

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

На виконання положень 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 проводять бактеріологічні дослідження зразків біологічного матеріалу з **ран, а також крові та ліквору** від пацієнтів, які отримали поранення, у випадках, що передбачені положеннями Порядку. За результатами проведених досліджень бактеріологічні лабораторії, які надають послуги стаціонарам, щокварталу подають звіти за визначеною формою до ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» (далі – Центр).

I. Загальні дані

За звітній період з 01 квітня по 30 червня 2024 року (II квартал) до ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» надійшли звіти від 288 стаціонарів, що складає 52,6% від переліку закладів охорони здоров'я, що визначені як такі, 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.

Крім того, надали інформацію 21 ЦКПХ МОЗ України та їх відокремлені підрозділи.

Із загального числа закладів, які прозвітували, 55,7% надали інформацію про позитивні результати щодо виділення патогенів з матеріалу від поранених внаслідок бойових дій та визначення і оцінки чутливості їх до протимікробних препаратів. Решта відповідей містили інформацію про відсутність пацієнтів відповідної категорії в звітній період, відсутність бактеріологічної лабораторії, або заключенні договори на проведення бактеріологічних досліджень з іншими ЗОЗ або ЦКПХ.

Інформації від 7 закладів охорони здоров'я, де були зареєстровані позитивні результати, не були враховані внаслідок неякісного заповнення звітної форми. Частина із цих лабораторій надіслали звіти, сформовані за допомогою програми WHONET, але у звітах не були враховані часові проміжки, або таблиця із чутливістю одна для усіх мікроорганізмів.

Суттєво ускладнює аналіз те, що останнім часом інформацію дублювали, шляхом надання даних замість електронної адреси **refbak@phc.org.ua**, що зазначається в листі-нагадуванні Центру, на різні електронні адреси.

Протягом **2-го кварталу 2024** року лабораторіями закладів охорони здоров'я було досліджено **11 788** (I кв 2024 - 11 089) зразків від пацієнтів із пораненнями отриманими в

наслідок бойових дій. З них **11 121** (I кв. 2024 - 10 144) (94,3%) - це матеріал з ран, **590** (I кв. 2024 - 874) (5%) – кров та **77** (I кв. 2024 – 71) (0,7%) - спинномозкова рідина.

Загалом позитивними були 52,3 % зразків, в тому числі із ран - 54,8%, крові – 20,5 % та 26 % зразків спинномозкової рідини.

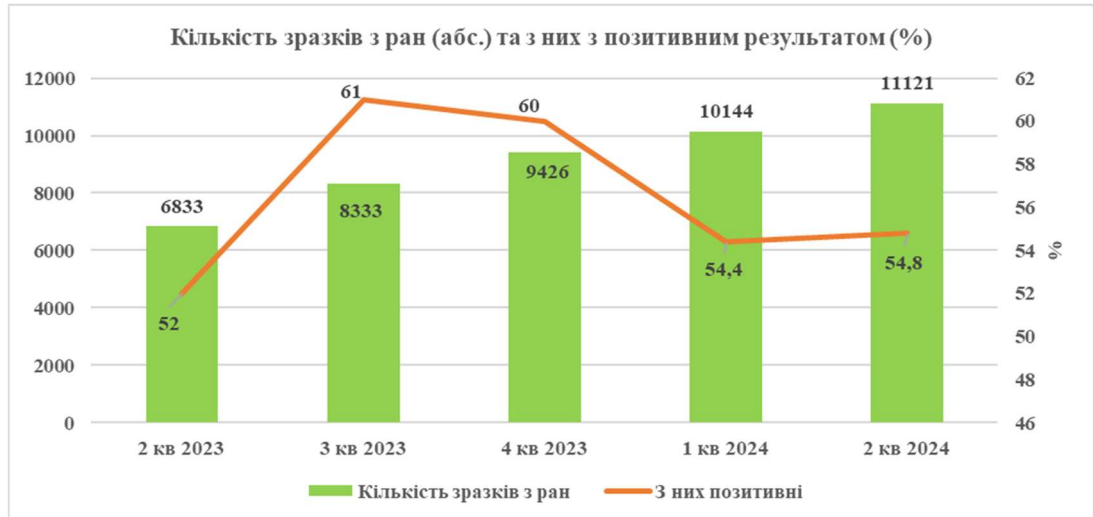


Рис. 1 Динаміка кількості зразків з ран та частки позитивних результатів (%)

Отримані штами ранжували залежно від часових проміжків з моменту отримання поранень та тривалості перебування в стаціонарі:

- перебування в стаціонарі менше 48 годин та поранення отримано менше 72 години до надходження в стаціонар (<48 <72);
- перебування в стаціонарі більше 48 годин та поранення отримано менше 72 години до надходження в стаціонар (>48 <72);
- перебування в стаціонарі менше 48 годин та поранення отримано більш 72 години до надходження в стаціонар (<48 >72);
- перебування в стаціонарі більш 48 годин та поранення отримано більш 72 години до надходження в стаціонар (>48 >72).

Найбільше культур було виділено у пацієнтів при перебуванні в стаціонарі менше 48 годин та при пораненні отриманому менше 72 год. до надходження в стаціонар та у пацієнтів при перебуванні в стаціонарі більше 48 годин та при пораненні отриманому більше 72 год. до надходження в стаціонар.

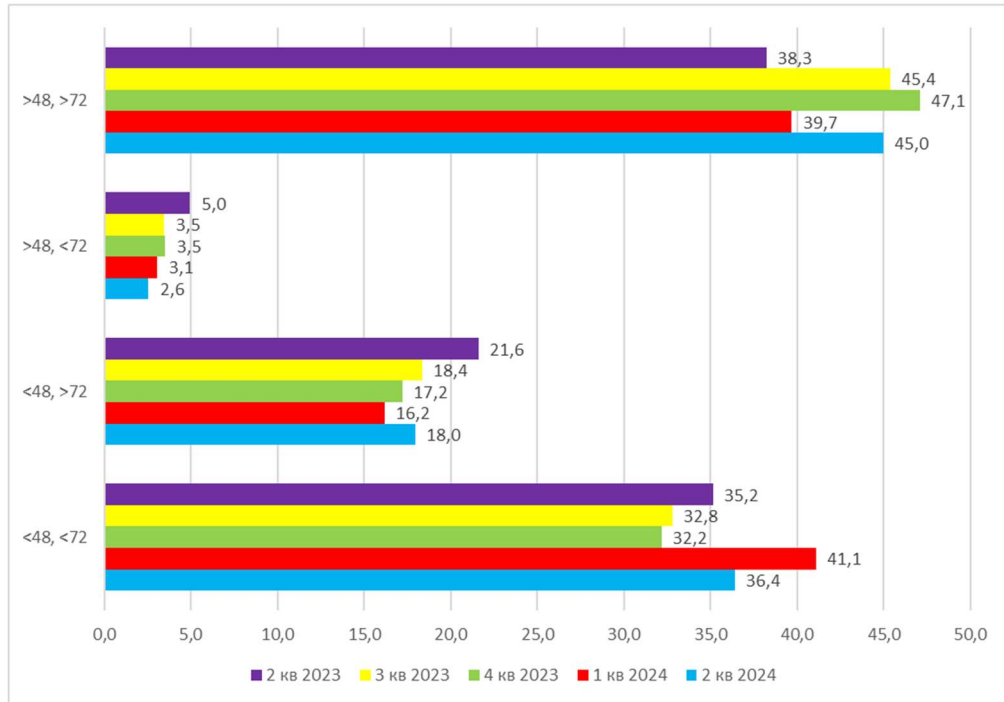


Рис. 2 Частка виділених штамів мікроорганізмів у залежності від часової групи, %

РАНИ

Із зразків із ран було виділено **7282** штами мікроорганізмів, з них **4 028 (55%)** - це штами визначені для нагляду.

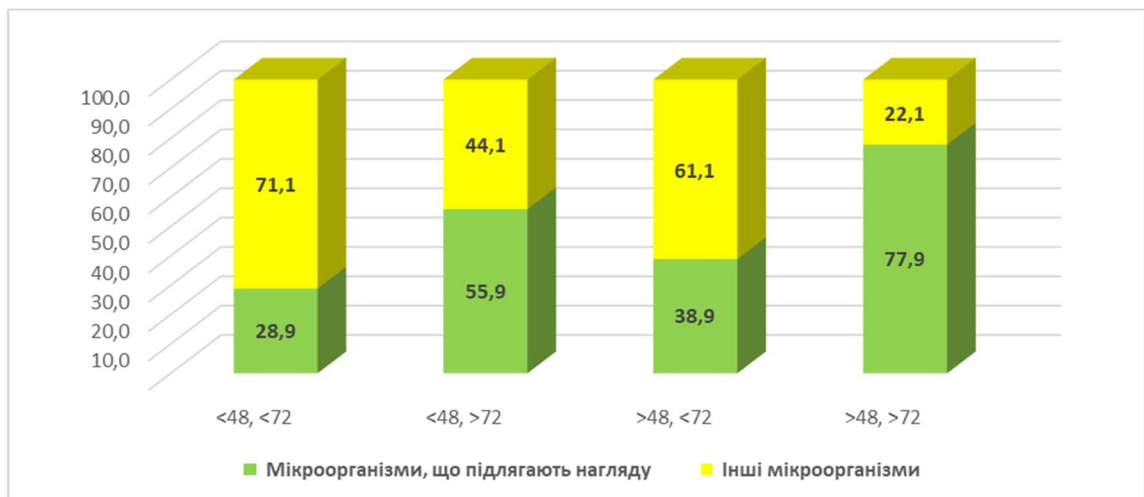


Рис. 3 Частота виділення категорій мікроорганізмів в залежності від часових проміжків, %

Зберігається, визначена раніше, тенденція щодо співвідношення видів мікроорганізмів, які підлягають епіднагляду, до решти видів: кількість виділених штамів, які не підлягають нагляду, у часовий проміжок **<48, <72** значно більша частки штамів, що підлягають нагляду, а у решті часових проміжках ситуація зворотна.

Це може мати декілька пояснень: помилка у стаціонарах при зборі та поданні даних, або, ймовірніше, те, що часовий проміжок **<48, <72** характеризує найменший часовий інтервал від моменту отримання поранення і від моменту поступлення в стаціонар. Ймовірно, штами

відібрані у проміжок <48, <72 характеризують МО наявні у поранених при госпіталізації у заклад надання основної допомоги (стаціонари на перших етапах). В такому випадку, у висівах 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 знаходження у стаціонарі відбувається зміна видового складу МО на внутрішньолікарняні, в тому числі на подальших етапах евакуації.

Варто враховувати, що поранені, зразки у котрих відбирали у проміжок >48 >72, ймовірно, в цілому довше знаходилися у стаціонарах, потребували більшого об'єму надання медичної допомоги і були у важчих станах. Таким чином могла відбуватися селекція пацієнтів у більш складних станах та одночасно селекція внутрішньолікарняних МО з АМР, що переводились на подальші етапи евакуації

Із ран виділялись усі визначені для нагляду види мікроорганізмів, окрім сальмонел. У другому кварталі першість тримає *K.pneumoniae*. Наступним по кількості є *Acinetobacter* spp. На третьому місці - *S.aureus*.

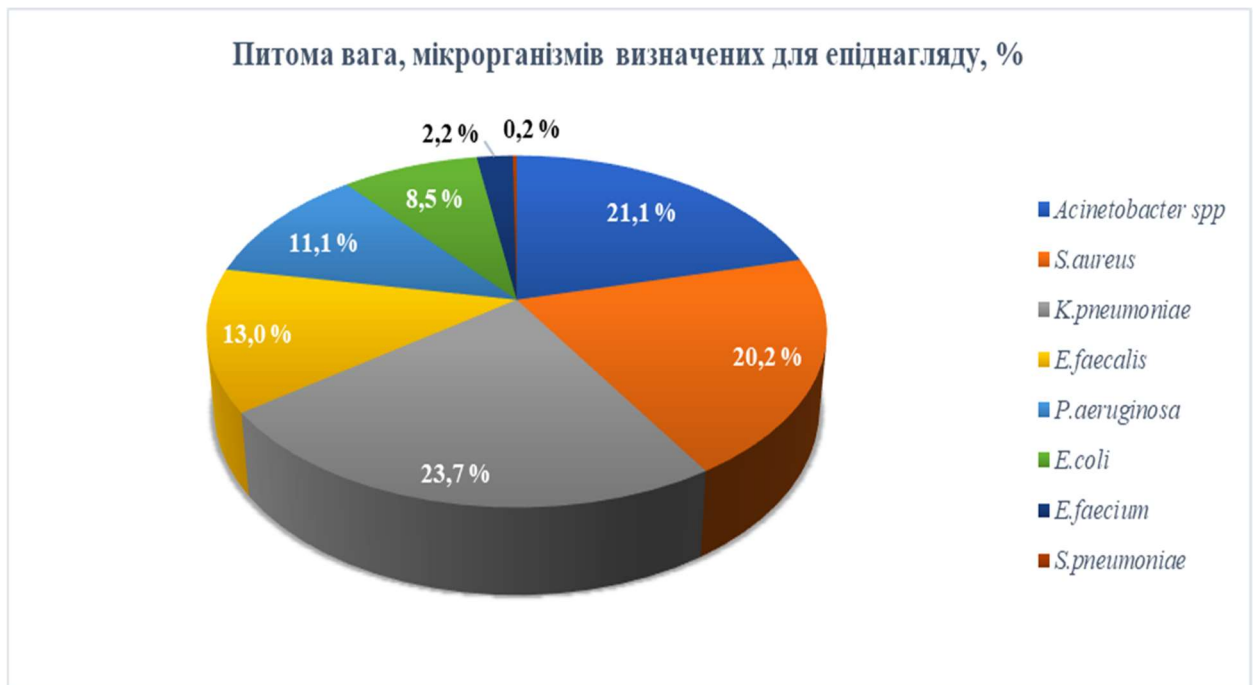


Рис. 4 Частка виділених штамів мікроорганізмів, що підлягають нагляду у II кварталі 2024 р.

У II кварталі 2024 року *Acinetobacter* spp. переважав у **першій** часовій групі пацієнтів. У третій та четвертій часових групах переважала *K.pneumoniae*. У другій часовій групі переважав *S.aureus*, а *K.pneumoniae* та *Acinetobacter* spp. були майже у однаковій кількості

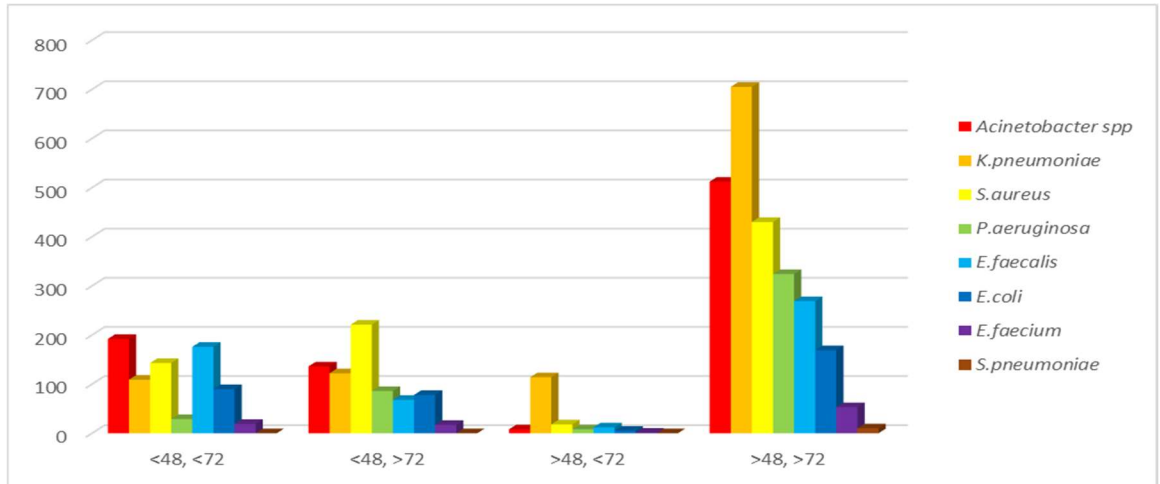


Рис. 5 Кількість виділених штамів мікроорганізмів, що підлягають нагляду в залежності від часової групи

E.coli

Кількість штамів, виділених із ран у різні часові періоди коливається. Найбільше кишкової палички виділяється у часовий період >48, >72. Усього у II кв 2024 року з ран було виділено 342 штами.

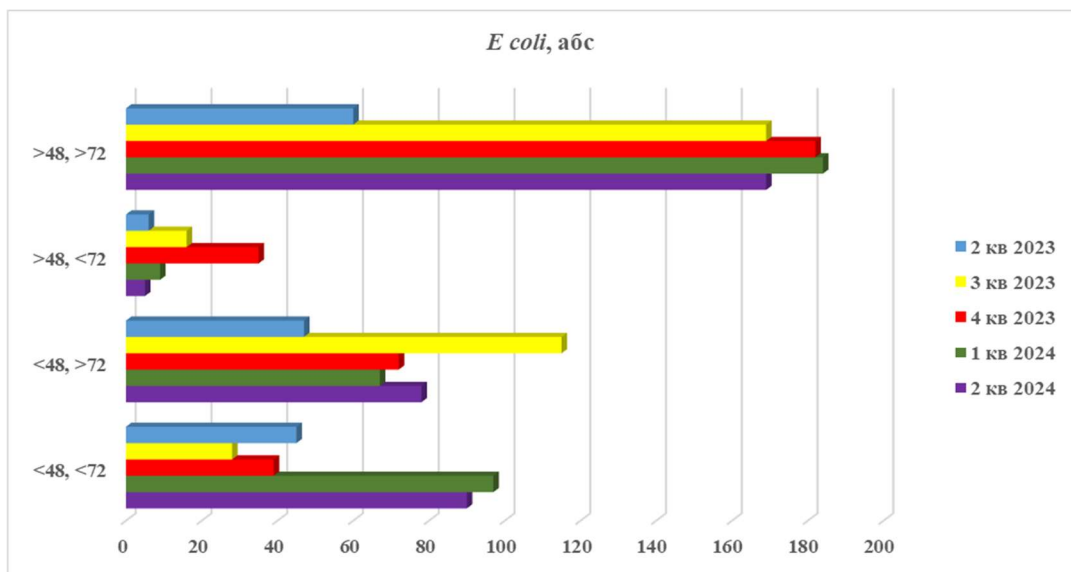


Рис. 6 Кількість виділених штамів *E.coli*, що підлягають нагляду в залежності від часової групи, абс.

