліну з 33,3% до 67,8% та незначно збільшилась до ванкоміцину, тейкопланіну, лінезоліду, рифампіцину та кліндаміцину, але чутливість *S.aureus* до фузидової кислоти зменшилась з 100% в 2023 році до 92,9% в 2024 році (таб.23).

Найбільш показовими у контексті епідагляду за метицилінрезистентним *S.aureus* (MRSA) є чутливість до ванкоміцину, тейкопланіну, лінезоліду. Збереження чутливості до останніх вказує (близько 100 %), що не зважаючи на суттєву поширеність MRSA (виявляється цефокситиновим скринінгом), ситуація контрольована і не настільки небезпечна як з грамнегативними мікроорганізмами.

Enterococcus faecium

Культури *E.faecium*, які надсилались в 2024 році були більше чутливими до ванкоміцину та тейкопланіну, але чутливість *E.faecium* до лінезоліду зменшилась: з 100% в 2023 році до 94,4% в 2024 році. Але звертаємо увагу, що культур *E.faecium* було надіслано дуже мало (менше 20), тому висновки робити не можливо (таб. 24).

Таблиця 24. Чутливість отриманих на підтвердження штамів *E.faecium* до антибактеріальних препаратів у 2023-2024 роках, %

Антибіотики	Рік, кількість досліджених зразків	
	2023 (n=3)	2024 (n=18)
	S, %	S, %
Ампіцилін	0	0
Амоксицилін	0	0
Гентаміцин	0	11,1



висока концентрація		
Ванкоміцин	33,3	38,9
Лінезолід	100	94,4
Тейкопланін	33,3	44,4

Enterococcus faecalis

Таблиця 25. Чутливість отриманих на підтвердження штамів *E.faecalis* до антибактеріальних препаратів у 2023-2024 роках, %

Антибіотики	Рік, кількість досліджених зразків	
	2023 (n=8)	2024 (n=13)
	S,%	S,%
Ампіцилін	100	100
Амоксицилін	100	100
Гентаміцин, висока концентрація	100	61,5
Ванкоміцин	100	100
Лінезолід	100	100
Тейкопланін	100	100

Культури *E.faecalis* демонстрували високу чутливість до тестованих АБП, як і в 2023 році (таб. 25). Враховуючи, що вимогою Порядку є надсилання ізолятів *E.faecalis* стійких до ампіциліну та/або ванкоміцину та/або тейкопланіну, що не було підтверджено у Центрі, **констатуємо 100% хибнопозитивного визначення резистентності *E.faecalis* до АБП.** Це вказує на відсутність контролю якості у лабораторіях, які надіслали ці культури.



Визначення механізмів резистентності надісланих штамів *Enterobacterales* 2023-2024.

Слід зазначити, що деякі механізми резистентності не завжди передбачають клінічну резистентність. Це може бути пов'язано з тим, що механізми не експресуються або експресуються лише на низькому рівні, що не призводить до фенотипічної стійкості. Отже, хоча виявлення цих механізмів може бути актуальним для інфекційного контролю та громадського здоров'я, воно може бути непотрібним для клінічних цілей. Тому, для деяких механізмів, зокрема β -лактамаз із розширеним спектром дії та карбапенемаз у грамнегативних бактерій, визначення механізму саме по собі не призводить до класифікації як клінічно стійкого. *Enterobacterales* (CPE), що продукують карбапенемазу, як правило, мають знижену чутливість до карбапенемів і в більшості випадків резистентні до цефалоспоринів широкого спектру (цефотаксиму, цефтриаксону, цефтазидиму та/або цефепіму). Ізоляти, що продукують такі ферменти, можуть мати знижену чутливість до карбапенемів, але з деякими ферментами (наприклад типу OXA-48) мікроорганізми можуть виявлятися чутливими до цефалоспоринів.

Культури *Enterobacterales* були досліджені методом комбінованих дисків на наявність продуцентів β -лактамаз розширеного спектру (ESBL), AmpC та на наявність карбапенемаз (KPC - карбапенемаза *K.pneumoniae*, MBL-метало-бета-лактамаза, Бета-лактамази класу D - ферменти типу OXA-48), за допомогою комерційних наборів (таб. 26).

Таблиця 26. Частота виявлення ESBL, AmpC, карбапенемаз у *Enterobacterales*, 2023-2024

Мікроорганізми	K.pneumoniae		E.coli	
	n	%	n	%
ESBL				
2023	56	13,1	23	48,9
2024	47	9,8	23	45,1
ESBL+AmpC				
2023	7	1,6	8	17,0



2024	7	1,5	15	29,4
KPC				
2023	29	6,8	4	8,5
2024	55	11,6	0	-
MBL				
2023	278	65,1	12	25,5
2024	284	59,4	5	9,8
OXA-48				
2023	19	4,4	0	-
2024	65	13,6	0	-

Якість лабораторних досліджень в окремих лабораторних підрозділах закладів охорони здоров'я.

Звертає на себе увагу якість лабораторних досліджень в окремих лабораторних підрозділах закладів охорони здоров'я, що потребує відповідних корегувальних заходів. Серед культур, що були надіслані на підтвердження та подальше вивчення до Центру у 2024 року, неправильно були ідентифіковані 39 культур, що становить 2,8% (у 2023 р. - 20 культур 1,8%) (таб. 27).