Таблиця 1. Частка штамів *E.coli* стійких до антибіотиків, %

	<48, <72		<48, >72		>48, <72		>48, >72		Загалом	
	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких
Ампіцилін	56	57,1	51	37,3	6	0	71	67,6	183	54,1

Амоксицилін	15	80,0	14	50,0	7	66,7	54	66,7	86	66,3
Амоксицилін- клавуланова кислота	47	48,9	41	63,4		0,0	102	49,0	193	51,3
Піперацилін- тазобактам	42	31,0	22	22,7	4	0,0	119	29,4	186	28,5
Цефотаксим	44	50,0	53	66,0		40,0	147	49,7	249	53,0
Цефтриаксон	45	51,1	64	65,6	8	40,0	131	48,9	245	53,5
Цефтазидим	54	33,3	67	62,7	6	25,0	123	50,4	248	49,6
Гентаміцин	47	12,8	59	33,9	2	20,0	121	34,7	232	29,7
Тобраміцин	30	26,7	49	32,7	2	20,0	59	39,0	143	33,6
Амікацин	54	14,8	60	23,3	1	0,0	138	28,3	257	23,7
Ципрофлоксацин	63	25,4	67	55,2	6	25,0	122	43,4	256	41,8
Левовфлоксацин	38	34,2	59	42,4	8	25,0	134	41,8	235	40,4
Офлоксацин	25	32,0	18	66,7	3	0,0	51	41,2	97	42,3
Іміпенем	37	10,8	57	21,1	8	0,0	81	13,6	177	15,3
Меропенем	50	2,0	74	16,2		0,0	127	9,4	255	9,8
Ертапенем	9	22,2	4	25,0	7	100,0	34	14,7	49	20,4
Колістин	5	0	18	0	1	0	39	0	62	0,0

Рівень стійкості *E.coli* коливається у різні часові періоди, але все ж найвищий рівень стійкості *E.coli* залишається у групі пацієнтів, які перебували в стаціонарі більше 48 годин та при пораненні отриманому більше 72 год. Звертає на себе увагу стійкість до цефтриаксону, яка дещо знижується і становить 53,5 % (I кв 2024 - 55,9 %).

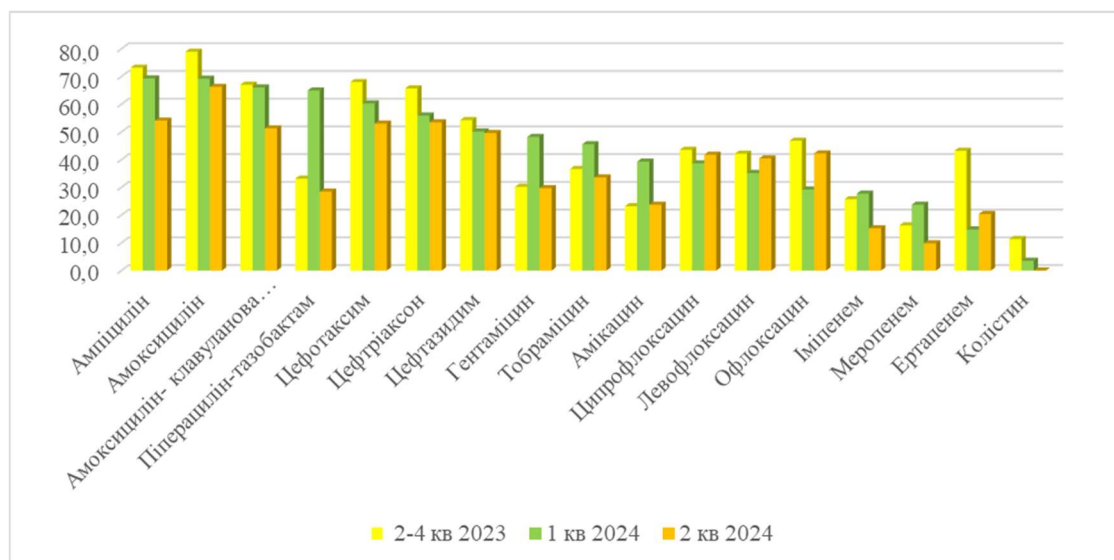


Рис. 7 Стійкість *E.coli* до антибактеріальних препаратів (%)

Кількість резистентних штамів до різних антибіотиків зазнає коливань від кварталу до кварталу.

Стійкі до колістину штами *E.coli* у II кварталі 2024 року не зустрічались. Це, скоріше, за все пов'язано із малою кількістю протестованих культур, що у свою чергу може бути пов'язано із недостатньою кількістю спеціальних регентів для визначення чутливості до колістину. Оскільки рівень стійкості кишкової палички невисокий, то немає нагальної потреби визначати її чутливість, до колістину, але для потреб епідеміологічного нагляду – обов'язково.

K.pneumoniae

Кількість штамів, виділених із ран у різні часові періоди (абс.). Усього було виділено 954 штами *K.pneumoniae*.

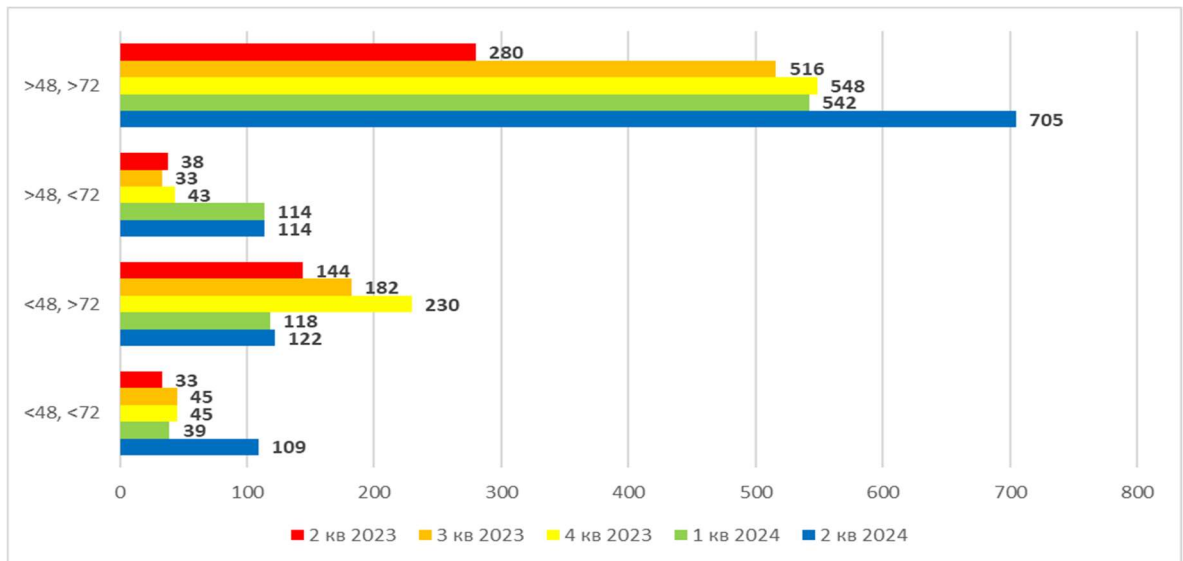


Рис. 8 Кількість виділених штамів *K. pneumoniae*, що підлягають нагляду в залежності від часової групи

Різко зросла кількість клебсієл, виділених у часовий проміжок >48, >72. В цілому, порівняно з іншими мікроорганізмами щодо яких виконується нагляд, частота виділення *K.pneumoniae* при тривалій госпіталізації та пораненні отриманому >72 год превалююча відносно інших часових проміжки та може вказувати на причино-наслідкові зв'язки.

Таблиця 2. Частка штамів *K. pneumoniae* стійких до антибіотиків, %

Назва антибіотика	<48, <72		<48, >72		>48, <72		>48, >72		Загалом	
	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких
Амоксицилін-клавуланова кислота	84	86,9	68	91,2	7	85,7	475	93,1	652	89,4
Цефотаксим	76	64,5	46	71,7	14	85,7	285	77,5	434	72,6
Цефтриаксон	45	57,8	89	67,4	13	76,9	599	90,5	775	82,3
Ципрофлоксацин	39	56,4	78	75,6	6	66,7	606	91,4	751	85,1
Піперацилін-тазобактам	93	50,5	74	70,3	17	70,6	569	87,0	787	77,0
Цефтазидим	77	36,4	69	44,9	15	66,7	495	80,2	678	68,7
Тобраміцин	48	64,6	93	50,5	17	58,8	547	85,6	730	76,2
Офлоксацин	83	22,9	73	50,7	15	40,0	644	68,3	837	60,0
Гентаміцин	91	63,7	84	70,2	15	80,0	444	81,3	660	74,2
Ертапенем	34	52,9	60	61,7	12	66,7	589	78,3	725	72,3
Іміпенем	24	83,3	43	72,1	3	66,7	288	95,8	376	87,5
Левовфлоксацин	71	57,7	72	51,4	8	75,0	311	83,6	482	71,4
Амікацин	60	56,7	84	40,5	13	69,2	367	67,6	549	59,2

Меропенем	20	75,0	53	86,8	9	66,7	387	88,4	485	84,3
Колістин	18	61,1	75	32	6	0,0	431	62,4	553	55,0

Рівень стійкості *K.pneumoniae* залишається значно вищим ніж у *E.coli* та мало відрізняється між різними часовими групами, але таки більше у проміжок >48, >72. Хоча до стійкості клебсієл, виділених у часовий проміжок >48, <72 слід відноситись із обережністю, бо у цей проміжок на чутливість досліджувалось найменше культур цього виду. Стійкість *K.pneumoniae* до цефтриаксону коливається у різних часових групах від 57,8 % до 90,5 %. Загальний відсоток стійких штамів становить 82,3 %, що менше ніж спостерігалось I кварталі 2024 року (88,1 %). Також високим є рівень стійкості до решти цефалоспоринів, бета-лактамів та фторхінолонів, що унеможливило їх застосування з метою емпіричної терапії до визначення чутливості.

Стійкість *K.pneumoniae*, загальна (%)

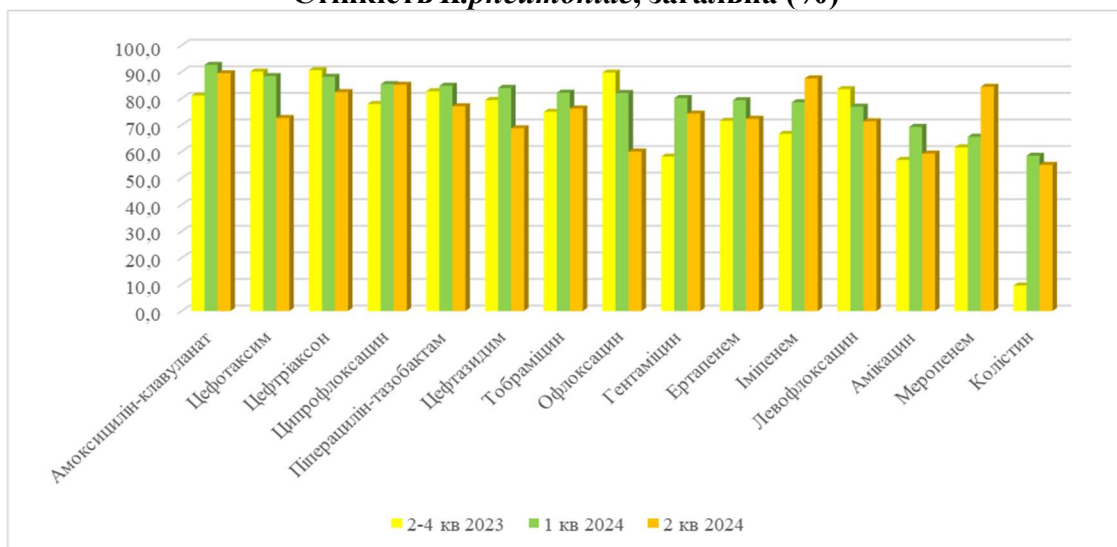


Рис. 9 Стійкість *K. pneumoniae* до антибактеріальних препаратів (%)

Загальний рівень стійкості *K.pneumoniae* до колістину незначно знизився з 58,4 % до 55%, але це у 5 разів більше ніж за три квартали 2023 року, що мало ймовірно і викликає сумніви у адекватності методів визначення чутливості *K.pneumoniae* до колістину в стаціонарах. Необхідна інформація щодо методу визначення чутливості.

S.aureus

Кількість штамів, виділених із ран у різні часові періоди (абс.). Усього було виділено 812 штамів *S.aureus*

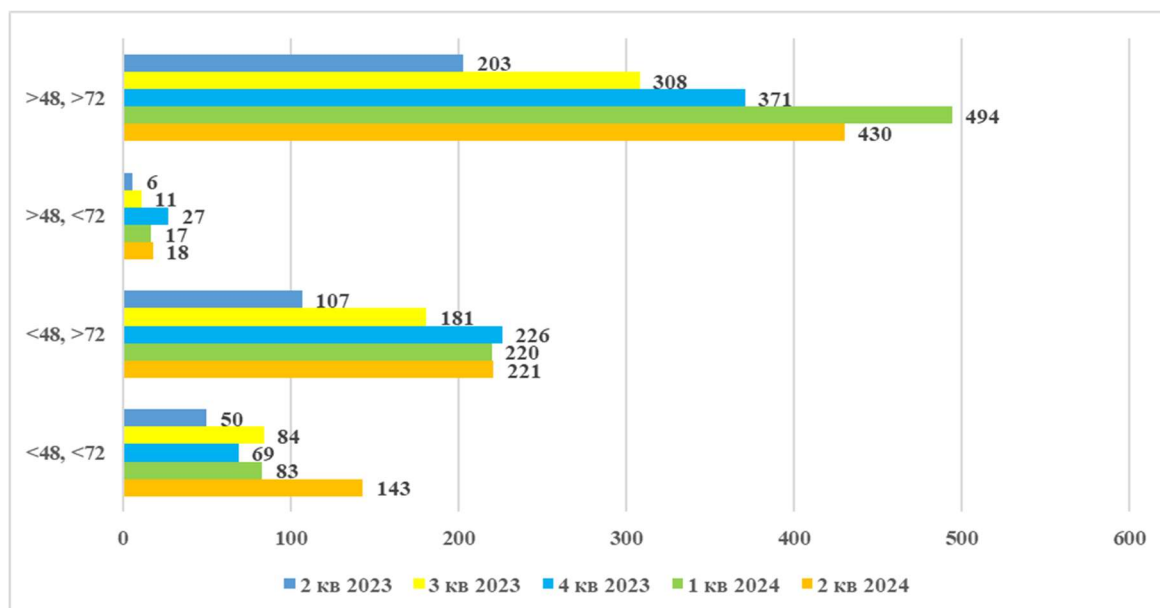


Рис. 10 Кількість виділених штамів *S.aureus*, що підлягають нагляду в залежності від часової групи

S.aureus займає третє місце за кількістю виділених штамів в усіх чотирьох часових групах. Найбільше їх було у пацієнтів, що перебували в стаціонарі більше 48 годин та при пораненні отриманому більше 72 год.

Таблиця 3. Частка штамів *S.aureus* стійких до антибіотиків, %

Назва антибіотика	<48, <72		<48, >72		>48, <72		>48, >72		Загалом	
	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких
Цефокситин, скринінг	114	10,53	145	22,8	12	16,7	329	35,6	616	26,6
Ципрофлоксацин	78	15,38	124	29,0	16	43,8	275	41,1	508	33,1
Левофлоксацин	110	12,73	116	24,1	19	36,8	279	41,6	538	30,7
Офлоксацин	46	13,04	40	30,0	13	69,2	91	49,5	196	36,7
Ванкоміцин	13	23,08	51	13,7	4	75,0	108	10,2	184	13,0
Лінезолід	96	1,04	116	12,9	15	26,7	358	9,2	597	8,9
Рифампіцин	56	8,93	92	17,4	15	40,0	289	21,5	458	19,4
Норфлоксацин, скринінг	90	8,89	94	24,5	12	58,3	286	32,2	490	26,5
Кліндаміцин	118	11,86	173	10,4	16	50,0	342	31,0	664	22,0
Еритроміцин	130	35,38	178	24,2	16	18,8	355	37,7	694	32,6
Тейкопланін	2	0,00	43	14,0	0		64	12,5	112	12,5
Тетрациклін	86	22,09	112	25,0	10	40,0	266	23,3	485	23,3
Бензилпеніцилін	111	72,07	128	64,1	14	64,3	279	71,3	540	68,5
Фузидова кислота	11	0,00	36	16,7	8	50,0	122	10,7	180	12,8

Стійкість стафілококів особливих закономірностей в залежності від часових груп немає. Найвищий рівень стійкості спостерігається до бензилпеніциліну, але це пояснюється тим, що

більшість стафілококів є продуцентами пеніцилінази. Рівень стійкості до метициліну (MRSA) майже не змінився - 26,6 % (I кв 2024 - 26,3 %).

Як і раніше звертає на себе увагу рівень стійкості до тейкопланіну та ванкоміцину. Це, скоріше за все, пов'язано із порушенням методики визначення чутливості.

Рівень стійкості до фторхінолонів збільшився і становить біля 30,7 – 36,7% .

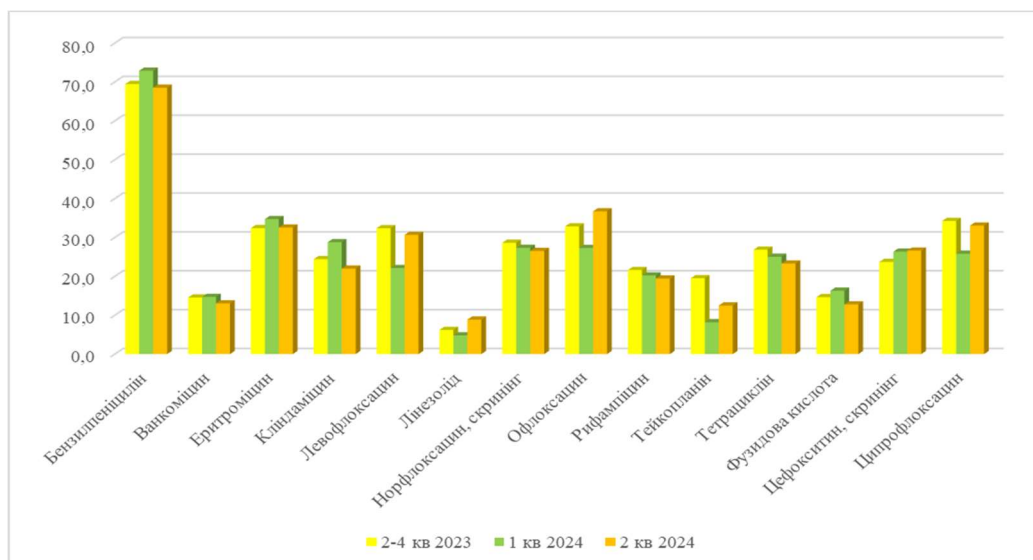


Рис. 11 Стійкість *S.aureus* до антибактеріальних препаратів (%)

E.faecalis

Кількість штамів, виділених із ран у різні часові періоди (абс.). Усього було виділено 525 штам *E.faecalis*.