Таблиця 27. Кількість неправильно ідентифікованих культур в 2023-2024

Назва культури, яка надійшла на підтвердження	Назва, отримана при ідентифікації в Центрі	Кількість 2023 р.	Кількість 2024 р.
Enterococcus faecalis	Enterococcus faecium	-	3
	Lactococcus lactis	-	1
	Enterococcus gallinarum	-	3
Klebsiella pneumoniae	Acinetobacter baumannii	3	3



	Escherichia coli	2	2
	Proteus mirabilis	-	1
	Providencia stuartii	-	2
	Providencia rettgeri	-	1
	Klebsiella aerogenes	-	3
	Pseudomonas aeruginosa	1	-
	Enterobacter cloacae	2	-
Acinetobacter baumannii	Stenotrophomonas maltophilia	-	2
	Serratia marcescens	-	1
	Pseudomonas putida	1	-
	Burkholderia cepacia	3	-
	Acinetobacter lwoffii	1	-
Burkholderia cepacia	Comamonas kerstersii	-	1
Alcaligenes denitrificans	Achromobacter xiloxidans	-	1
Klebsiella aerogenes	Acinetobacter baumannii	-	1
	Enterobacter cloacae	1	-
	Sphingomonas paucimobilis	1	-
Pseudomonas aeruginosa	Stenotrophomonas maltophilia	1	1
	Proteus mirabilis	-	1
	Pseudomonas putida	2	-



Raoultella ornithinolytica	Enterobacter cloacae	-	1
Staphylococcus aureus	Staphylococcus haemolyticus	-	1
	Klebsiella aerogenes	-	1
Escherichia coli	Citrobacter freundii	-	2
	Serratia fonticola	2	-
Burkholderia mallei	Raoultella ornithinolytica	-	2
Pseudomonas putrefaciens	Pseudomonas aeruginosa	-	1
Proteus vulgaris	Proteus mirabilis	-	1
Staphylococcus epidermidis	Staphylococcus haemolyticus	-	3
Всього		20	39

Щодо підтвердження результатів чутливості до АБП, то привертає увагу те, що в 2024 році в порівнянні з 2023 роком збільшився відсоток невідповідних результатів визначення чутливості: *Escherichia coli* - на 15% більше результатів не відповідали критерію β -лактамаза розширеного спектру, *Klebsiella pneumoniae* – на 4% більше хибно визначена чутливість до карбапенемів, але мали ферменти β -лактамаза розширеного спектру, *Acinetobacter baumannii* – на 2% збільшилась частота хибно визначеної чутливості до карбапенемів та *Staphylococcus aureus* – 18% були чутливі в скринінгу до цефокситину (хибна резистентність до метициліну) (таб. 28).

Таблиця 28. Аналіз невідповідних результатів визначення чутливості до антибіотиків 2023-2024

Мікроорганізм	Механізм резистентності мікроорганізму або згідно з чутливістю до	% хибних результатів 2023 р.	% хибних результатів 2024 р.
---------------	---	------------------------------	------------------------------



	антибактеріальних лікарських засобів		
Escherichia coli	β -лактамаза розширеного спектру	0	15
Klebsiella pneumoniae	Стійкий до карбапенемів	0	4
	Стійкий до колістину	-	-
Pseudomonas aeruginosa	Стійкий до трьох і більше таких антибактеріальних лікарських засобів: 1) піперацилін-тазобактам; 2) цефтазидим; 3) аміноглікозиди; 4) фторхінолони; 5) карбапенеми	0	0,4
	Стійкий до колістину	-	-
Acinetobacter baumannii	Стійкий до карбапенемів	5	7
	Стійкий до колістину	-	-
Staphylococcus aureus	Стійкий до ванкоміцину	-	-
	Стійкий до лінезоліду	-	-
	Стійкий до метициліну	0	18
Enterococcus faecalis	Стійкий до ампіциліну	100	100
	Стійкий до ванкоміцину	100	100
	Стійкий до тейкопланіну	100	100
	Чутливий до ампіциліну	0	0



Enterococcus faecium	Стійкий до ванкоміцину	33	38
	Стійкий до тейкопланіну	33	44

Аналіз результатів самозвітуння

Результати самозвітуння стаціонарів, у порівнянні з надісланими на підтвердження до Центру культурами, вказує на наступні проблеми щодо якості та валідності результатів:

- Через недотримання методики визначення чутливості до колістину більшістю стаціонарів, створюється хибне уявлення про завищений рівень стійкості грамнегативних мікроорганізмів. При цьому, незважаючи на вимоги Порядку надсилати на підтвердження до Центру 100% штамів, резистентних до колістину, з загальної кількості штамів, стійких до колістину (згідно звітам) на підтвердження до Центру надійшло лише 2%. Окремо слід зазначити, що серед всіх антибіотиків найменше ізолятів тестується до колістину (15-40%).
- В 1,5 рази зроста невідповідність ідентифікації культур за рік**, виявлено випадки хибнопозитивних рішень про резистентність **(100% надісланих культур *E.faecalis*)**. 19% MRSA були встановлені не вірно (хибнопозитивний цефокситиновий скринінг). Ще більше невідповідностей, ймовірно не встановлено.

Вищезазначені проблеми можуть бути пов'язані з недотриманням методик досліджень EUCAST, незадовільним матеріально-технічним забезпеченням підрозділів, що проводять бактеріологічні дослідження, низкою якістю диференціально-діагностичних тестів, неухважністю персоналу при підготовці культур та супровідної документації до відправлення, незадовільне функціонування системи управління якістю клініко-діагностичної лабораторії тощо.