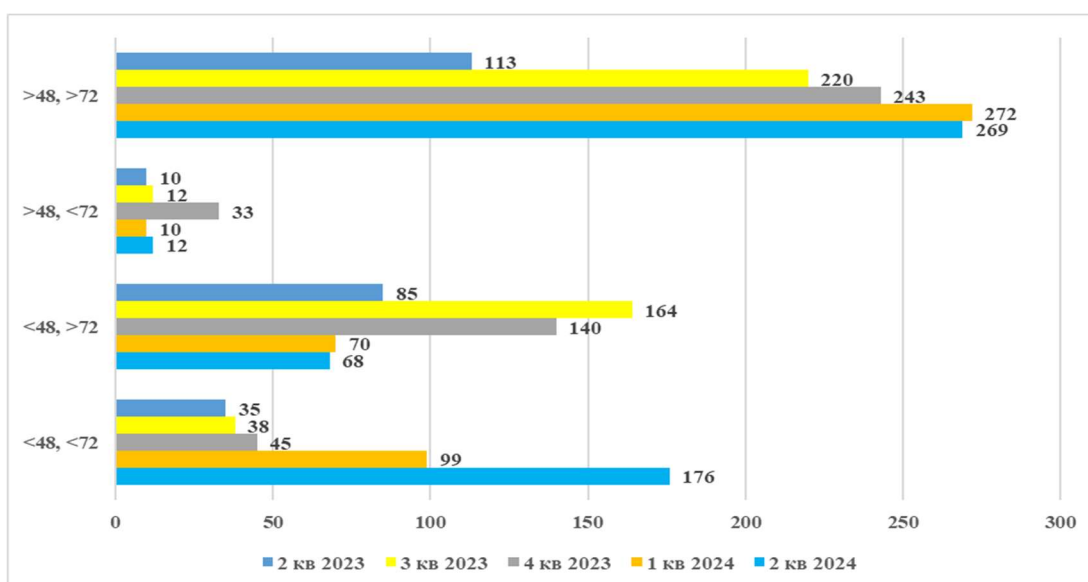
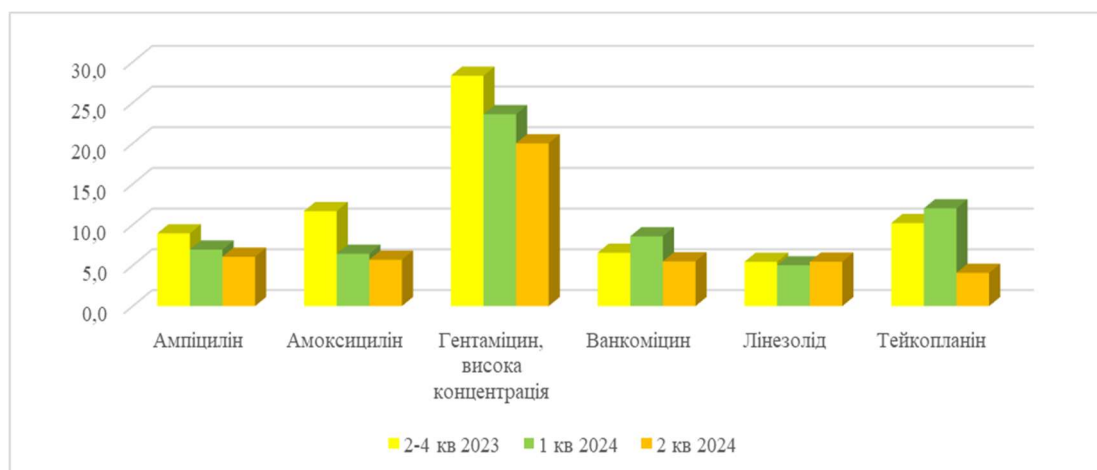


Рис. 12 Кількість виділених штамів *E.faecalis*, що підлягають нагляду в залежності від часової групи

Таблиця 4. Частка штамів *E. faecalis* стійких до антибіотиків, %

Назва антибіотика	<48, <72		<48, >72		>48, <72		>48, >72		Загалом	
	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких
Ампіцилін	169	3,6	68	4,4	8	12,5	240	8,3	494	6,1
Амоксицилін	152	1,3	25	8,0	16	43,8	117	6,0	316	5,7
Гентаміцин, висока концентрація	61	4,9	33	21,2	6	0,0	110	30,0	215	20,0
Ванкоміцин	156	1,9	65	4,6	8	12,5	198	8,6	436	5,5
Лінезолід	144	6,9	58	5,2	7	0,0	188	4,8	403	5,5
Тейкопланін	139	0,7	27	7,4	11	0,0	209	6,2	391	4,1

Рівень стійкості ентерококів залишається низьким. Найвищий рівень стійкості залишається до високих концентрацій гентаміцину – 20 %. Із кварталу до кварталу виявляється біля 6 % ентерококів стійких до ампіциліну. Це може бути реальна стійкість, а може бути похибка ідентифікації, оскільки *E. faecalis* зазвичай чутливі до цього антибіотику. Також спостерігається невеликий рівень стійкості до тейкопланіну, ванкоміцину та лінезоліду.

Рис. 13 Стійкість *E. faecalis* до антибактеріальних препаратів (%)***E. faecium***

Кількість штамів, виділених із ран у різні часові періоди (абс.). Усього було виділено 90 штамів *E. faecium*.

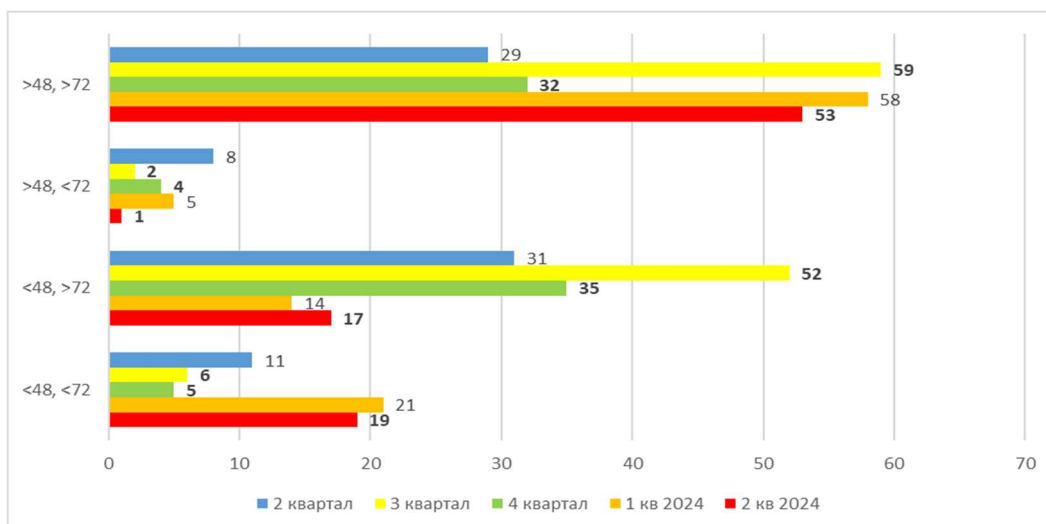


Рис. 14 Кількість виділених штамів *E. faecium*, що підлягають нагляду в залежності від часової групи

Таблиця 5. Частка штамів *E. faecium* стійких до антибіотиків, %

Назва антибіотика	<48, <72		<48, >72		>48, <72		>48, >72		Загалом	
	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких
Ампіцилін	18	66,7	16	81,3	1	0	52	96,2	87	28,7
Амоксицилін	17	64,7	7	42,9	1	0	21	76,2	46	30,4
Гентаміцин, висока концентрація	8	0,0	8	25,0	1	0	41	41,5	58	3,4
Ванкоміцин	19	0,0	16	18,8	1	0	51	17,6	87	3,4
Лінезолід	19	10,5	16	12,5	1	0	52	7,7	88	4,5
Тейкопланін	18	50,0	6	16,7	1	0	46	23,9	71	14,1

E. faecium виділялось значно менше ніж *E. faecalis*, але більша кількість у тих же часових групах, що і решта мікроорганізмів. Аналізувати чутливість *E. faecium* до антибіотиків слід з великою обережністю із-за малої кількості виділених штамів. Стійкість *E. faecium* до ампіциліну та амоксициліну пояснюється його природньою резистентністю. Чутливі штами необхідно перевіряти на правильність ідентифікації.

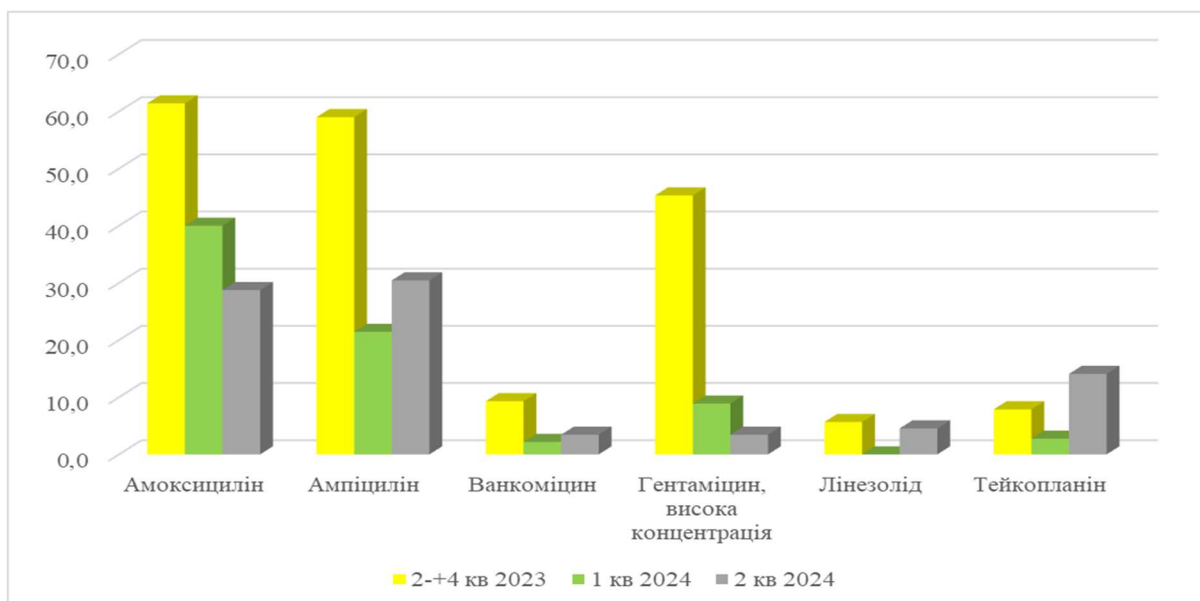


Рис. 15 Стійкість *E. faecium* до антибактеріальних препаратів (%)

E. faecium так само як і *E. faecalis* має високий рівень стійкості до високих концентрацій гентаміцину. Ситуація цікава і може бути пов'язана не з використанням високих концентрацій гентаміцину для лікування ентерококових та стрептококових ендокардитів, а з неконтрольованим використанням для лікування інших інфекцій у якості емпіричної антибіотикотерапії. Відповідь на це питання зможе дати секвенування та з'ясування походження генів резистентності.

Загалом рівень стійкості у першому кварталі знизився, але до цієї інформації необхідно відноситись із обережністю, оскільки кількість протестованих штамів невелика.

Acinetobacter spp.

Кількість штамів, виділених із ран у різні часові періоди (абс.). Усього було виділено 848 штамів *Acinetobacter* spp.

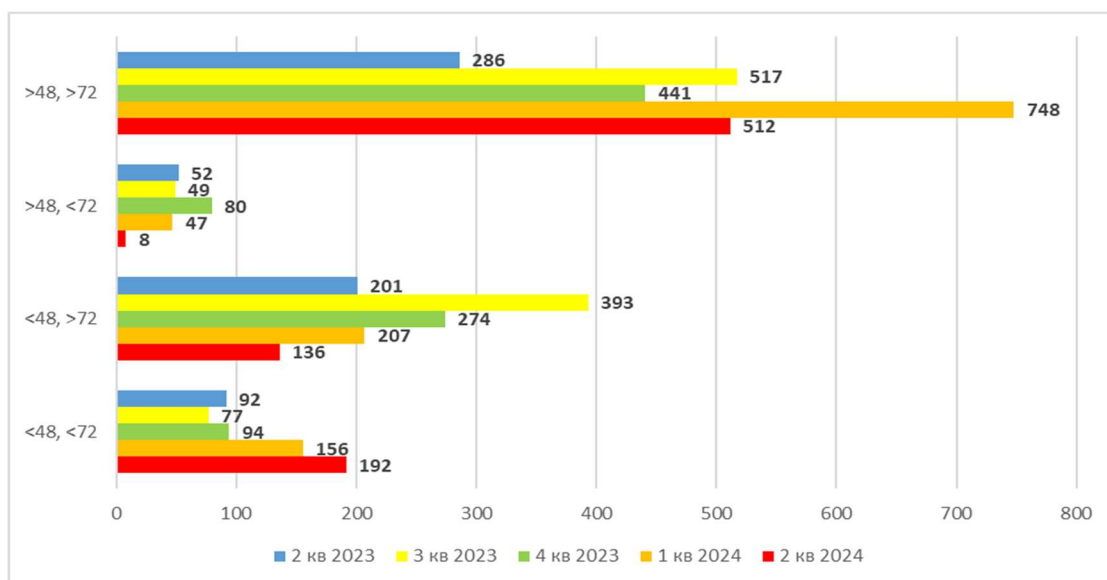


Рис. 16 Кількість виділених штамів *Acinetobacter* spp., що підлягають нагляду в залежності від часової групи

Acinetobacter spp. – це рід мікроорганізмів, представники якого виділяються найчастіше практично у всіх часових групах. Виключенням у першому кварталі була третя група пацієнтів, які знаходяться в стаціонарі більше 48 год та отримали поранення менше 72 год. У даному випадку незначна перевага у частоті виділення зберігається за *K.pneumoniae*.

Таблиця 6. Частка штамів *Acinetobacter* spp. стійких до антибіотиків, %

Назва антибіотика	<48, <72		<48, >72		>48, <72		>48, >72		Загалом	
	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких
Гентаміцин	186	39,2	101	56,4	8	75,0	468	56,8	777	51,7
Тобрамицин	179	31,8	129	48,8	7	57,1	461	48,4	789	44,0
Ципрофлоксацин	184	51,6	115	78,3	7	100,0	475	91,4	796	78,6
Левовфлоксацин	78	59,0	109	78,0	4	100,0	465	89,7	672	82,1
Іміпенем	164	52,4	125	59,2	8	100,0	425	79,1	733	68,8
Меропенм	125	44,8	131	64,1	6	100,0	492	75,2	770	67,0
Колістин	15	6,7	48	10,4	0		277	2,2	349	3,4
Амікацин	172	50,0	110	70,9	7	100,0	481	78,8	787	69,9

Найвищий рівень стійкості *Acinetobacter* spp. залишається у групі пацієнтів при перебуванні в стаціонарі більше 48 годин та при пораненні отриманому більше 72 год. У решті груп стійкість *Acinetobacter* spp. по усіх антибіотиках незначно коливалась.

Рівень стійкості до усіх антибіотиків у другому кварталі дещо знизився і до колістину у тому числі. Загальна стійкість до колістину 3,4 %.

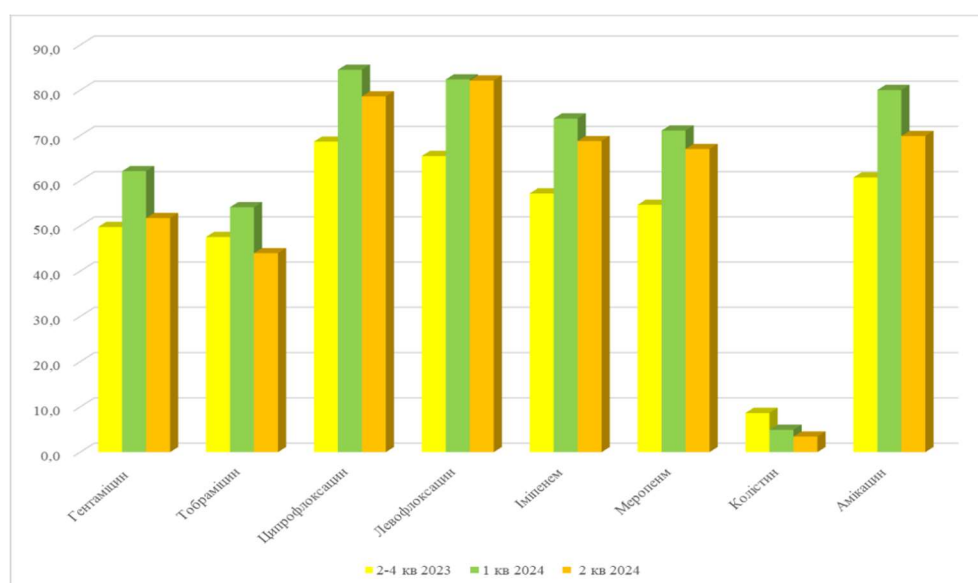


Рис. 15 Стійкість *Acinetobacter* spp до антибактеріальних препаратів (%)

P.aeruginosa

Кількість штамів, виділених із ран у різні часові періоди (абс.). Усього було виділено 447 штамів *P.aeruginosa*.

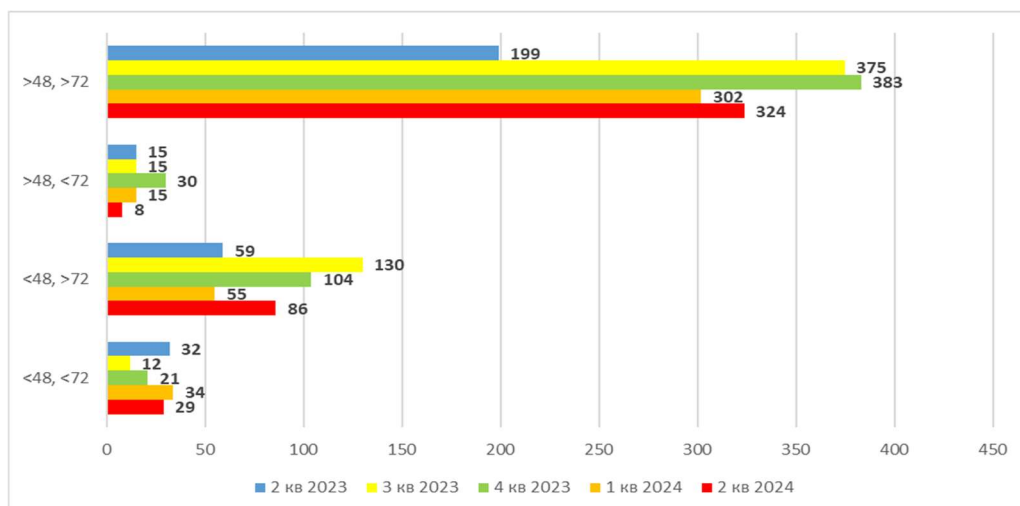


Рис. 16. Кількість виділених штамів *P.aeruginosa*, що підлягають нагляду в залежності від часової групи

Таблиця 7. Частка штамів *P.aeruginosa* стійких до антибіотиків, %

Назва антибіотика	<48, <72		<48, >72		>48, <72		>48, >72		Загалом	
	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких	Кількість протестованих штамів	% стійких
Піперацилін-тазобактам	28	21,4	56	55,4	7	42,9	271	52,0	369	49,1
Цефтазидим	26	34,6	63	44,4	8	50,0	244	67,6	346	59,5
Цефепім	21	57,1	67	55,2	8	50,0	274	65,7	377	61,8
Тобраміцин	23	69,6	75	50,7	5	60,0	263	61,6	373	58,7
Амікацин	25	40,0	59	35,6	8	50,0	300	50,3	399	46,6
Ципрофлоксацин	26	34,6	76	63,2	7	57,1	302	64,2	416	61,3
Левофлоксацин	19	42,1	59	64,4	6	33,3	268	66,0	359	62,7
Іміпенем	25	36,0	69	59,4	8	62,5	217	75,6	324	67,6
Меропенм	26	46,2	84	47,6	8	50,0	310	58,1	435	54,3
Колістин	1	0,0	40	0,0	1	0,0	149	2,7	194	2,1

Суттєво збільшилась кількість штамів *P.aeruginosa* у часових проміжках <48, >72 та >48, >72. Найвищий рівень стійкості у пацієнтів при перебуванні в стаціонарі більше 48 годин та при пораненні отриманому більше 72 год. У інших групах рівень стійкості не значно коливався. Загальний рівень стійкості до колістину у другому кварталі *P.aeruginosa* складає 2,1 % і це на 12 % менше ніж у першому кварталі. Малоімовірно зазначене зниження рівня резистентності. Отримані результати, скоріше за все, обумовленні змінами у методі визначення.