Аналіз призначення антибактеріальних препаратів

При проведенні аналізу випадків призначення АБП з метою лікування осіб, які отримали поранення внаслідок бойових дій, було використано дані звітів закладів охорони здоров'я згідно наданих на виконання Порядку. Наразі валідацію поданих даних виконати неможливо за відсутності обов'язкової реєстрації



призначень АБП, наприклад, у електронній системи охорони здоров'я (далі – ЕСОЗ).

Динаміка розподілу використання АБП відповідно до класифікації AWaRe Ua та порівняння з даним 2023 року вказує на стійку позитивну динаміку покращення співвідношення вибору (рис. 27).

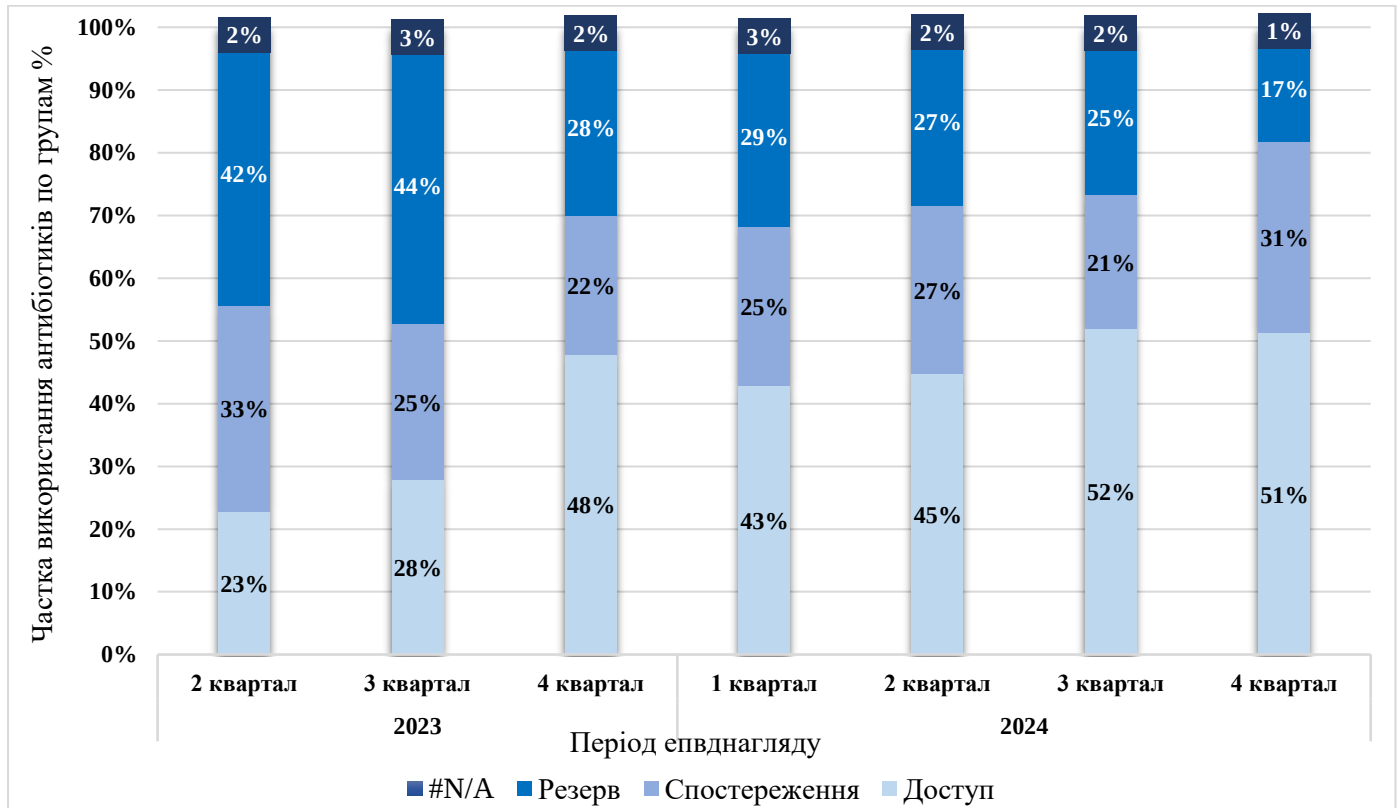


Рис. 27 Використання АБП, призначених пораненням внаслідок бойових дій за 2023-2024 рік відповідно до класифікації AWaRe Ua; #N/A – не класифіковані або не рекомендовані ВООЗ АБП (цефеперазон-сульбактам)

Серед АБП групи доступу (WHO AWaRe) найчастіше призначались: метронідазол (препарати вибору для лікування змішано-анаеробних інфекцій), цефазолін та кліндаміцин, амоксицилін, амоксицилін-клавуланат. Частота використання метронідазолу, амоксицилін-клавуланату та кліндаміцину в IV кварталі 2024 року дещо збільшилась відносно 2023 року, що може вказувати на підвищення дотримання галузевих стандартів. **Співвідношення використання АБП груп резерву та доступу, у порівнянні з 2023 роком – помітно покращилося та демонструє позитивну динаміку у стаціонарах (лише у тих, що охоплені звітуванням згідно Порядку).** Це може вказувати на позитивний вплив



рекомендацій та заходів, що надаються за підсумками проведення епіднагляду згідно Порядку.

Перелік 20 АБП, що призначалися найчастіше у 2024 році та складають ~85% від всіх випадків призначення наведено у таблиці 29. Найбільше для лікування поранених в 2024 році використовували такі АБП: цефазолін (15,7%), цефтриаксон (15,4%), метронідазол (14,0%), левофлоксацин (4,9%), у порівнянні з 2023 роком, де лідерами по споживанню були цефтриаксон (24,4%), метронідазол (13,2%), цефазолін (6,9%) левофлоксацин (9,4%). В 2024 році споживання цефтриаксону у абсолютних значеннях поступово зменшувалось із загальним зниженням в 1,6 рази відносно 2023р.; призначення цефазоліну лінійно збільшувалось протягом усього періоду нагляду, а левофлоксацину – зменшувалось.

Надмірне призначення цефтриаксону та левофлоксацину сприяє поширенню антимікробної резистентності та зниженню ефективності від лікування у разі призначенні цих АБП емпірично (без результатів бактеріологічно визначеної чутливості). У серпні 2023 року ці препарати було віднесено до групи резерву, що мало сприяти радикальному зниженню їх використання. Без верифікації даних важко давати однозначні висновки, але стійка тенденція до зниження використання цих АБП є позитивним сигналом (річне зниження у 1,6 та 1,9 рази для цефтриаксону та левофлоксацину). Враховуючи високий рівень резистентності МО, які підлягають спостереженню (в межах 50-90%) до цих препаратів, потрібно максимально впроваджувати заходи щодо оптимізації використання антибактеріальних препаратів з лікувальною метою та виконання процедури преавторизації АБП резерву передбачену галузевими стандартами.

Збільшення використання цефазоліну (у 2,3 рази) вказує на активне впровадження та реалізацію вимог Стандартів: Стандарту медичної допомоги «Профілактика інфекційних ускладнень бойових поранень антибактеріальними лікарськими засобами на догоспітальному етапі», затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 01 червня 2023 року № 1004, та Стандарту медичної допомоги «Парентеральна периопераційна антибіотикопрофілактика», затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 17 травня 2022 року № 822). Цефазолін – є АБП вибору для більшості випадків профілактики передбачених відповідними стандартами надання медичної допомоги.

Поширення збудників з антимікробною резистентністю, що здатні продукувати ESBL (робить неефективними β -лактамі антибактеріальні препарати), пов'язано



з надлишковим використанням карбапенемів і цефалоспоринів III-IV поколінь. Частота призначення антибактеріальних препаратів з групи цефалоспоринів III покоління, які мають властивість до пришвидшеного формування резистентності становить ~20% у 2024 році, цей показник на 22% менший ніж у III кварталі 2023 року (42%) та нижче у 1,6 рази ніж був у 2023 році в цілому (таб. 30), здебільшого за рахунок зниження використання цефтриаксону. Рівень споживання карбапенемів та цефепіму (цефалоспорин IV покоління) за 2 роки суттєво не знизився, зі збільшенням останнього; мінімізація їх використання важливе.

Сповільнення та поступове зниження рівня резистентності у грамнегативних мікроорганізмів, що охарактеризовано у 1 та 2 частині звіту, може, таки бути зумовлено покращенням практики використання АБП у сторону препаратів з вужчим спектром дії та за результатами бактеріологічних досліджень.

Під час моніторингових візитів фахівцями Центру до стаціонарів, було встановлено, що під час лікування осіб, що отримали поранення через бойові дії, на перших етапах їх евакуації, використовуються АБП з спектром дії більшим ніж того вимагає ситуація та протокол надання медичної допомоги. Призначенні цефалоспоринів III покоління (зокрема цефтриаксону) триває до моменту отримання результатів мікробіологічного дослідження (інколи впродовж кількох тижнів). Використання АБП широкого спектру дії таких як карбапенеми, цефалоспорино III-IV поколінь, фторхінолони, можна пояснити їх наявністю у бойових медиків (отримання благодійної/волонтерської допомоги), але **таке лікування на ранніх етапах евакуації є необґрунтованим в розрізі оцінки ризиків для пацієнта і країни в цілому, тому має бути мінімізовано.**



Окрім того, **виявлено систематичне порушення пункту 6 розділу 1 Порядку**, що передбачає передачі результатів бактеріологічних досліджень на подальші етапи евакуації у разі виписки пацієнта до моменту отримання результатів. **Таким чином спостерігається несприятлива ситуація, що характеризується наступним:**

- Витрачені ресурси стаціонару на проведення досліджень не реалізуються при лікуванні пацієнта (не передаються далі за пораненим) через швидке переведення.
- Наступний стаціонар витрачає ресурси та час на виконання дослідження пацієнта, який фактично має встановлену чутливість до інфекційного агенту. При черговому переведенні може повторюється ситуація з пункту 1.
- Через відсутність своєчасних результатів бактеріологічного дослідження стан пораненого погіршується та збільшується тривалість лікування, що призводить до селекції полірезистентних МО і гіршого прогнозу для пацієнта.

Абсолютні значення частоти використання лінезоліду (група резерву) та ванкоміцину у IV кварталі 2024 року та у 2024 році загалом, помітно більші відповідно до періодів 2023 р. Це перегукується з поширенням *S. aureus* серед причин інфікування поранених (1 частина звіту). Використання лінезоліду без підтвердженої резистентності *S. aureus* та *Enterococcus spp.* до ванкоміцину – не раціональне. Беручи до уваги нормальний рівень чутливості грампозитивних мікроорганізмів до ванкоміцину що продемонстровано на культурах надісланих до Центру, використання лінезоліду (як остання лінія проти MRSA) здебільшого необґрунтоване. Споживання всіх АБП з групи резерву має бути дуже обмеженим, вагомо обґрунтованим і лише на підставі отриманих результатів бактеріологічно дослідженого у випадку неефективності або неможливості використання інші АБП. Це передбачено у галузевих стандартах але лише частково впроваджено у стаціонарах.