S.pneumoniae

За II квартал 2024 року було виділено 10 штамів *S.pneumoniae*. Усі вони були виділені в групі пацієнтів при перебуванні в стаціонарі більше 48 годин та при пораненні

отриманому більше 72 год. Провести аналіз чутливості, неможливо, оскільки протестовано до антибіотиків недостатня кількість штамів, щоб вважати результати достовірними.

КРОВ

Протягом II кварталу 2024 року було досліджено 590 (I кв 2024 – 874) зразків крові, що становить 5 % від усіх зразків і це на 2,9 % менше ніж у першому кварталі. Позитивними з них були 121 зразок (20,5 %)

Таблиця 8. Кількість штамів виділених із крові, абс.

	<48, <72	<48, >72	>48, <72	>48, >72
Кількість виділених штамів	18	6		53
З них:				
<i>Acinetobacter spp</i>		1		12
<i>K.pneumoniae</i>	9			19
<i>S.aureus</i>	3	1		7
<i>P.aeruginosa</i>	2	3		5
<i>E.faecalis</i>	4			3
<i>E.coli</i>	2	1		5
<i>E.faecium</i>				
<i>S.pneumoniae</i>				

Найбільше було виділено *K.pneumoniae* та *Acinetobacter spp* у часовому проміжку >48, >72.

Динаміка кількості досліджених зразків крові та кількості позитивних із них

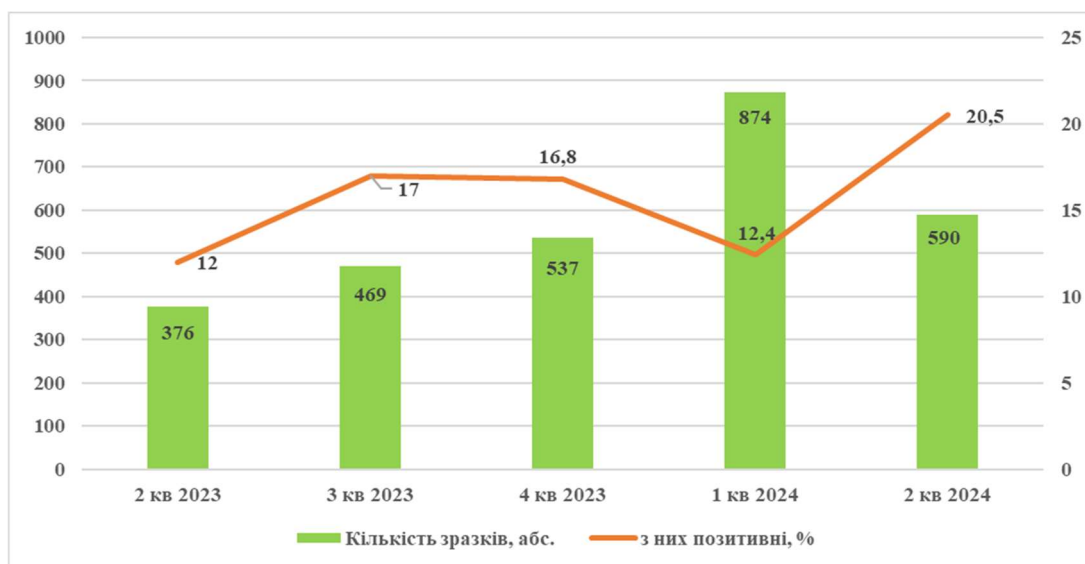


Рис. 17 Динаміка кількості зразків крові та частки позитивних результатів (%)

Провести аналіз чутливості, неможливо, оскільки протестовано вкрай мало штамів і результати будуть недостовірними.

ЛІКВОР

Протягом другого кварталу 2024 року було досліджено 77 зразків ліквору, що становить 0,7 % від усіх зразків. Позитивними з них були 20 зразків (26 %)

Таблиця 9. Кількість штамів виділених із ліквору, абс.

	<48, <72	<48, >72	>48, <72	>48, >72
Кількість виділених штамів		6		14
З них:				
<i>Acinetobacter spp</i>				4
<i>K.pneumoniae</i>		1		6
<i>S.aureus</i>		4		1
<i>P.aeruginosa</i>				1
<i>E.faecalis</i>				2
<i>E.coli</i>				
<i>E.faecium</i>				
<i>S.pneumoniae</i>		1		

Найбільше було штамів було виділено у часовому проміжку >48, >72. Із мікроорганізмів найбільше було виділено *K.pneumoniae* у часовому проміжку >48, >72.

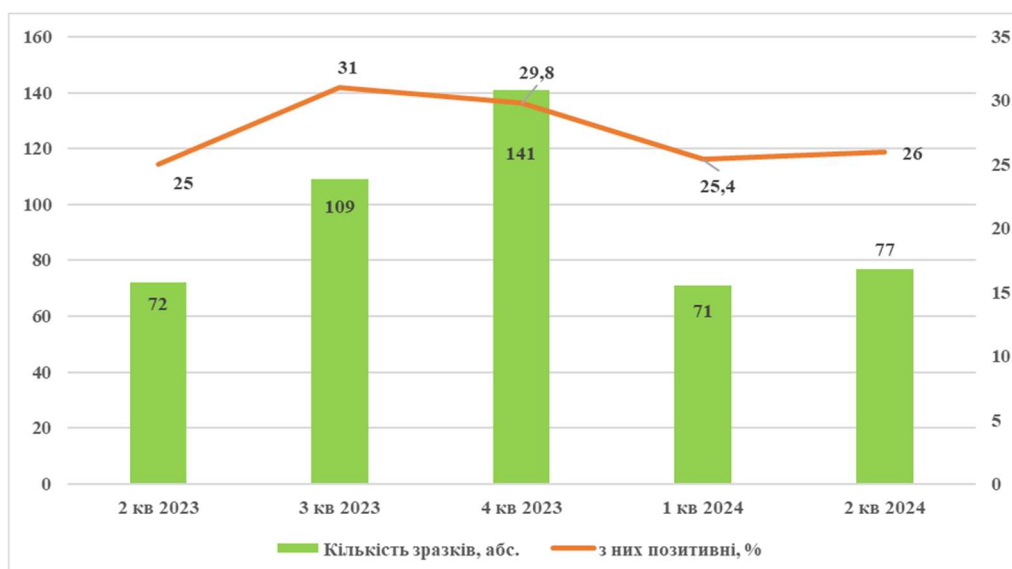


Рис. 18 Динаміка кількості зразків крові та частки позитивних результатів (%)

Із-за малої кількості штамів виділених із спино-мозкової рідини неможливо проаналізувати їх чутливість.

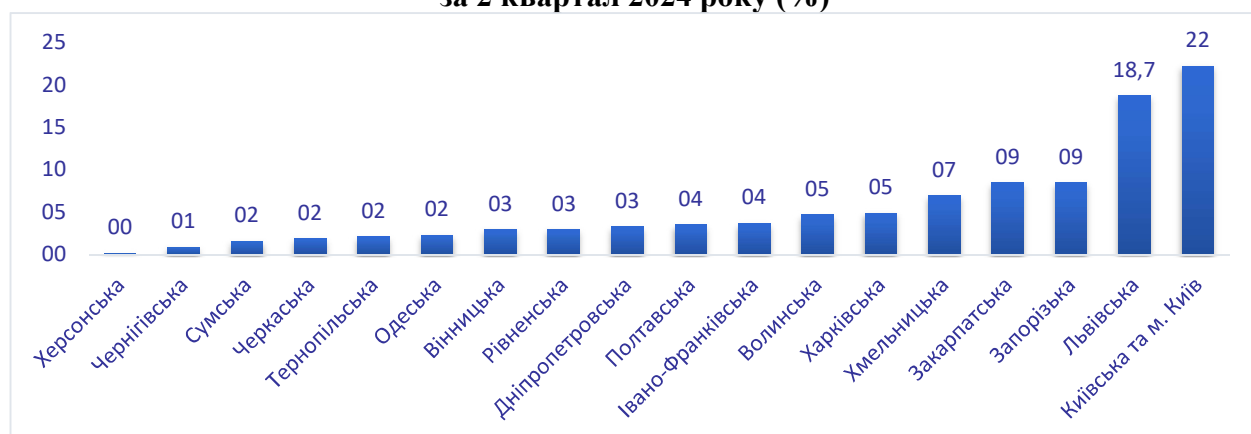
Динаміка кількості зразків крові та ліквору, що надійшли на дослідження, коливається від кварталу до кварталу. Також коливається кількість позитивних зразків. Найбільшу кількість зразків крові було досліджено у I кварталі 2024 року, а ліквору у 4 кварталі 2023 року.

Звертає увагу те, що в середньому на 1 лабораторію приходиться 3,7 досліджених зразків крові. Це дуже мало у порівнянні із кількістю зразків із ран.

Аналіз зразків, які надійшли для підтвердження та подальшого вивчення до ДУ «ЦГЗ»

У II кварталі 2024 року до ДУ «Центр громадського здоров'я МОЗ України» для підтвердження та подальшого вивчення з обласних центрів контролю та профілактики хвороб та закладів охорони здоров'я (далі - ЗОЗ) надійшло 427 культур умовно-патогенних мікроорганізмів, імовірних збудників інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги, але за допомогою програми WHONET досліджені 403 культури (тільки культури визначені в додатку 3 наказу Міністерства охорони здоров'я України від 27 лютого 2023 року №403). Найбільша кількість полірезистентних штамів надійшла з ЗОЗ м. Києва та Київського ОЦКПХ - 95 (22,2%), ЗОЗ та ЦКПХ Львівської області - 80 культур (18,7%), Запорізької - 36 культур (8,5%), Закарпатської - 36 культур (8,5%), Хмельницької - 29 культур (7%), Харківської - 21 культура (4,9%), Волинської - 20 культур (4,7%). Найменша кількість культур надійшла ЗОЗ та ЦКПХ Івано-Франківської -16 культур (3,7%), Полтавської - 15 культур (3,5%), Дніпропетровської - 14 культур (3,3%), Рівненської - 13 культур (3%) та Вінницької - 13 культур (3%) областей. Діаграма 1. Питома вага резистентних мікроорганізмів, що надійшли на дослідження з регіонів України. В другому кварталі не надсилали культури Донецька, Луганська, Житомирська, Кіровоградська, Миколаївська, Чернівецька області.

Діаграма 1 Питома вага резистентних мікроорганізмів, що надійшли на дослідження з регіонів до ДУ «ЦГЗ МОЗ України» за 2 квартал 2024 року (%)

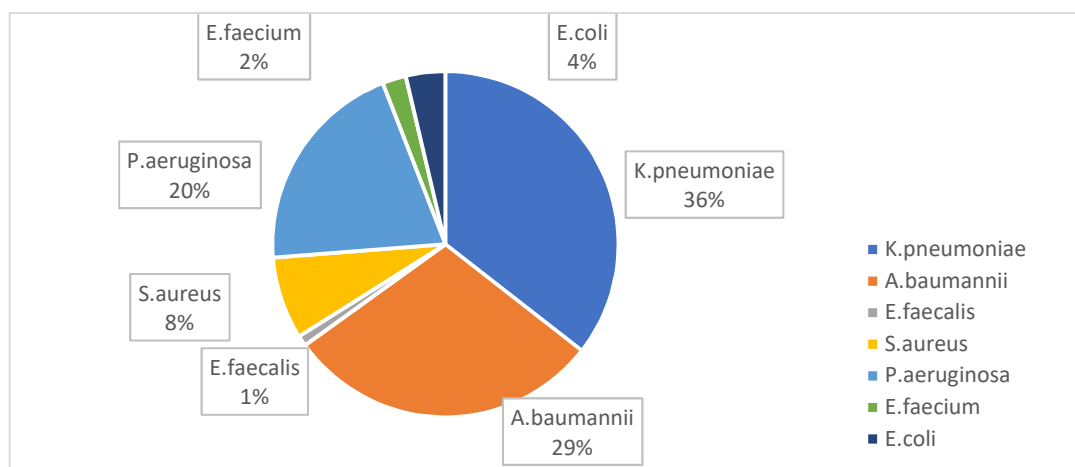


В ЦГЗ ідентифікація мікроорганізмів проводилася за допомогою мікробіологічних аналізаторів VITEK 2 Compact та MALDI Biotyper Bruker, визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків проводилось за допомогою мікробіологічного аналізатора VITEK 2 Compact та диско-дифузійного методу згідно методології EUCAST. Визначення чутливості до колістину проводилося за допомогою тест систем методом мікророзведень у бульйоні.

Видовий спектр резистентних мікроорганізмів, що надійшли на дослідження до ДУ «ЦГЗ МОЗ України» в 2 кварталі 2024 року представлений на діаграмі 2. Серед досліджених культур домінують грамнегативні мікроорганізми – 89,1%, грампозитивні – 10,9%, а саме:

- K.pneumoniae* – 143 – 35,5 %
- A.baumannii* – 119 – 29,5 %
- P.aeruginosa* – 82 – 20,3 %
- E.coli* – 15 – 3,7 %
- S.aureus* – 31 – 7,7 %
- E. faecium* – 9 – 2,2 %
- E. faecalis* – 4 – 1,0 %

Діаграма 2 Видовий спектр резистентних мікроорганізмів, що надійшли на дослідження до ДУ «ЦГЗ МОЗ України» в 2 кварталі 2024 року (%)



За місцем локалізації надіслані культури були виділені: з ран – 314 (77,9%), з крові – 78 (19,4%), з спинномозкової рідини (далі – СМР) – 11 (2,7%) штамів.

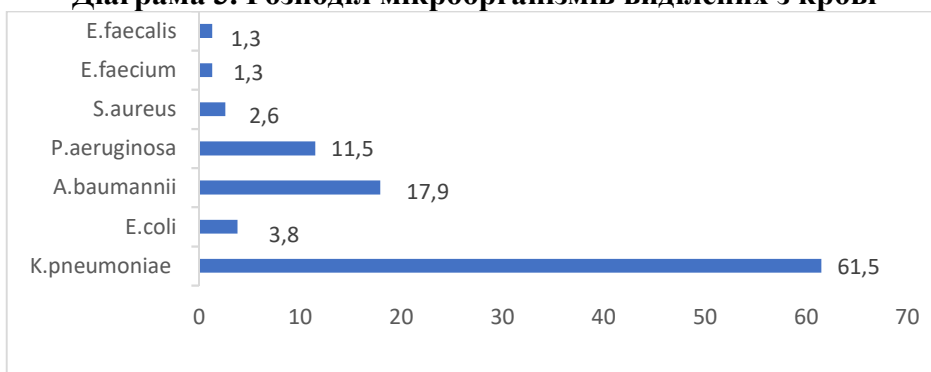
Спектр отриманих мікроорганізмів, в залежності від виду біологічного матеріалу, представлений в таблиці 10.

Таблиця 10. Видовий спектр мікроорганізмів в залежності від виду біологічного матеріалу

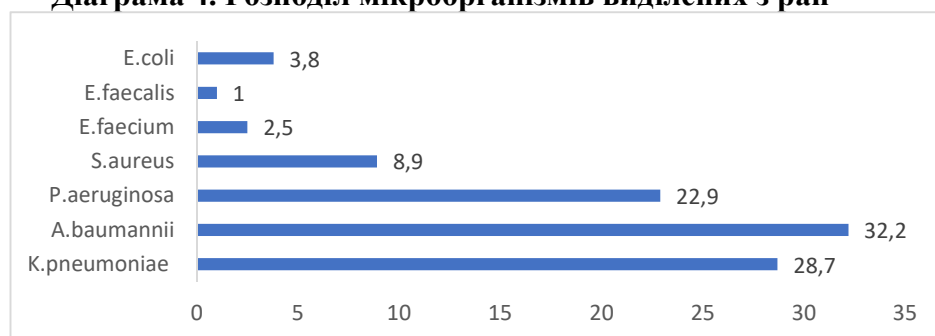
№ з/п	Перелік мікроорганізмів	Кров		Рани		СМР		Всього	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1	<i>A. baumannii</i>	14	17,9	101	32,2	4	36,4	119	29,5
2	<i>P. aeruginosa</i>	9	11,5	72	22,9	1	9,1	82	20,3
3	<i>K. pneumoniae</i>	48	61,5	90	28,7	5	45,4	143	35,5
4	<i>E. coli</i>	3	3,8	12	3,8	-	-	15	3,7
5	<i>S. aureus</i>	2	2,6	28	8,9	1	9,1	31	7,7
6	<i>E. faecium</i>	1	1,3	8	2,5	-	-	9	2,2
7	<i>E. faecalis</i>	1	1,3	3	1,0	-	-	4	1,0
	Всього	78	19,4	314	77,9	11	2,7	403	

Мікроорганізми, виділені з крові:

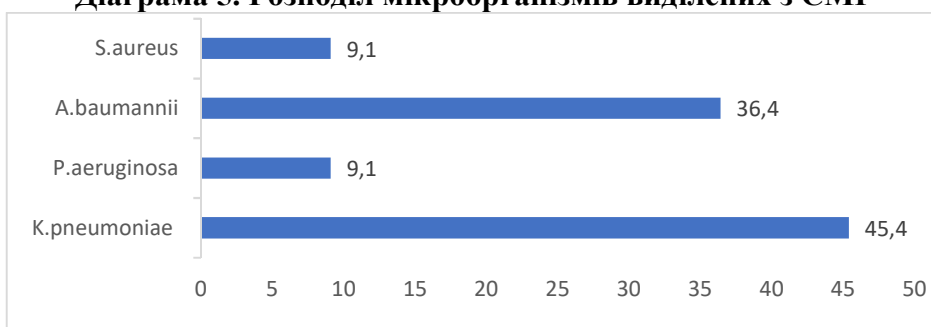
K.pneumoniae – 48 (61,5%), *A.baumannii* – 14 (17,9%), *P.aeruginosa* – 9 (11,5%), *E.coli* – 3 (3,8%), *S.aureus* – 2 (2,6%), *E.faecium* – 1 (1,3%), *E. faecalis* – 1 (1,3%) (Діаграма 3).

Діаграма 3. Розподіл мікроорганізмів виділених з крові

Мікроорганізми, виділені з ран: *A.baumannii* – 101 (32,2%), *K.pneumoniae* – 90 (28,7%), *P.aeruginosa* – 72 (22,9%), *E.coli* – 12 (3,8%), *S.aureus* – 28 (8,9%), *E.faecium* – 8 (2,5%), *E.faecalis* – 1 (1,0%) (Діаграма 4).

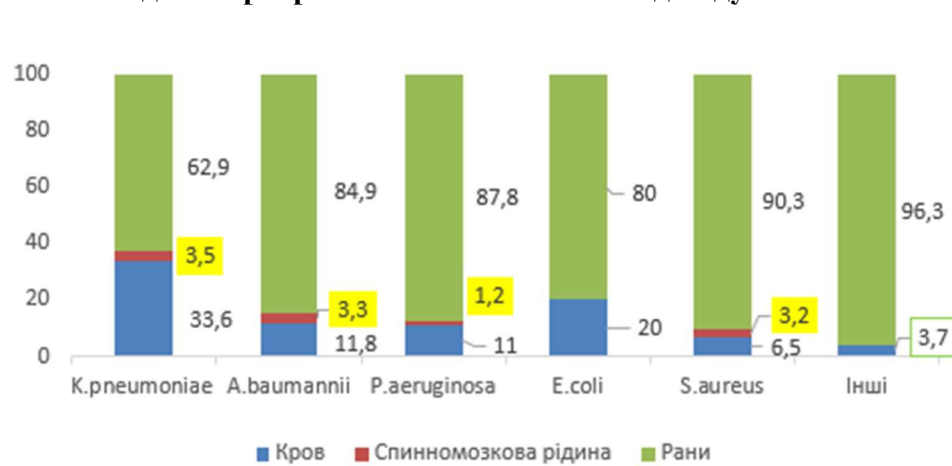
Діаграма 4. Розподіл мікроорганізмів виділених з ран

Мікроорганізми, виділені з спинномозкової рідини: *K.pneumoniae* – 5 (45,4%), *A.baumannii* – 4 (36,4%), *P.aeruginosa* – 1 (9,1%), *S.aureus* – 1 (9,1%) (Діаграма 5).

Діаграма 5. Розподіл мікроорганізмів виділених з СМР

Найбільш поширеними мікроорганізмами, що надходили на підтвердження були: *K.pneumoniae*, *A.baumannii*, *P.aeruginosa*, *E.coli*, *S.aureus*. Розподіл цих мікроорганізмів в залежності від виду біологічного матеріалу, з якого вони виділені представлений на діаграмі 6.

Діаграма 6. Розподіл мікроорганізмів в залежності від виду біологічного матеріалу



Escherichia coli

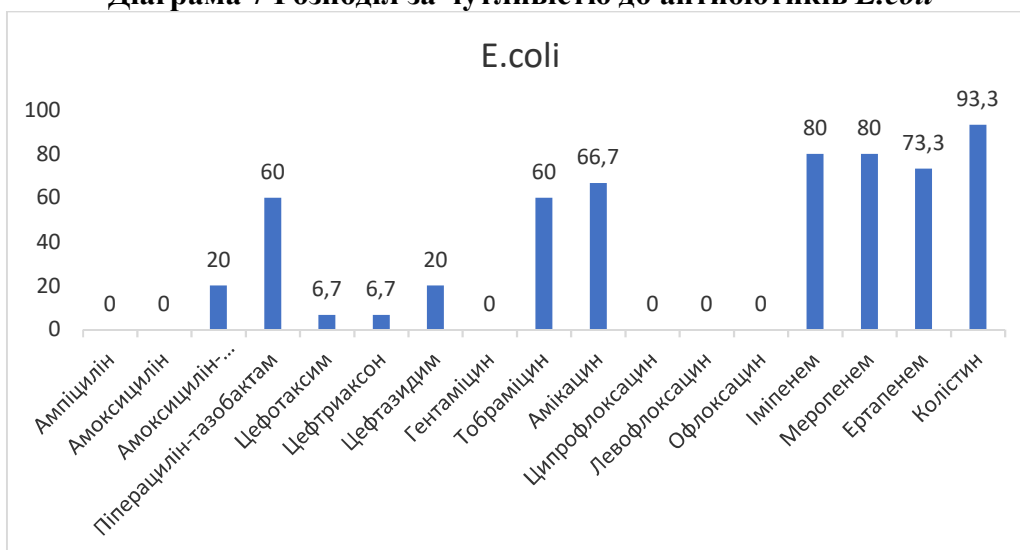
Таблиця 11. Розподіл чутливості *E.coli* в залежності від виду біологічного матеріалу

Антибіотики	Кров		Рани		СМР		Всього	
	n-3	S,%	n-12	S,%	n-0	S,%	n-15	S,%
Ампіцилін	3	0	12	0	-	-	15	0
Амоксицилін	3	0	12	0	-	-	15	0
Амоксицилін-клавуланова кислота	3	0	12	25	-	-	15	20
Піперацилін-тазобактам	3	100	12	50	-	-	15	60
Цефотаксим	3	33,3	12	0	-	-	15	6,7
Цефтриаксон	3	33,3	12	0	-	-	15	6,7
Цефтазидим	3	66,7	12	8,3	-	-	15	20
Гентаміцин	3	66,7	12	66,7	-	-	15	66,7
Тобраміцин	3	66,7	12	58,3	-	-	15	60
Амікацин	3	66,7	12	66,7	-	-	15	66,7
Ципрофлоксацин	3	0	12	0	-	-	15	0
Левофлоксацин	3	0	12	0	-	-	15	0
Офлоксацин	3	0	12	0	-	-	15	0
Іміпенем	3	100	12	75	-	-	15	80
Меропенем	3	100	12	75	-	-	15	80
Ертапенем	3	100	12	66,7	-	-	15	73,3
Колістин	3	66,7	12	100	-	-	15	93,3

Штами *E.coli* (n-15), які були виділені з ран n-12 (80%), з крові n-3 (20%), з СМР n-0 виявилися чутливими:

- 1) ампіцилін, амоксицилін, левофлоксацин, ципрофлоксацин, офлоксацин – 0%;
- 2) цефотаксим, цефтриаксон – 6,7%;
- 3) піперацилін-тазобактам, тобраміцин – 60%;
- 4) амоксицилін-клавуланова кислота, цефтазидим – 20%;
- 5) амікацин, гентаміцин – 66,7%;
- 6) іміпенем, меропенем – 80%;
- 7) ертапенем – 73,3%;
- 8) колістин – 93,3%.

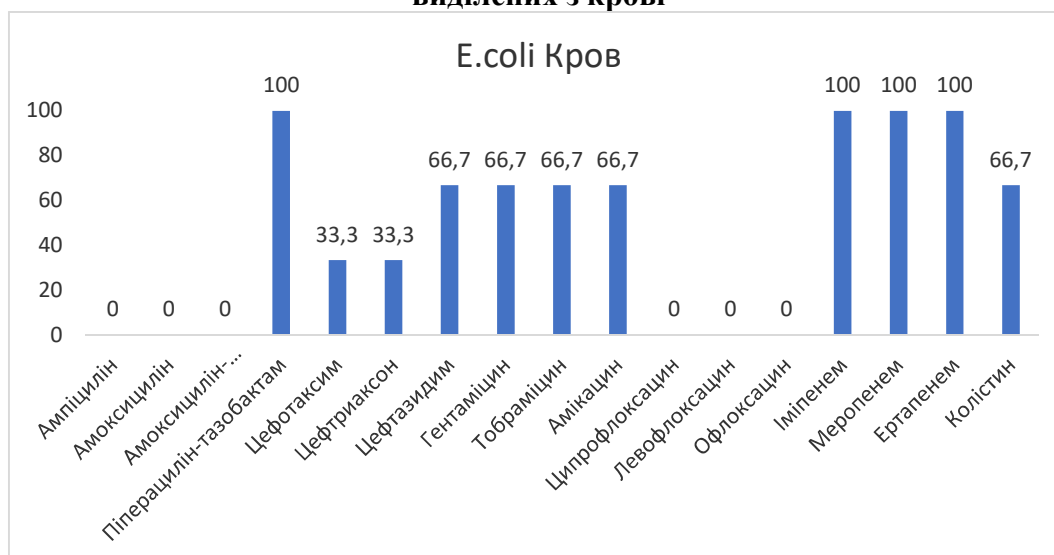
Діаграма 7 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *E.coli*



Штами *E.coli*, виділені з крові становили 20% від усіх надісланих штамів кишкової палички виявилися чутливими:

- 1) ампіцилін, амоксицилін, амоксицилін-клавуланова кислота, левофлоксацин, ципрофлоксацин, офлоксацин – 0%;
- 2) цефотаксим, цефтриаксон – 33,3%;
- 3) піперацилін-тазобактам, іміпенем, меропенем, ертапенем – 100%;
- 4) цефтазидим, амікацин, гентаміцин, тобраміцин, колістин – 66,7%.

Діаграма 8 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *E.coli* виділених з крові

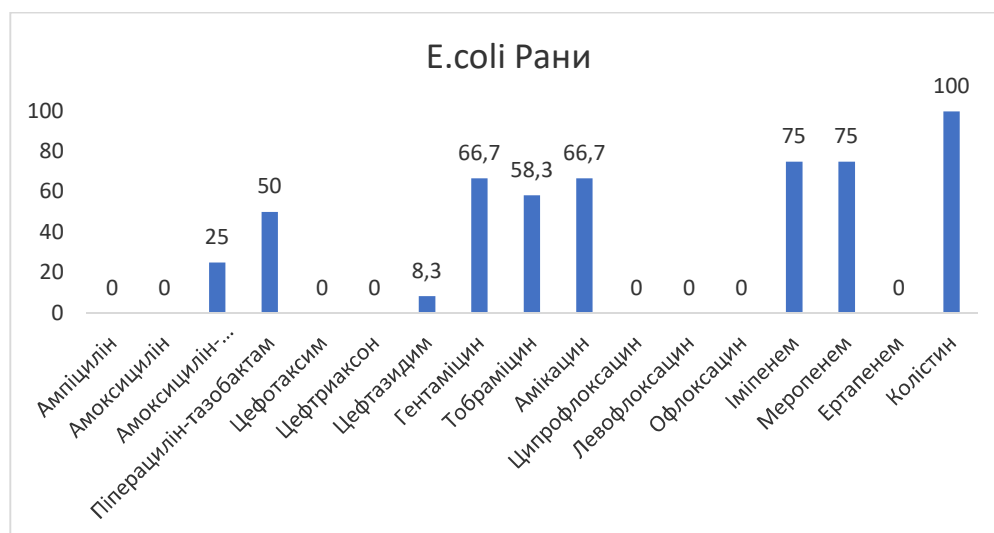


Штами *E.coli*, виділені з ран становлять 80% від усіх надісланих штамів кишкової палички виявився чутливим:

- 1) ампіцилін, амоксицилін, цефотаксим, цефтриаксон, офлоксацин, левофлоксацин, ципрофлоксацин – 0%;
- 2) амоксицилін-клавуланова кислота – 25%;
- 3) піперацилін-тазобактам – 50%;
- 4) цефтазидим – 8,3%;
- 5) амікацин, гентаміцин – 66,7%;
- 6) тобраміцин – 58,3%;

- 7) іміпенем, меропенем – 75%;
 8) ертапенем – 66,7%;
 9) колістин – 100%.

Діаграма 9 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *E.coli* виділених з ран



Klebsiella pneumoniae

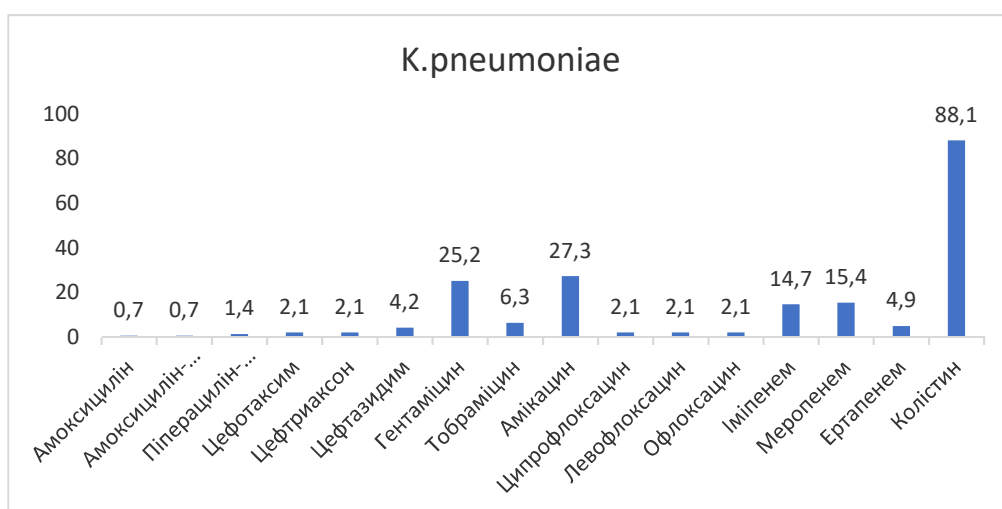
Таблиця 12. Розподіл чутливості *K.pneumoniae* в залежності від виду біологічного матеріалу

Антибіотики	Кров		Рани		СМР		Всього	
	n-48	S,%	n-90	S,%	n-5	S,%	n-143	S,%
Амоксицилін	48	0	90	1,1	5	0	143	0,7
Амоксицилін-клавуланова кислота	48	0	90	1,1	5	0	143	0,7
Піперацилін-тазобактам	48	2,1	90	1,1	5	0	143	1,4
Цефотаксим	48	2,1	90	2,2	5	0	143	2,1
Цефтриаксон	48	2,1	90	2,2	5	0	143	2,1
Цефтазидим	48	2,1	90	5,6	5	0	143	4,2
Гентаміцин	48	27,1	90	25,6	5	0	143	25,2
Тобраміцин	48	6,2	90	6,7	5	0	143	6,3
Амікацин	48	29,2	90	27,8	5	0	143	27,3
Ципрофлоксацин	48	4,2	90	1,1	5	0	143	2,1
Левофлоксацин	48	4,2	90	1,1	5	0	143	2,1
Офлоксацин	48	4,2	90	1,1	5	0	143	2,1
Іміпенем	48	23,0	90	11,1	5	0	143	14,7
Меропенем	48	20,9	90	13,4	5	0	143	15,4
Ертапенем	48	8,3	90	3,3	5	0	143	4,9
Колістин	48	83,3	90	91,1	5	80	143	88,1

Штами *K.pneumoniae* (n-143) були виділені з ран n-90 (62,9%), з крові n-48 (33,6%), з СМР n-5 (3,5%) виявилися чутливими:

- 1) амоксицилін, амоксицилін-клавуланова кислота – 0,7%;
- 2) цефтриаксон, цефотаксим, левофлоксацин, ципрофлоксацин, офлоксацин – 2,1%;
- 3) цефтазидим – 4,2%;
- 4) піперацилін-тазобактам – 1,4%;
- 5) амікацин – 27,3%;
- 6) імipенем – 14,7%;
- 7) гентаміцин – 25,2%;
- 8) тобраміцин – 6,3%;
- 9) ертапенем – 4,9%;
- 10) меропенем – 15,4%;
- 11) колістин – 88,1%.

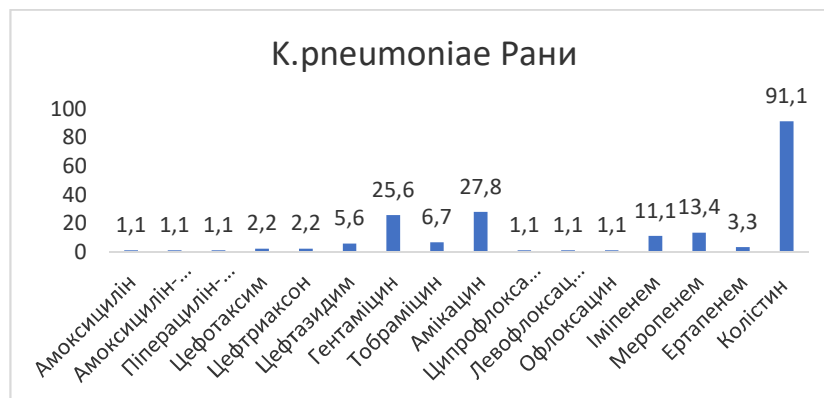
Діаграма 10 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *K.pneumoniae*



Штами *K.pneumoniae*, виділені з ран становили 62,9% від усіх надісланих клебсієл, виявилися чутливими:

- 1) амоксицилін, амоксицилін-клавуланова кислота, левофлоксацин, ципрофлоксацин, офлоксацин, піперацилін-тазобактам – 1,1%;
- 2) цефотаксим, цефтриаксон – 2,2%;
- 3) цефтазидим – 5,6%;
- 4) тобраміцин – 6,7%;
- 5) амікацин – 27,8%;
- 6) гентаміцин – 25,6%;
- 7) імipенем – 11,1%;
- 8) ертапенем – 3,3%;
- 9) меропенем – 13,4%;
- 10) колістин – 91,1%.

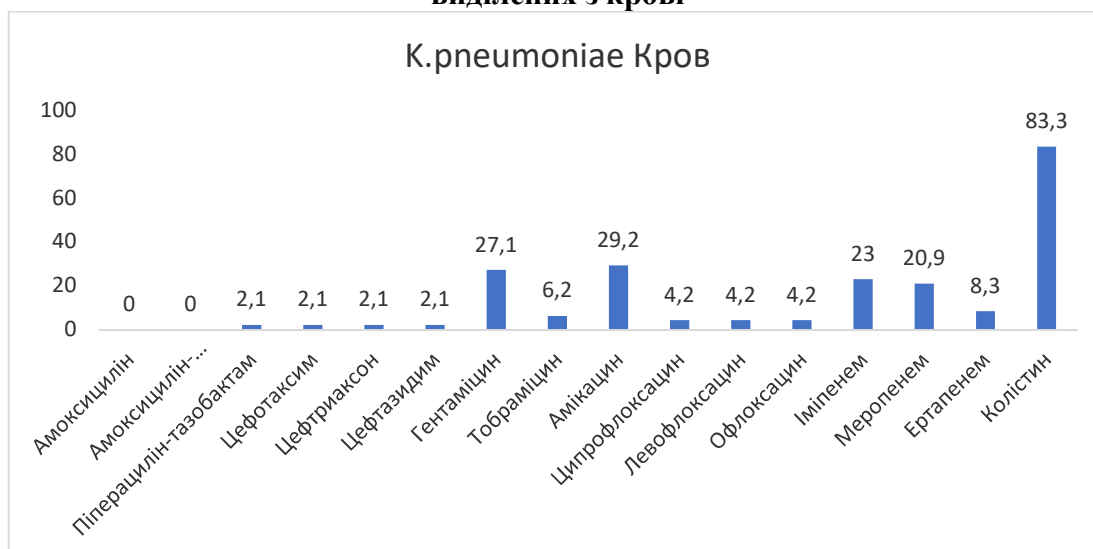
Діаграма 11 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *K.pneumoniae* виділених з ран



Штами *K.pneumoniae*, виділені з крові становили 33,6% від усіх надісланих штамів клебсієл виявилися чутливими:

- 1) амоксицилін, амоксицилін-клавуланова кислота – 0%;
- 2) цефотаксим, піперацилін-тазобактам, цефтриаксон, цефтазидим – 2,1%;
- 3) тобраміцин – 6,2%;
- 4) іміпенем – 23,0%;
- 5) меропенем – 20,9%;
- 6) ертапенем – 8,3%;
- 7) гентаміцин – 27,1%;
- 8) амікацин – 29,2%;
- 9) левофлоксацин, ципрофлоксацин, офлоксацин – 4,2%;
- 10) колістин – 83,3%.