В 2024 році продовжуємо спостерігати за доволі високим рівнем використання колістину, який визначено препаратом останньої лінії при лікуванні грамнегативних збудників з AMP. Дане явище вказує на поширення збудників інфекцій, які мають резистентність до АБП та/або його нераціональне використання, серед лікувальних закладів країни.

Щодо використання аміноглікозидів (амікацин, гентаміцин, тобраміцин) (таб. 30). Використання амікацину у IV кварталі 2024 року в порівнянні з попереднім кварталом та аналогічним періодом 2023 року дещо збільшилося. Призначення гентаміцину у IV кварталі різко зменшилося відносно попередніх кварталів 2024 року



та залишається на рівні аналогічного кварталу 2023 року. Якщо порівняти вживаність гентаміцину та амікацину у наростанні за рік, то вживання в 2024 році збільшилося в 1,8 рази та 1,6 рази відповідно. З урахуванням того, що у значній частині випадків (~40%) з ран були виділені *K. pneumoniae*, *Acinetobacter spp.*, *P. aeruginosa*, *Enterobacter sp.*, які є природньо чутливими до аміноглікозидів, підвищений рівень використання цієї групи АБП самостійно або у комбінації з іншими АБП є обґрунтованим. **Тому стаціонарам бажано мати достатні запаси аміноглікозидів, зокрема, для лікування поранених.**

За наявними результатами нагляду, можна припустити, що лікарі не володіють достатніми знаннями про природню чутливість або резистентність мікроорганізмів, що погіршує якість вибору АБП при емпіричній терапії.

Низький рівень використання препаратів вибору, вузького спектру дії, аміноглікозидів може вказувати на такі важливі проблеми:

- дослідження біоматеріалу від поранених для визначення чутливості до АБП проводиться не в тому об'ємі, який передбачений Порядком та галузевими стандартами;
- результати бактеріологічних досліджень надходять з запізненням або ж не враховуються при призначенні АБП, в тому числі для проведення деескалації, зокрема вибору АБП вузького спектру;
- у ЗОЗ відсутній достатній вибір АБП, щоб проводити перегляд терапії (деескалацію) з урахуванням результатів бактеріологічного дослідження. Це демотивує виконувати мікробіологічні дослідження та знижує їхню вагомість, так як буде використано не «найкращий» АБП, а – доступний у ЗОЗ.

Таблиця 29. Використання 20 найбільш поширених АБП, призначених для лікування поранених внаслідок бойових дій з II кварталу 2023 року до IV кварталу 2024 року (N – кількість випадків призначення АБП)

Антибактеріальні препарати	2023 рік									2024 рік										
	I квартал		II квартал		III квартал		IV квартал		ВСЬОГО		I квартал		II квартал		III квартал		IV квартал		ВСЬОГО	
	N		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Цефтриаксон	0*		4115	22,9	3090	33,7	2019	19,0	9224	24,4	3069	17,8	2625	17,9	2325	16,4	1012	8,2	9031	15,4
Метронідазол	0*		2127	11,8	1033	11,3	1811	17,0	4971	13,2	2379	13,8	1644	11,2	2148	15,1	1999	16,3	8170	14,0
Цефазолін	0*		822	4,6	406	4,4	1367	12,9	2595	6,9	2028	11,7	2119	14,4	2608	18,4	2435	19,8	9190	15,7
Левовфлоксацин	0*		2159	12	686	7,5	698	6,6	3543	9,4	1005	5,8	756	5,1	642	4,5	466	3,8	2869	4,9
Меропенем	0*		1315	7,3	462	5,0	397	3,7	2174	5,8	752	4,4	659	4,5	459	3,2	755	6,1	2625	4,5
Цефепім	0*		343	1,9	257	2,8	309	2,9	909	2,4	684	4,0	524	3,6	426	3,0	675	5,5	2309	3,9
Кліндаміцин	0*		185	1,0	75	0,8	211	2,0	471	1,2	612	3,5	372	2,5	573	4,0	511	4,2	2068	3,5
Цефуросим	0*		278	1,5	93	1,0	304	2,9	675	1,8	557	3,2	484	3,3	331	2,3	325	2,6	1697	2,9
Амоксицилін	0*		189	1,0	101	1,1	313	2,9	603	1,6	538	3,1	149	1,0	169	1,2	298	2,4	1154	2,0
Моксифлоксацин	0*		127	0,7	119	1,3	240	2,3	486	1,3	477	2,8	201	1,4	226	1,6	270	2,2	1174	2,0
Амоксицилін-клавуланова кислота	0*		224	1,2	224	2,4	410	3,9	858	2,3	443	2,6	640	4,4	559	3,9	295	2,4	1937	3,3



Ампіцилін	0*	62	0,3	159	1,7	310	2,9	531	1,4	433	2,5	435	3,0	380	2,7	135	1,1	1383	2,4
Гентаміцин	0*	168	0,9	206	2,2	171	1,6	545	1,4	397	2,3	345	2,3	357	2,5	182	1,5	1281	2,2
Лінезолід	0*	625	3,5	127	1,4	90	0,8	842	2,2	340	2,0	283	1,9	281	2,0	406	3,3	1310	2,2
Ципрофлоксацин	0*	527	2,9	190	2,1	178	1,7	895	2,4	337	2,0	298	2,0	280	2,0	189	1,5	1104	1,9
Інші	0*	181	1,0	56	0,6	140	1,3	377	1,0	325	1,9	110	0,7	97	0,7	98	0,8	630	1,1
Амікацин	0*	163	0,9	191	2,1	274	2,6	628	1,7	299	1,7	470	3,2	316	2,2	301	2,4	1386	2,4
Азітроміцин	0*	155	0,9	70	0,8	114	1,1	339	0,9	273	1,6	123	0,8	39	0,3	63	0,5	498	0,9
Колістин	0*	208	1,2	78	0,9	134	1,3	420	1,1	238	1,4	148	1,0	173	1,2	141	1,1	700	1,2
Ванкоміцин	0*	160	0,9	103	1,1	62	0,6	325	0,9	233	1,3	244	1,7	193	1,4	323	2,6	993	1,7
ВСЬОГО призначено АБП за період	0*	18005		9166		10624		37795		17263		14697		14211		12289		58460	

* Дані за 1 квартал 2023 року відсутні, бо процес звітування було розпочато у 2 кварталі 2023 року.



Таблиця 30. Частка споживання окремих груп та класів АБП по кварталам у 2024 році та середнє за 2023 рік, %

Група (АТХ) або клас АБП	2 квартал 2023 р.	3 квартал 2023 р.	4 квартал 2023 р.	1 квартал 2024 р.	2 квартал 2024 р.	3 квартал 2024 р.	4 квартал 2024 р.	Середнє за 2023	Середнє за 2024
Інші бета-лактами (включно з цефало- споринами) (J01D)	54,10	58,53	48,88	53,84	48,74	53,01	50,74	50,82	53,84
Цефалоспори́ни першого покоління	4,57%	4,46%	12,92%	11,88	15,30	18,41	19,97	6,89	16,02
Цефалоспори́ни другого покоління	1,55%	1,73%	2,86%	3,23	3,37	2,33	2,64	1,96	2,92
Цефалоспори́ни третього покоління	34,82%	40,39%	23,79%	20,63	23,35	20,89	14,31	33,07	20,05
Цефалоспори́ни четвертого покоління	1,91%	2,80%	2,91%	3,96	3,57	3,00	5,49	2,41	3,95
Цефалоспори́ни п'ятого покоління	0,01%	0,12%	0,00%	0,04	0,37	0,15	0,07	0,03	0,16
Карбапенеми	8,89%	5,92%	4,54%	5,60	5,43	3,96	7,06	6,95	5,47
Монобактами	0,01%	0,02%	0,08%	0,53	0,13	0,16	0,15	0,03	0,26
Інші - цефалоспори́ни	0,01%	0,00%	0,00%	0,06	0,07	0,00	0,00	6,89	0,03



Не рекомендовані бета-лактами	2,36	3,08	1,79	2,87	1,50	1,84	1,12	2,41	1,91
Інші J01 антибіотики (J01F, J01R, J01X)	18,32	14,91	19,84	18,66	15,98	19,81	23,41	17,69	19,46
Бета-лактами (J01C)	5,73	7,50	11,19	8,14	9,85	11,04	9,93	7,81	8,14
Бета-лактамі/бета-лактамазний інгібітор - Антипсевдомонадні	2,57%	1,08%	0,35%	1,04	1,51	1,36	1,44	1,58	1,32
Інгібітор бета-лактаму/бета-лактамі	1,29%	3,20%	4,75%	2,96	5,06	4,39	2,74	2,73	3,79
Пеніциліни	1,87%	3,22%	6,09%	5,85	4,48	4,18	3,63	3,38	4,63
Фторхінолони (J01M)	16,59%	11,22%	11,02%	11,15	9,00	8,41	7,80	13,72	9,24
Аміноглікозиди (J01G)	2,11%	4,61%	4,32%	4,09	5,82	4,88	4,48	3,34	4,80
Макроліди, лінкозаміли та стрептограміни (J01F)	2,09	1,68	3,48	2,42	5,42	3,60	4,45	4,73	2,42
Тетрацикліни (J01A)	0,79%	0,70%	0,77%	1,53	1,39	1,73	0,80	0,99	1,39
Сульфонаміди (J01E)	0,00	0,19	0,10	0,10	0,02	0,05	0,02	0,09	0,10
Амфеніколи (J01B)	0,01%	0,04%	0,02%	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02	0,01



Висновки

На основі аналізу даних посиленого епідеміологічного нагляду за протимікробною резистентністю мікроорганізмів, що спричиняють гнійно-запальні інфекції ран у поранених внаслідок бойових дій за 2023 – 2024 роки, можна сформулювати такі висновки:

1. Деякі стаціонари не виконують окремі положення Порядку щодо забору матеріалу, проведення бактеріологічних досліджень, звітування про результати бактеріологічних досліджень, призначення антибіотиків, надсилання полірезистентних культур.
2. У 2024 році структура досліджень практично не змінилась, зразки біологічного матеріалу із ран - 93,9%, зразки крові - 5,5%, зразки спинномозкової рідини - 0,7% (93,5%; 5,3%; 1,2% відповідно у 2023 році).
3. Як і у 2023 році **на бактеріологічні дослідження надходить дуже мало зразків крові та ліквору**, відносно адекватно очікуваної кількості з урахуванням перебігу інфекційного процесу у поранених. Це, ймовірно, суттєво впливає на якість лікування, зокрема сепсису. Це вказує на потребу підвищення обізнаності серед лікарів про показання до забору біологічного матеріалу та/або нестачу ресурсів на такі дослідження.
4. Кількість позитивних результатів при дослідженні зразків крові, зросла з 15,8% до 21,2%, а ліквору з 29,2% до 30,3% для 2023 та 2024 рр. відповідно, але результативність досліджень ще залишається низькою. Кількості штамів, виділених із крові та ліквору, навіть за рік недостатньо для аналізу чутливості до протимікробних препаратів.
5. Домінуючими мікроорганізмами, що ускладнюють перебіг бойових поранень при тривалій госпіталізації, залишилися *Acinetobacter spp.* – 24,5%; *S.aureus* – 20,8%; *K.pneumoniae* – 20,7% - нозокоміальні збудники для яких характерне формування мультирезистентності.
6. Штамів, *які підлягають нагляду*, найбільше було виділено у пацієнтів, що перебували в стаціонарі більше 48 годин та при пораненні отриманому більше 72 год до моменту забору зразка. **Із збільшенням часу від поранення та часу отримання медичної допомоги (знаходження у стаціонарах, евакуація), відбувається зміна видового складу МО на нозокоміальні та полірезистентні. Ці зміни зумовлені селективним тиском від тривалого емпіричного використання АБП (без ідентифікації збудника) та порушенням заходів інфекційного контролю.**



7. У пацієнтів у 3 з 4 часових проміжках (час від поранення та від госпіталізації) домінуючим мікроорганізмом був ***Acinetobacter spp.***, та у одній часовій групі - ***S.aureus***.
8. При тривалому лікуванні у поранених виділяються **полірезистентні штами *K.pneumoniae*, *P.aeruginosa*, *A.baumannii***, як і у 2023 році. Незважаючи на невелике покращення чутливості до більшості антибіотиків, чутливість до колістину (остання лінія для грамнегативних МО) всіх вищенаведених збудників знижується (на 7,5%; 1,2% та 1,8% відповідно), а ефективність інших препаратів дуже низька (5-20%). Таким чином, за відсутності можливості ефективно лікувати інфекційні ускладнення, що викликані такими штамми, критично важливим є запровадження та реалізація заходів профілактики інфікування таких мікроорганізмів, впровадження і дотримання стандартних заходів захисту та ізоляції.
9. Залишається високим рівень стійкості до цефтриаксону *E.coli* – 55,2% та *K.pneumoniae* – 85,2%, що унеможливорює його використання у якості емпіричної антибіотикотерапії.
10. Рівень поширеності метицилінрезистентного *S.aureus* збільшився за рік майже у 2 рази до 42,8% в 2024 році.
11. В 1,5 рази зріс показник культур, неправильно ідентифікованих в лабораторіях стаціонарів, при дослідженні у референс лабораторії Центру, виявлено випадки хибнопозитивних рішень про резистентність, що може бути пов'язано з недотриманням методик досліджень, незадовільним матеріально-технічним забезпеченням підрозділів, що проводять бактеріологічні дослідження, низькою якістю диференціально-діагностичних тестів, неухважністю персоналу при підготовці культур та супровідної документації до відправлення, незадовільне функціонування системи управління якістю клініко-діагностичної лабораторії тощо.
12. Через недотримання методики визначення чутливості до колістину більшістю стаціонарів створюється хибне уявлення про завищений рівень стійкості грамнегативних мікроорганізмів який не підтверджується при тестуванні цих культур надісланих до Центру. Дані стаціонарів вказують на зниження рівня стійкості.
13. Самозвітування стаціонарів вказує на зростання стійкості грампозитивних мікроорганізмів до ванкоміцину та тейкопланіну, що часто **не підтверджується при дослідженнях у Центрі** і вказує на недотримання методик визначення.
14. Не всі бактеріологічні лабораторії закладів охорони здоров'я, на які поширюється вимога Порядку, надсилають резистентні культури для



підтвердження. Більшість лабораторій надсилають культури не регулярно, по мірі виділення, а 1-2 рази на рік. Окрім того, лабораторії не зазначають повну супровідну інформацію про ізоляти в паспортах на штами, які надають до лабораторії Центру. Це унеможлиблює відслідковування динаміки виділення культур та встановлення епідеміологічних закономірностей для надання кращих своєчасних рекомендацій.

15. Співвідношення споживання антибактеріальних препаратів згідно AWaRe Ua суттєво покращилося відносно 2023 року, але ймовірно, лише у стаціонарах, що охоплені Порядком (звітують).
16. У 2024 лідер по числу призначень - цефазолін (збільшення в 2,3 рази відносно 2023 р.), що вказує на впровадження окремих вимог Стандартів в питаннях призначення АБП. Частота призначення антибактеріальних препаратів з групи цефалоспоринов III покоління (20%), які мають властивість до пришвидшеного формування резистентності, зменшилася в 1,6 рази в порівнянні з 2023 роком. Частота використання лінезоліду, колістину (група резерву) та ванкоміцину в 2024 році збільшилась відносно аналогічного періоду III-IV кварталів 2023 року та за рік в цілому. Лінезолід, ймовірно, використовується необґрунтовано та надлишково.
17. Віднесення цефтриаксону та левофлоксацину до групи резерву одночасно з впровадженням заходів контролю використання антибіотиків резерву призвело до поступового зменшення у 2024 році використання останніх (в 1,6 та 1,9 разів відповідно, відносно 2023 року). Посилення і подальший контроль за використанням антибіотиків групи резерву (**преавторизація у закладах охорони здоров'я відповідно галузевих стандартів**) та навчально-інформаційні заходи дозволяють взяти під контроль поширення АМР до цих препаратів.
18. Пацієнти, які отримали поранення в наслідок бойових дій на перших етапах евакуації отримують лікування АБП з спектром дії більшим ніж того вимагає ситуація та відповідний галузевий стандарт надання медичної допомоги. **Наявність у бойових медиків таких АБП як: карбапенеми, цефалоспоринов III-IV поколінь, фторхінолони (окрім моксифлоксацину) - сприяють необґрунтованому, в розрізі оцінки ризиків для пацієнта і країни в цілому, призначенню та має бути взята під контроль.**
19. Результати досліджень отримані після переведення пораненого у інший стаціонар часто **НЕ передаються далі** як передбачено положеннями Порядку та необхідно для лікувального процесу та раціонального використання державних ресурсів.