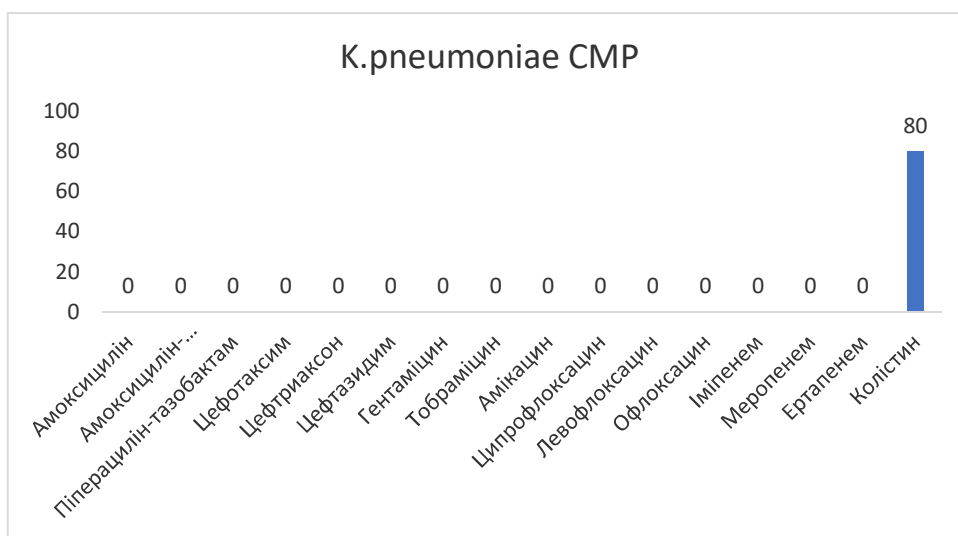
Діаграма 12 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *K. pneumoniae* виділених з крові



Штами *K.pneumoniae*, виділені з СМР становили 3,5% від усіх надісланих штамів клебсієл виявилися чутливими:

- 1) амоксицилін, амоксицилін-клавуланова кислота, цефотаксим, піперацилін-тазобактам, цефтазидим, цефтриаксон, тобраміцин, амікацин, гентаміцин, левофлоксацин, ципрофлоксацин, офлоксацин, іміпенем, ертапенем, меропенем – 0%;
- 2) колістин – 80%.

Діаграма 13 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *K. pneumoniae* виділених з СМР



Pseudomonas aeruginosa

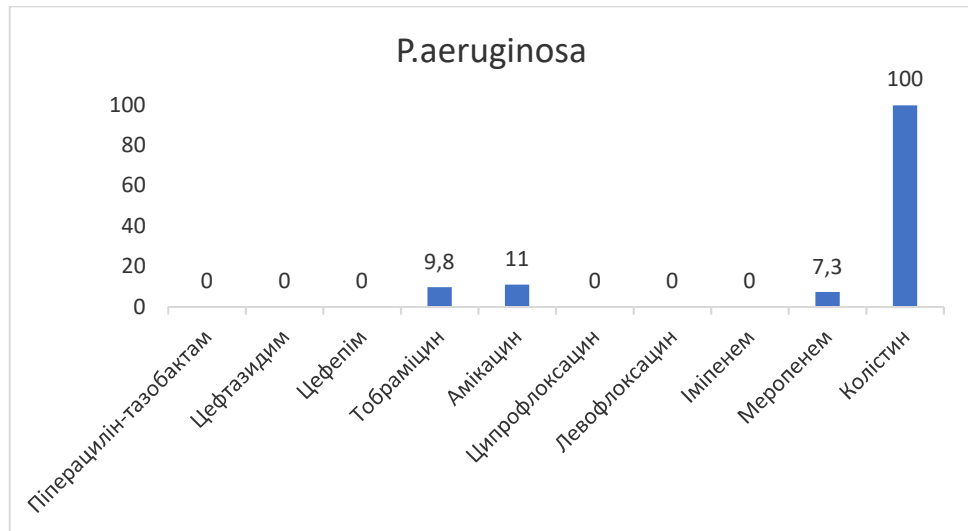
Таблиця 13. Розподіл чутливості *P.aeruginosa* в залежності від виду біологічного матеріалу

Антибіотики	Кров		Рани		СМР		Всього	
	n-9	S,%	n-72	S,%	n-1	S,%	n-82	S,%
Піперацилін-тазобактам	9	0	72	0	1	0	82	0
Цефтазидим	9	0	72	0	1	0	82	0
Цефепім	9	0	72	0	1	0	82	0
Тобраміцин	9	0	72	11,1	1	0	82	9,8
Амікацин	9	0	72	12,5	1	0	82	11,0
Ципрофлоксацин	9	0	72	0	1	0	82	0
Левофлоксацин	9	0	72	0	1	0	82	0
Іміпенем	9	0	72	0	1	0	82	0
Меропенем	9	0	72	8,3	1	0	82	7,3
Колістин	9	100	72	100	1	100	82	100

Штами *P.aeruginosa* (n-82) були виділені з ран n-72 (87,8%), з крові n-9 (11,0%), з СМР n-1 (1,2%) виявилися чутливими:

- 1) піперацилін-тазобактам, цефтазидим, цефепім, ципрофлоксацин, левофлоксацин, іміпенем – 0%;
- 2) тобраміцин – 9,8%;
- 3) амікацин – 11%;
- 4) меропенем – 7,3%;
- 5) колістин – 100%.

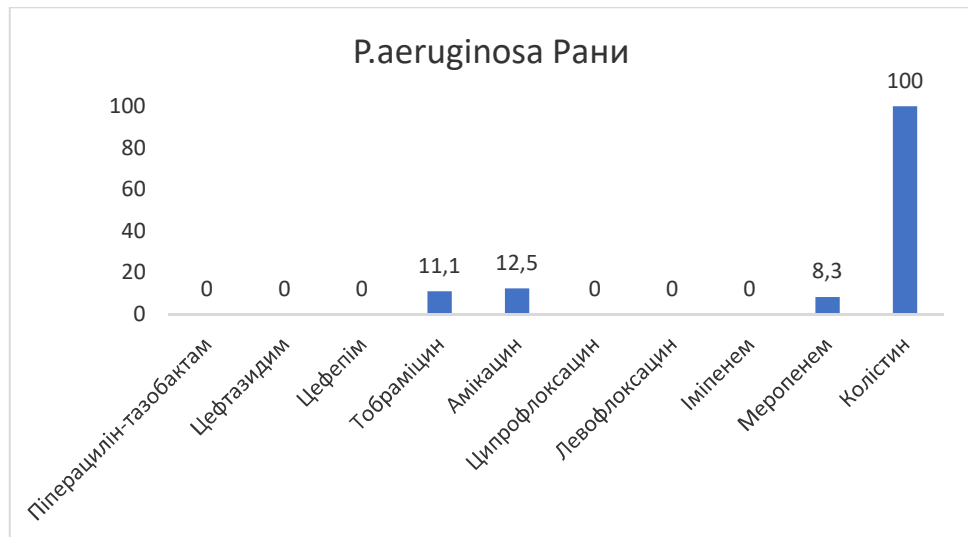
Діаграма 14 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *P.aeruginosa*



Штами *P.aeruginosa*, виділені з ран становили 87,8% від усіх надісланих псевдомонад, виявилися чутливими:

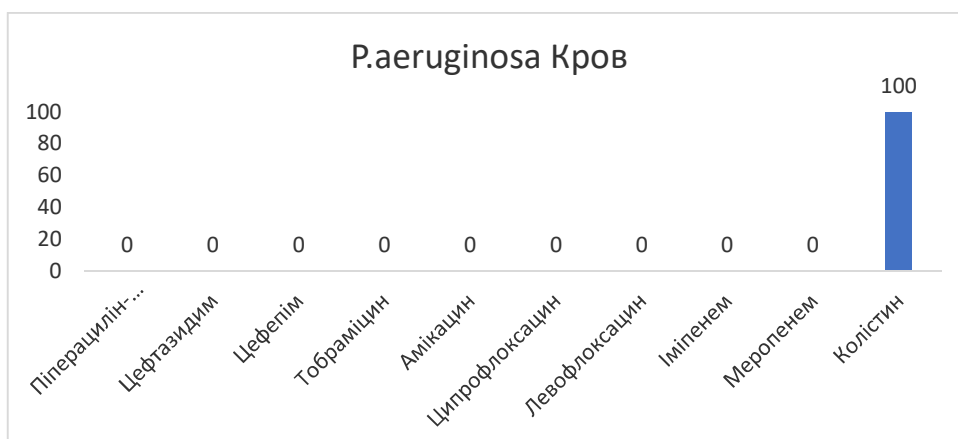
- 1) піперацилін-тазобактам, левофлоксацин, ципрофлоксацин, цефтазидим, цефепім, іміпенем – 0%;
- 2) амікацин – 12,5%;
- 3) тобраміцин – 11,1%;
- 4) меропенем – 8,3%;
- 5) колістин – 100%.

Діаграма 15 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *P. aeruginosa* виділених з ран



Штами *P.aeruginosa*, виділені з крові – 11% з від усіх надісланих штамів псевдомонад виявилися резистентними до всіх протестованих антибіотиків, крім колістину.

Діаграма 16 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *P.aeruginosa* виділених з крові



Штам *P.aeruginosa*, виділений з СМР – 1,2% з від усіх надісланих штамів псевдомонад виявився резистентним до всіх протестованих антибіотиків, крім колістину.

Acinetobacter baumannii

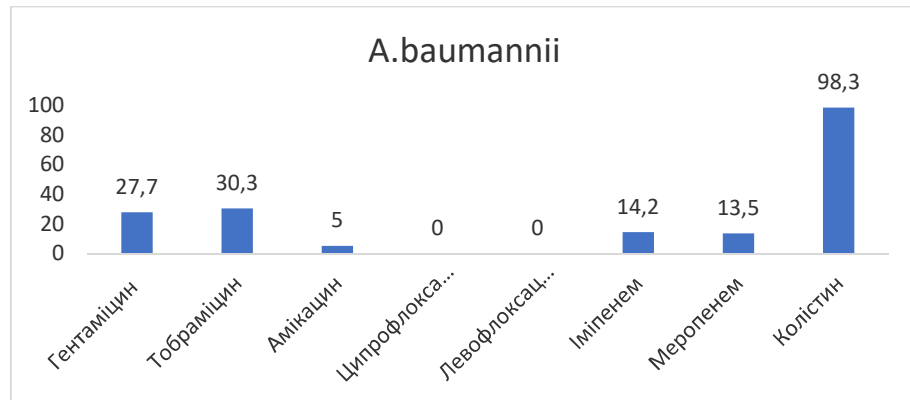
Таблиця 14 Розподіл чутливості *A. baumannii* в залежності від виду біологічного матеріалу

Антибіотики	Кров		Рани		СМР		Всього	
	n-14	S,%	n-101	S,%	n-4	S,%	n-119	S,%
Гентаміцин	14	42,9	101	28,7	4	0	119	27,7
Тобраміцин	14	28,6	101	30,7	4	25	119	30,3
Амікацин	14	7,1	101	5,0	4	0	119	5,0
Ципрофлоксацин	14	0	101	0	4	0	119	0
Левофлоксацин	14	0	101	0	4	0	119	0
Іміпенем	14	0	101	15,9	4	25	119	14,2
Меропенем	14	0	101	14,9	4	25	119	13,5
Колістин	14	92,9	101	99,0	4	100	119	98,3

Штами *A.baumannii* (n-119) були виділені з ран n-101 (84,9%), з крові n-14 (11,8%), з СМР n-4 (3,3%) виявилися чутливими:

- 1) гентаміцин – 27,7%;
- 2) тобраміцин – 30,3%;
- 3) амікацин – 5,0%;
- 4) ципрофлоксацин, левофлоксацин – 0%;
- 5) іміпенем – 14,2%;
- 6) меропенем – 13,5%;
- 7) колістин – 98,3%.

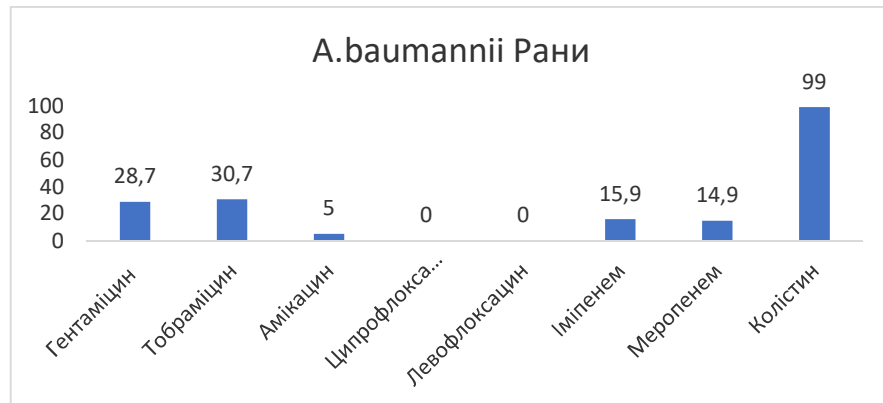
Діаграма 17 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *A.baumannii*



Штами *A.baumannii*, виділені з ран становили 84,9% від надісланих ацінетобактерів, виявилися чутливими:

- 1) гентаміцин – 28,7%;
- 2) тобраміцин – 30,7%;
- 3) амікацин – 5,0%;
- 4) ципрофлоксацин, левофлоксацин – 0%;
- 5) іміпенем – 15,9%;
- 6) меропенем – 14,9%;
- 7) колістин – 99,0%.

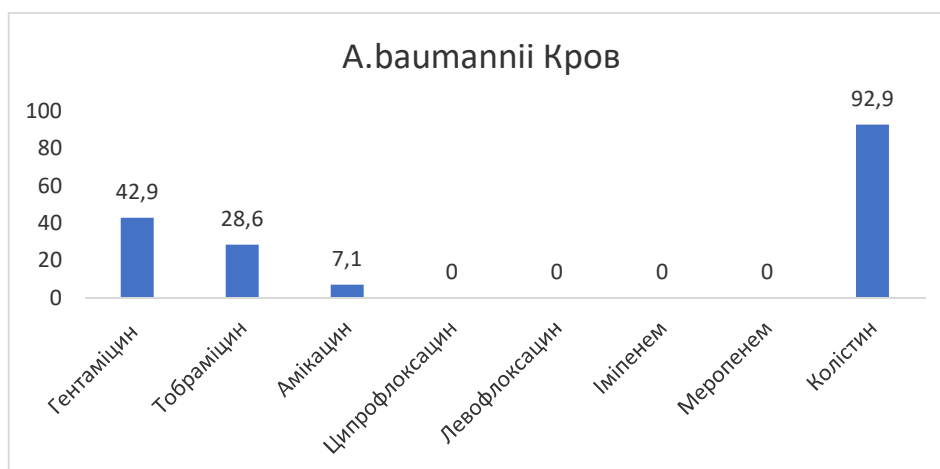
Діаграма 18 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *A. baumannii* виділених з ран



Штами *A.baumannii*, виділені з крові становили 11,8% від усіх надісланих ацінетобактерів, виявилися чутливими:

- 1) гентаміцин – 42,9%;
- 2) тобраміцин – 28,6%;
- 3) амікацин – 7,1%;
- 4) левофлоксацин, ципрофлоксацин, іміпенем, меропенем – 0%;
- 5) колістин – 92,9%.

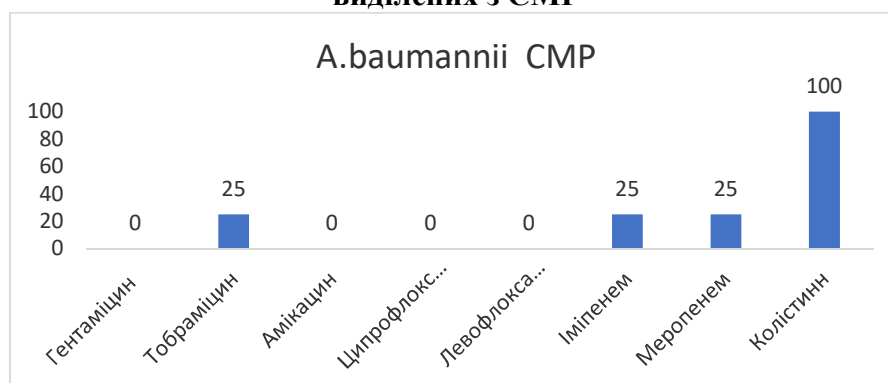
Діаграма 19 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *A. baumannii* виділених з крові



Штами *A.baumannii*, виділені з СМР становили 3,3% від усіх надісланих ацінетобактерів, виявилися чутливими:

- 1) тобраміцин, іміпенем, меропенем – 25%;
- 2) амікацин, гентаміцин, левофлоксацин, ципрофлоксацин, – 0%;
- 3) колістин – 100%.

Діаграма 20 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *A. baumannii* виділених з СМР



Staphylococcus aureus

Таблиця 15. Розподіл чутливості *S.aureus* в залежності від виду біологічного матеріалу

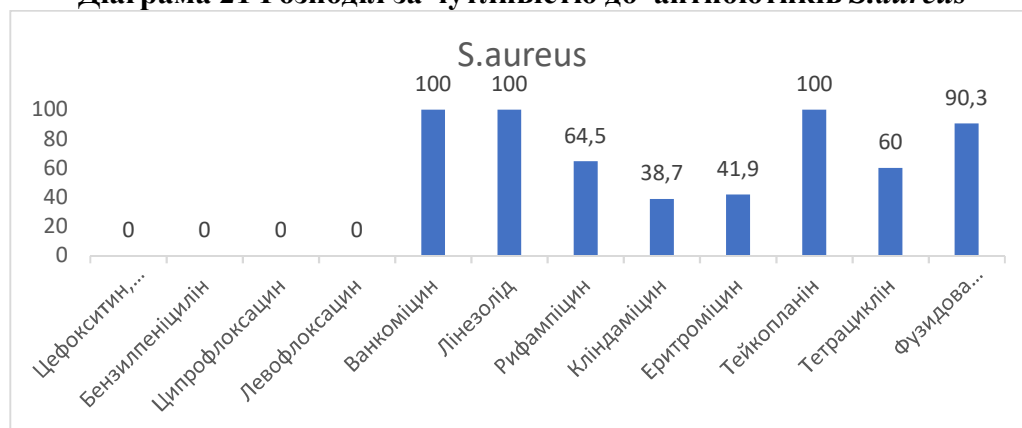
Антибіотики	Кров		Рани		СМР		Всього	
	n-2	S,%	n-28	S,%	n-1	S,%	n-31	S,%
Бензилпеніцилін	2	0	28	0	1	0	31	0
Цефокситин	2	0	28	0	1	0	31	0
Ципрофлоксацин	2	0	28	0	1	0	31	0
Левофлоксацин	2	0	28	0	1	0	31	0
Ванкоміцин	2	100	28	100	1	100	31	100
Лінезолід	2	100	28	100	1	100	31	100
Рифампіцин	2	100	28	60,7	1	100	31	64,5
Кліндаміцин	2	100	28	35,7	1	0	31	38,7

Еритроміцин	2	100	28	38,3	1	0	31	41,9
Тейкопланін	2	100	28	100	1	100	31	100
Тетрациклін	2	100	28	55,6	1	100	31	60,0
Фузидова кислота	2	100	28	89,3	1	100	31	90,3

Штами *S.aureus* (n-31) були виділені з ран n-28 (90,3%), з крові n-2 (6,5%), з СМР n-1 (3,2%) позитивні при скринінгу з цефокситином (MRSA) – 100%, виявилися чутливими:

- 1) бензилпеніцилін, ципрофлоксацин, левофлоксацин – 0%;
- 2) рифампіцин – 64,5%;
- 3) еритроміцин – 41,9%;
- 4) тетрациклін – 60%;
- 5) кліндаміцин – 38,7%;
- 6) ванкоміцин, тейкопланін, лінезолід – 100%;
- 7) фузидова кислота – 90,3%.

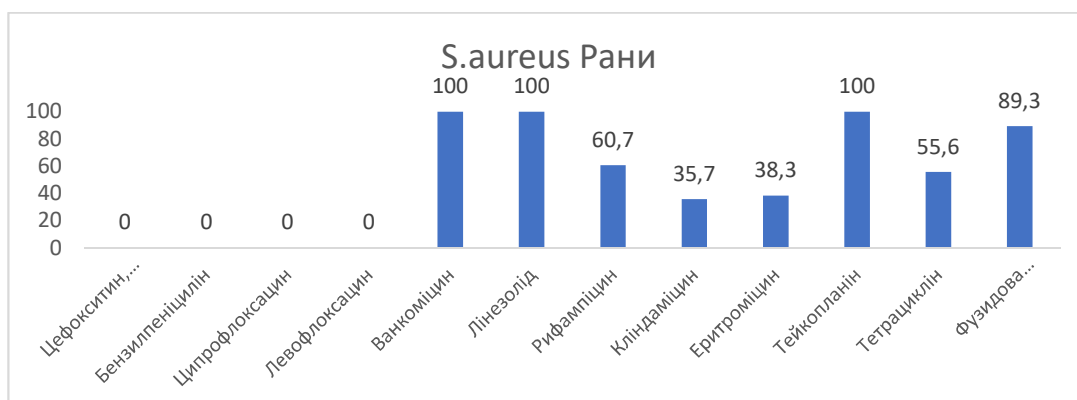
Діаграма 21 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *S.aureus*



Штами *S.aureus* виділені з ран становили 90,3% від усіх надісланих стафілококів, виявилися чутливими:

- 1) бензилпеніцилін, ципрофлоксацин, левофлоксацин – 0%;
- 2) кліндаміцин – 35,7%;
- 3) рифампіцин – 60,7%;
- 4) еритроміцин – 38,3%;
- 5) тетрациклін – 55,6%;
- 6) ванкоміцин, тейкопланін, лінезолід – 100%;
- 7) фузидова кислота – 89,3%.

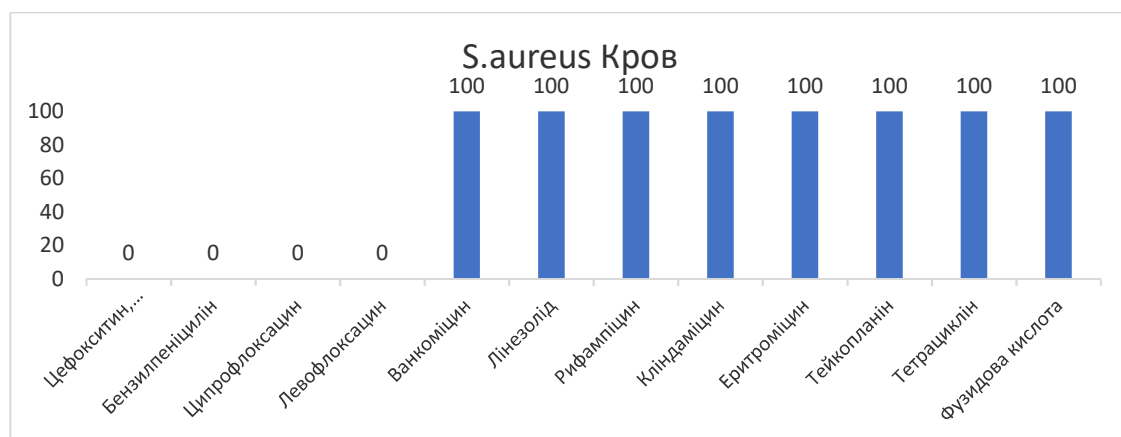
Діаграма 22 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *Staphylococcus aureus* виділених з ран



Штами *S.aureus* виділені з крові становили 6,5% від надісланих стафілококів, виявилися чутливим:

- 1) бензилпеніцилін, ципрофлоксацин, левофлоксацин – 0%;
- 2) рифампіцин, кліндаміцин, еритроміцин, тетрациклін, ванкоміцин, лінезолід, тейкопланін, фузидова кислота – 100%.

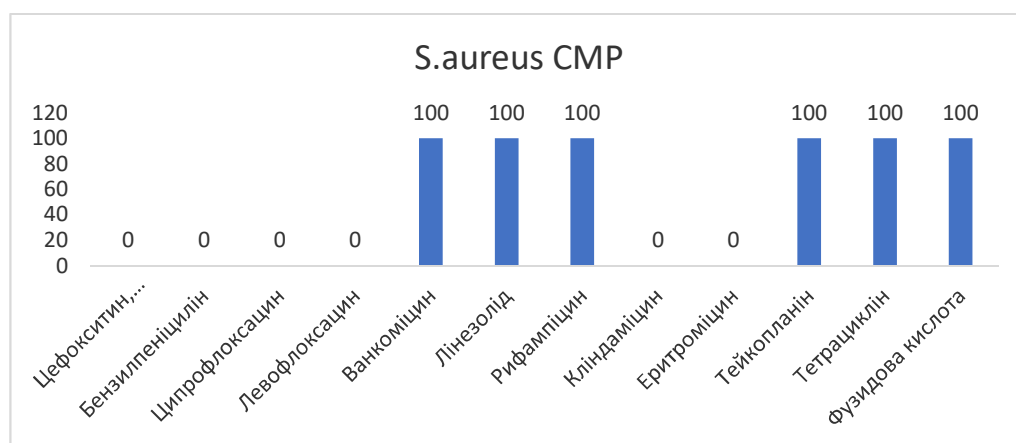
Діаграма 23 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *Staphylococcus aureus* виділених з крові



Штам *S.aureus* виділений з СМР становив 3,2% від надісланих стафілококів, виявилися чутливим:

- 1) бензилпеніцилін, ципрофлоксацин, левофлоксацин, кліндаміцин, еритроміцин – 0%;
- 2) рифампіцин, тетрациклін, ванкоміцин, лінезолід, тейкопланін, фузидова кислота – 100%.

Діаграма 24 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *Staphylococcus aureus* виділених з СМР



Enterococcus faecium

Таблиця 16. Розподіл чутливості *E.faecium* в залежності від виду біологічного матеріалу

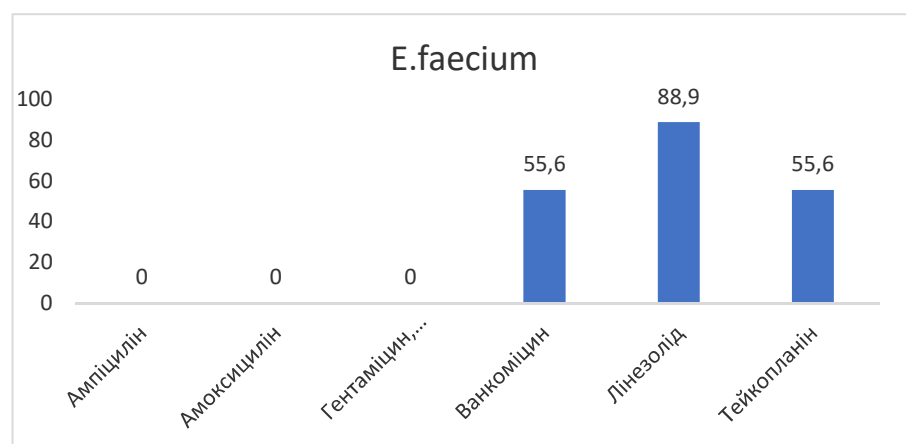
Антибіотики	Кров		Рани		СМР		Всього	
	n-1	S,%	n-8	S,%	n-0	S,%	n-9	S,%
Ампіцилін	1	0	8	0	-	-	9	0

Амоксицилін	1	0	8	0	-	-	9	0
Гентаміцин висока концентрація	1	0	8	0	-	-	9	0
Ванкоміцин	1	0	8	62,5	-	-	9	55,6
Лінезолід	1	100	8	87,5	-	-	9	88,9
Тейкопланін	1	0	8	62,5	-	-	9	55,6

Штами *E.faecium* (n-9) були виділені з ран n-8 (88,9%), з крові n-1 (11,1%), позитивні при скринінгу з гентаміцином - 100% виявилися чутливими:

- 1) ампіцилін, амоксицилін – 0%;
- 2) ванкоміцин, тейкопланін – 55,6%;
- 3) лінезолід – 88,9%.

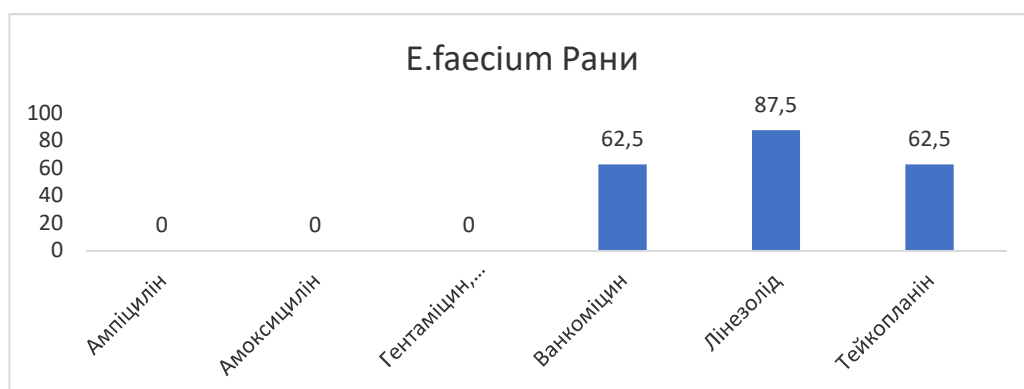
Діаграма 25 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *E. faecium*



Штами *E.faecium* виділені з ран становили 88/9% від усіх надісланих ентерококів, виявилися чутливими:

- 1) ампіцилін, амоксицилін – 0%;
- 2) ванкоміцин, тейкопланін – 62,5%;
- 3) лінезолід – 87,5%.

Діаграма 26 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *E. faecium* виділених з ран



Штам *E.faecium* виділений з крові становив 11,1% від усіх надісланих ентерококів, виявився чутливими:

- 1) ампіцилін, амоксицилін, ванкоміцин, тейкопланін, гентаміцин – 0%;

2) лінезолід – 100%.

Діаграма 27 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *Enterococcus faecium* виділених з крові



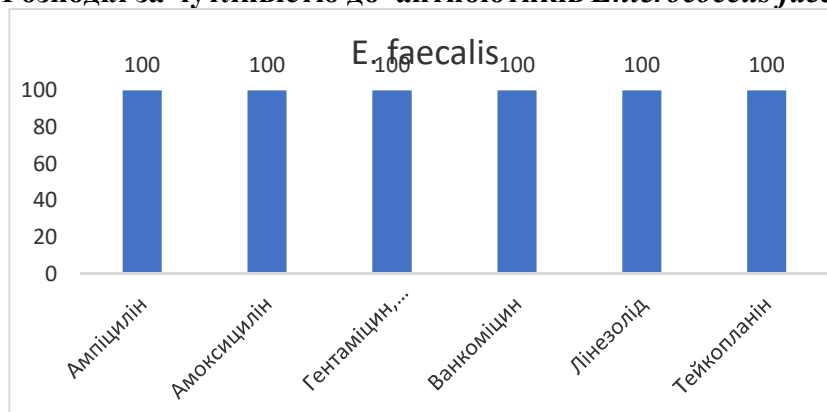
Enterococcus faecalis

Таблиця 17 Розподіл чутливості *E. faecalis* в залежності від виду біологічного матеріалу

Антибіотики	Кров		Рани		СМР		Всього	
	n-1	S,%	n-3	S,%	n-0	S,%	n-4	S,%
Ампіцилін	1	100	3	100			4	100
Амоксицилін	1	100	3	100			4	100
Гентаміцин, висока концентрація	1	100	3	100			4	100
Ванкоміцин	1	100	3	100			4	100
Лінезолід	1	100	3	100			4	100
Тейкопланін	1	100	3	100			4	100

Штами *E. faecalis* (n-4) були виділені з ран n-4 (75%), з крові n-1 (25%), негативні при скринінгу з гентаміцином - 100%, виявилися чутливими: ампіцилін, амоксицилін, ванкоміцин, лінезолід, тейкопланін – 100%.

Діаграма 28 Розподіл за чутливістю до антибіотиків *Enterococcus faecalis*



Штами *Enterobacteriales* 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. Штами *P. aeruginosa* резистентні до карбапенемів досліджувалися методом комбінованих дисків на наявність карбапенемаз. Серед штамів *P. aeruginosa* кількість продуцентів MBL складає 65,9%.

Серед *K. pneumoniae* було виявлено 12 (8,4%) штамів продуцентів ESBL; 14 (9,8%) штамів продуцентів KPC, 92 (64,3%) штамів продуцентів MBL, 20 (14,0%) штамів продуцентів OXA-48; серед *E.coli* 8 (53,3%) штамів виявилися продуцентами ESBL, 2 (13,3%) штами виявилися продуцентами ESBL+AmpC, 3 (20%) штами виявилися продуцентами MBL. Таблиця 9.

Таблиця 18. Частота виявлення ESBL, AmpC, карбапенемаз у *Enterobacterales* та *P. aeruginosa*

Мікроорганізм	n	ESBL		ESBL+AmpC		KPC		MBL		OXA-48	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>K. pneumoniae</i>	143	12	8,4			14	9,8	92	64,3	20	14,0
<i>E.coli</i>	15	8	53,3	2	13,3			3	20,0		
<i>P. aeruginosa</i>	82							54	65,9		

Вкотре звертаємо увагу на необхідність проведення ретельного аналізу та вжиття відповідних корегувальних заходів щодо якості лабораторних досліджень в окремих лабораторних підрозділах закладів охорони здоров'я. Імовірними причинами помилок можуть бути: недотримання методик досліджень, незадовільне матеріально-технічне забезпечення підрозділів, що проводять бактеріологічні дослідження, низка якості диференціально-діагностичних тестів, незадовільне функціонування системи управління якістю клініко-діагностичної лабораторії тощо.

За 2 квартал 2024 року з числа тих штамів, що надійшли на підтвердження та подальше дослідження до Центру, неправильно були ідентифіковані практичними лабораторіями 11 культур 2,6%:

Таблиця 18. Кількість та питома вага неправильно ідентифікованих культур по результатах дослідження в ЦГЗ

Назва культури, яка надійшла на підтвердження	Назва, отримана при ідентифікації в Центрі	Кількість	%
<i>Escherichia coli</i>	<i>Citrobacter freundii</i>	1	9,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Providencia stuartii</i>	1	9,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Providencia stuartii</i>	2	18,2
<i>Enterococcus faecium</i>	<i>Enterococcus gallinarum</i>	2	18,2
<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Enterococcus gallinarum</i>	1	9,1
<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Enterococcus faecium</i>	1	9,1
<i>Burkholderia mallei</i>	<i>Raoultella ornithinolytica</i>	2	18,2
<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	1	9,1
Всього		11	

Щодо підтвердження результатів чутливості до антибіотиків, були виявлені наступні розбіжності:

Таблиця 19. Виявлені розбіжності щодо результатів чутливості наданих до ЦГЗ ізолятів

Мікроорганізм	Механізм резистентності мікроорганізму або згідно з чутливістю до антибактеріальних лікарських засобів	%, який не відповідав вимогам
<i>Escherichia coli</i>	β-лактамаза розширеного спектру	2,1
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	Стійкий до карбапенемів	15,4

	Стійкий до колістину	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Стійкий до трьох і більше таких антибактеріальних лікарських засобів: 1) піперацилін-тазобактам; 2) цефтазидим; 3) аміноглікозиди ¹ ; 4) фторхінолони ² ; 5) карбапенеми ³	-
	Стійкий до колістину	-
<i>Acinetobacter baumannii</i>	Стійкий до карбапенемів	14,9
	Стійкий до колістину	-
<i>Staphylococcus aureus</i>	Чутливий, збільшена експозиція до ванкоміцину	0
	Стійкий до ванкоміцину	0
	Стійкий до лінезоліду	0
	Стійкий до метициліну	0
<i>Enterococcus faecalis</i>	Стійкий до ампіциліну	100
	Стійкий до ванкоміцину	0
	Стійкий до тейкопланіну	0
<i>Enterococcus faecium</i>	Чутливий до ампіциліну	0
	Стійкий до ванкоміцину	44,4
	Стійкий до тейкопланіну	44,4

IV. Аналіз призначення антибактеріальних препаратів

При аналізі вибору АБП для лікування поранених що отримали травми внаслідок бойових дій, використано дані призначень АБП, надані бактеріологічними лабораторіями стаціонарів та ЦКПХ відповідно до Порядку.

Кількість випадків призначення АБП у II кварталі знизилась на 14,9% у порівнянні з попереднім кварталом (Таб. 20), але за відсутності можливості оцінити повноту подання даних висновки про причини зробити не можливо. Не всі стаціонари які повідомляли результати бактеріологічних досліджень, надавали інформацію щодо використання АБП. В окремих випадках звітували про поодиноке використання АБП при великій кількості позитивних результатів бактеріологічних досліджень. Таким чином неповне подання даних обмежує можливість якісно провести аналіз використання АБП: частоту призначення АБП, об'єми споживання.