Загальні рекомендації

Відповідно до отриманих результатів епіднагляду та створених висновків, можна надати такі загальні рекомендації:

1. Міністерству оборони провести оцінку та покращити забезпечення достатньої кількості АБП для надання на догоспітальному етапі допомоги таких як **цефазолін, метронідазол, кліндаміцин, моксифлоксацин (пероральний)** та обмежити використання антибіотиків широкого спектру, з метою виконання та **впровадження** положень Стандарту медичної допомоги «Профілактика інфекційних ускладнень бойових поранень антибактеріальними лікарськими засобами на догоспітальному етапі», затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 01 червня 2023 року № 1004.
2. Керівникам закладів охорони здоров'я, що надають медичну допомогу в стаціонарних умовах дотримання галузевих стандартів у сфері охорони здоров'я, зокрема, стандарту медичної допомоги «Раціональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою», затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 23 серпня 2023 року № 1513 та Стандарту медичної допомоги «Парентеральна периопераційна антибіотикопрофілактика», затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 17 травня 2022 року № 822. Зокрема відповідно вищенаведеному стандарту (наказ № 1513) **використовувати АБП лише за ознак інфікування та проводити комплексну оцінку стану пацієнта, своєчасний перегляд (ескалацію та деескалацію) та відміну АБП терапії, уникати необґрунтованої, тривалої АБП-терапії, тривалого використання АБП широкого спектру дії.**
3. Керівникам закладів охорони здоров'я, що надають медичну допомогу в стаціонарних умовах **провести оцінку наявного вибору антибактеріальних препаратів.** Забезпечити вибір відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 25 березня 2009 р. №333 «Деякі питання державного регулювання цін на лікарські засоби і вироби медичного призначення» та кількість згідно потреби передбаченої стандартами лікування затверджених у ЗОЗ щодо найбільш поширених нозологій. З урахуванням поширення на етапах спеціалізованої допомоги грамнегативних мікроорганізмів серед поранених та, відносно, адекватної їх чутливості до **аміноглікозидів – забезпечити достатню кількість останніх.**
4. Керівникам закладів охорони здоров'я, що надають медичну допомогу в стаціонарних умовах **забезпечити у бактеріологічних лабораторіях**



дотримання методології EUCAST, виконання вимог стандарту ISO 15189:2022.

Забезпечити лабораторії стаціонарів достатньою кількістю персоналу, діагностичних препаратів гарантованої якості та витратних матеріалів, зокрема: флаконів для посіву крові, поживних середовищ, дисків з антибіотиками, тест-систем для визначення колістину, Е-тестів для тестування *S. aureus* на чутливість до ванкоміцину та тейкопланіну, транспортних систем. У випадку відсутності власної бактеріологічної лабораторії – **заклювати договір з лабораторією, або лікарнею, що має лабораторію яка виконує вищенаведені вимоги.**

5. Керівникам закладів охорони здоров'я, що надають медичну допомогу в стаціонарних умовах **забезпечити своєчасне виконання бактеріологічних досліджень** відповідно до показань передбачених у Порядку та галузевих стандартах охорони здоров'я.
6. Керівникам закладів охорони здоров'я, що надають медичну допомогу в стаціонарних умовах провести **навчання щодо показань та технік забору біологічного матеріалу** для бактеріологічних досліджень, зокрема крові та ліквору.
7. ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» надавати **консультативно-методичну підтримку лабораторіям**, що обслуговують стаціонари та надсилають ізоляти для підтвердження до Центру відповідно до переліку додатку 3 Порядку. У випадку невідповідності результатів Центр оперативно надає рекомендації для врахування стаціонарами при лікуванні поранених та виконанні положень Порядку.
8. Керівникам закладів охорони здоров'я, що надають медичну допомогу в стаціонарних умовах **забезпечити дотримання стандартних заходів захисту та ізоляції**. Впровадження і дотримання стандартних заходів захисту передбачених Заходами та засобами щодо попередження інфікуванню при проведенні догляду за пацієнтами, затвердженими наказом Міністерства охорони здоров'я України від 03 серпня 2021 року № 1777, зареєстрованими в Міністерстві юстиції України 10 листопада 2020 року за № 1110/35393.
9. Керівникам закладів охорони здоров'я, що надають медичну допомогу в стаціонарних умовах **організувати передачу результатів бактеріологічного дослідження на подальші етапи медичної евакуації** щодо поранених які виписані до моменту отримання результатів. Наприклад, шляхом визначених контактних осіб від стаціонарів та обов'язкового зазначення контактних даних лабораторії/лікуючого лікаря на формах виписки.