Окремі регіони подали набагато більше або набагато менше даних використання АБП відносно попереднього періоду. Варто з обережністю інтерпретувати це явище, оскільки воно може бути пов'язано як з позитивною/негативною динамікою дотримання Порядку, так і зміною навантаження пацієнтами за звітній період.

Таблиця 20. Кількість призначень АБП для лікування поранених внаслідок бойових дій по регіонах України з II кварталу 2023 року до II квартала 2024 року

Регіон	II квартал 2023 р.	III квартал 2023 р.	IV квартал 2023 р.	I квартал 2024 р.	II квартал 2024 р.
Вінницька обл.	3211	259	0	1024	1966
Волинська обл.	112	1805	70	69	904
Дніпропетровська обл.	8803	1935	3714	6245	6101
Донецька обл.	31	102	23	44	29
Житомирська обл.	393	26	25	266	238
Закарпатська обл.	19	180	208	124	122
Запорізька обл.	243	296	298	127	201
Івано-Франківська обл.	261	278	256	252	308
м. Київ	241	788	1081	2540	1180
Київська обл.	183	28	364	27	17
Кропивницька обл.	55	63	207	241	276
Львівська обл.	0	57	0	15	0
Миколаївська обл.	26	21	127	250	236
Одеська обл.	133	46	222	175	130
Полтавська обл.	2794	234	276	453	375
Рівненська обл.	189	129	95	186	279
Сумська обл.	241	730	484	585	323
Тернопільська обл.	173	250	347	265	53
Харківська обл.	366	1427	2195	2619	506
Херсонська обл.	0	52	68	185	1

Хмельницька обл.	37	47	153	254	150
Черкаська обл.	397	274	306	304	370
Чернівецька обл.	84	29	78	75	43
Чернігівська обл.	11	369	27	490	508
Неможлива ідентифікувати	-	-	-	448	381
Загалом	18005	9166	10624	17263	14697

Переважає більшість регіонів подало недостатню кількість даних, щоб вважати отримані результати репрезентативними для області. Продовження проведення епідагляду згідно Порядку потребує підвищення якості збору даних та моніторингу виконання вимог ЗОЗ.

Перелік з 20 препаратів, що призначали найчастіше (~85% від всіх випадків призначення), наведений в таблиці 21.

Лідер призначень, як і у попередні звітні періоди – цефтриаксон – препарат широкого спектру дії, який віднесено в Україні до групи резерву*. Частота призначень більшості АБП суттєво не змінилась відносно попереднього кварталу. Серед АБП групи доступу (WHO AWaRe) представлені метронідазол (препарати вибору для лікування анаеробних інфекцій), цефазолін та кліндаміцин, амоксицилін, амоксицилін-клавуланат. Частота використання амоксицилін-клавуланату в II кварталі 2024 року дещо збільшилась, при тому, спостерігали невелике зменшення використання левофлоксацину, але цефтриаксону не змінилося (АБП резерву AWaRe). Співвідношення використання АБП групи резерву та доступу більш адекватне, ніж це було рік тому але подібне до значень за останні 2 квартали та вказує на відсутність покращення дотримання галузевих стандартів за останні пів року. На невелике покращення дотримання стандартів лише вказує збільшення використання цефазоліном, що є препаратами вибору згідно 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 периопераційної антибіотикопрофілактика», затвердженого наказом Міністерства охорони здоров'я України від 17 травня 2022 року № 822.

Наразі кожне шосте призначення АБП – цефтриаксон, що є негативною практикою з точки зору ризиків поширення АМР, а також низької вірогідності ефективного лікування у разі його емпіричного призначення. Враховуючи високий рівень резистентності до цефтриаксону мікроорганізмів, які підлягають спостереженню (в межах 50-90%) потрібне продовження реалізації заходів для оптимізації використання антибактеріальних препаратів з лікувальною метою.

Таблиця 21. Використання 20 найбільш поширених АБП, призначених для лікування поранених внаслідок бойових дій з II кварталу 2023 року до II кварталу 2024 року (n = 69 755)

Антибактеріальний препарат	II квартал 2023		III квартал 2023		IV квартал 2023		I квартал 2024		II квартал 2024	
	N	Частка	N	Частка	N	Частка	N	Частка	N	Частка
Цефтриаксон	4115	22,85%	3090	33,71%	2019	19,00%	3069	17,78%	2625	17,86%
Метронідазол	2127	11,81%	1033	11,27%	1811	17,05%	2379	13,78%	1644	11,19%
Цефазолін	822	4,57%	406	4,43%	1367	12,87%	2028	11,75%	2119	14,42%
Левофлоксацин	2159	11,99%	686	7,48%	698	6,57%	1005	5,82%	756	5,14%
Меропенем	1315	7,30%	462	5,04%	397	3,74%	752	4,36%	659	4,48%
Цефепім	343	1,91%	257	2,80%	309	2,91%	684	3,96%	524	3,57%
Кліндаміцин	185	1,03%	75	0,82%	211	1,99%	612	3,55%	372	2,50%
Цефуросим	278	1,54%	93	1,01%	304	2,86%	557	3,23%	484	3,29%
Амоксицилін	189	1,05%	101	1,10%	313	2,95%	538	3,12%	149	1,00%
Моксифлоксацин	127	0,70%	119	1,30%	240	2,30%	477	2,76%	201	1,37%
Амоксицилін-клавуланова кислота	224	1,24%	224	2,44%	410	3,86%	443	2,57%	640	4,35%
Ампіцилін	62	0,34%	159	1,73%	310	2,90%	433	2,51%	435	3,00%
Гентаміцин	168	0,93%	206	2,25%	171	1,60%	397	2,30%	345	2,30%
Лінезолід	625	3,47%	127	1,39%	90	0,85%	340	1,97%	283	1,90%
Ципрофлоксацин	527	2,93%	190	2,07%	178	1,68%	337	1,95%	298	2,00%
Інші	181	1,01%	56	0,61%	140	1,32%	325	1,88%	110	0,70%
Амікацин	163	0,90%	191	2,08%	274	2,58%	299	1,73%	470	3,20%
Азітроміцин	155	0,86%	70	0,76%	114	1,07%	273	1,58%	123	0,80%
Колістин	208	1,16%	78	0,85%	134	1,26%	238	1,38%	148	1,00%
Ванкоміцин	160	0,88%	103	1,12%	-	-	233	1,35%	244	1,70%

N – кількість випадків призначення АБП

Частота призначення усіх АБП з групи цефалоспоринів III покоління, які відомі властивістю до пришвидшеного формування резистентності у цьому кварталі ~20%, що суттєво не знизилось від попереднього звітного періоду та потребує подальшої мінімізації використання. Оптимізація їх використання дозволяє знизити ризики перехресної резистентності в межах групи цефалоспоринів (серед яких цефтриаксон).

Призначення левофлоксацину майже не змінилось, але має повільну тенденцію до зниження. Робити висновки не можливо без валідації якості збору та подання даних. Враховуючи, що досліджені штами мікроорганізмів демонструють дуже високу резистентність до левофлоксацину, потрібна мінімізація використання цього АБП.

Серед негативних тенденцій останнього півріччя є відносно високий рівень використання АБП широкого спектру з групи спостереження (WHO AWaRe) - цефепіму (цефалоспорино IV покоління) та меропенему (карбапенем). Це може бути пов'язано як зі збільшенням випадків інфікування збудниками з МАР, так і нераціональним використанням АБП. Поширення особливо небезпечних збудників з АМР, що здатні продукувати ESBL (робить неефективними β -лактамі антибактеріальні препарати), часто пов'язано з надлишковим використанням карбапенемів і цефалоспоринів III та старших поколінь. Неможливо оцінити на яких етапах евакуації використовували ці АБП але дані, отримані під час очних моніторингових візитів фахівців Центру до лікарень вказують на наявну практику використання АБП ширшого спектру дії ніж потрібно на перших етапах евакуації. Часто, призначення цефалоспоринів III покоління, зокрема цефтриаксону, на перших етапах евакуації тривалий час не замінюється на подальших етапах, аж до отримання результатів мікробіологічного дослідження. Використання таких АБП (в.т.ч. карбапенемів, цефалоспоринів III і старших поколінь, фторхінолонів) на перших етапах евакуації необґрунтовано та має бути мінімізовано.

Частота використання лінезоліду (група резерву) та ванкоміцину більше відносно III-IV кварталів 2023 р. Використання лінезоліду без підтвердженої резистентності *S. aureus* та *Enterococcus spp.* до ванкоміцину – не раціональне. Беручи до уваги адекватний рівень чутливості грампозитивних мікроорганізмів, використання ванкоміцину та лінезоліду може бути необґрунтованим. Використання всіх АБП з групи резерву має бути обмежене та бути обґрунтованим на підставі результатів бактеріальних досліджень за неефективності або неможливості використовувати інші АБП. З урахуванням того, що чинними медичним стандартами обмежується використання антибактеріальних препаратів групи резерву до визначення чутливості інфекційного збудника, їх використання має бути мінімальним.

На рисунку 17 наведено графічне зображення динаміки зміни частоти призначення Топ-15 АБП.

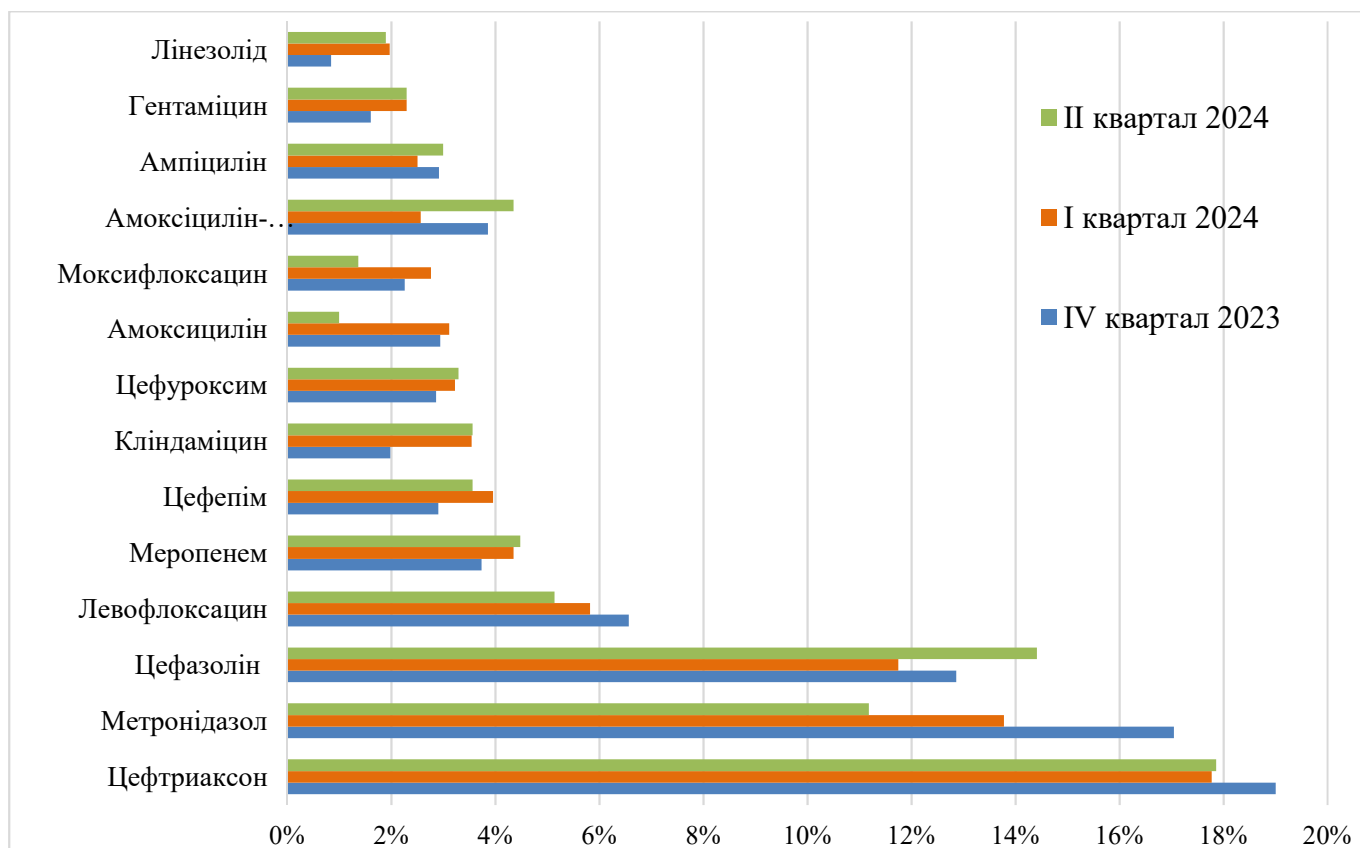


Рис.17. Частота застосування 15 найбільш поширених АБП, призначених пораненням внаслідок бойових дій за IV квартал 2023 року та I-II квартали 2024 року (n = 42 584)

Щодо використання важливої групи АБП – аміноглікозидів (амікацин, гентаміцин, тобраміцин). Частота використання амікацину та гентаміцину у цьому звітньому періоді ~ 5,5%, що краще за попередній звітній період (4,0%). З урахуванням того, що у значній частині випадків (41,2%) з ран були виділені *K. pneumoniae*, *Acinetobacter spp.*, *P. aeruginosa*, *Enterobacter sp.*, природньо чутливі до аміноглікозидів, підвищений рівень використання цієї групи АБП самостійно або у комбінації з іншими АБП є логічний. Також, це може вказувати на врахування окремими ЗОЗ рекомендації по результатам епідагляду щодо поширення грамнегативних МО з АМР, що вказує на важливість реалізації Порядку. Але з урахуванням помітно більшої частки призначення цефалоспоринових III-IV поколінь відносно аміноглікозидів – останні теоретично мають використовуватися ще більше.

Найвний низький рівень використання аміноглікозидів може вказувати на такі важливі проблеми:

1) результати бактеріологічних досліджень надходять з запізненням або ж не враховуються;

2) у ЗОЗ відсутній достатній вибір АБП, щоб проводити перегляд терапії згідно результатів бактеріологічного дослідження. Це демотивує виконувати мікробіологічні дослідження та знижує їхню користь, так як буде використано не «найкращий» АБП, а – доступний в ЗОЗ;

3) лікарі не володіють знаннями про природню чутливість або резистентність мікроорганізмів, що погіршує якість вибору АБП при емпіричній терапії.

Виявили призначення пацієнтам цефтобіпролу (18 випадків), цефідероколу (10 випадків) та інших АБП, молекули яких не зареєстровано в Україні – антибіотики які могли

потрапити лише з гуманітарною допомогою. Це потребує моніторингу та викликає занепокоєння щодо раціональності використання, так як неможливо проконтролювати якість незареєстрованого препарату (відсутні нормативно-технічні документи, хімічні стандарти), що отриманий з гуманітарною допомогою. Результати моніторингу випадків використання таких АБП може мати важливе клінічне застосування.

Отримане споживання по всім регіонам представлено в узагальненій таблиці (таблиця 22).

Серед наявних тенденцій по регіонах варто відмітити покращення практики вибору АБП у Дніпропетровській області. У лікарнях м. Київ спостерігається найбільша в Україні кількість призначень меропенему, що особливо небезпечно у контексті поширення збудників з множиною АМР, що продукують ESBL. Майже половина призначень у лікарнях Полтавської області – цефтриаксон, що є небезпечною практикою відповідно до вищенаведеного у довідці.

Після покращення співвідношення використання АМП у 2-3 перших звітних періодів, що, можливо, пов'язано з затвердженням Порядку та поширенням виконаних на його виконання аналітичних довідок Центру, впровадженням інших управлінських рішень у 2023 році, за останні 2 звітні періоди ми спостерігаємо зупинку прогресу. Подальше покращення, ймовірно, потребує продовження реалізації впроваджених заходів і моніторингу та впровадження нових рішень щодо заходів ППК у ЗОЗ.

*Наказ МОЗ України від 23 серпня 2023 року №1513.

**Таблиця 22. Частота використання АМП у лікарнях регіонів України
при лікуванні травм отриманих внаслідок бойових дій II кварталу 2024 р.**

Антимікробний препарат		Частка, %																							
		Регіон (область)																							
		Вінницька	Волинська	Дніпропетровська	Донецька	Житомирська	Закарпатська	Запорізька	Івано-Франківська	м. Київ	Київська	Кіровоградська	Львівська	Миколаївська	Одеська	Полтавська	Рівненська	Сумська	Тернопільська	Харківська	Херсонська	Хмельницька	Черкаська	Чернівецька	Чернігівська
1	Цефтриаксон	18.1	25.3	9.9	24.1	21.0	1.6	13.9	3.6	9.5	11.8	47.5	0.0	22.0	18.5	46.4	9.3	21.7	26.4	45.1	0.0	32.0	18.9	14.0	18.9
2	Цефазолін	10.2	10.1	11.4	27.6	19.3	55.7	39.8	22.4	19.1	5.9	2.9	0.0	53.8	8.5	18.9	7.9	21.7	22.6	11.1	100.0	18.0	25.1	20.9	25.2
3	Метронідазол	11.6	2.0	15.3	20.7	3.4	6.6	13.9	7.1	12.4	0.0	11.2	0.0	11.0	10.8	2.9	9.7	4.0	0.0	4.5	0.0	8.0	3.5	2.3	15.2
4	Левофлоксацин	8.5	4.6	3.5	0.0	2.5	0.0	0.5	1.6	5.3	11.8	8.3	0.0	9.3	1.5	6.4	3.9	2.2	3.8	5.3	0.0	11.3	2.4	4.7	3.0
5	Меропенем	5.2	5.1	2.6	0.0	5.9	7.4	9.5	7.1	15.9	0.0	1.1	0.0	1.7	13.1	1.1	2.9	7.4	11.3	1.0	0.0	1.3	4.9	2.3	1.2
6	Амоксицилін-клавуланова кислота	0.5	0.7	7.2	0.0	0.0	1.6	2.0	17.2	0.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.8	1.1	2.9	4.6	0.0	7.3	0.0	0.0	2.4	2.3	9.4
7	Цефепім	14.2	5.9	0.7	24.1	5.5	4.1	8.5	1.3	3.6	11.8	0.4	0.0	0.0	2.3	2.1	3.9	0.0	1.9	3.8	0.0	2.0	3.5	2.3	0.0
8	Цефуросим	1.2	0.0	7.2	0.0	2.5	0.0	0.0	1.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.4	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0
9	Цефтазидим	0.5	28.0	0.6	0.0	5.9	2.5	0.5	5.8	1.8	0.0	5.1	0.0	0.0	10.8	0.0	12.9	0.9	3.8	2.0	0.0	10.7	5.1	7.0	0.8
10	Амікацин	3.8	3.7	3.9	0.0	9.2	0.8	1.0	6.5	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	0.0	0.0	7.7	0.0	0.0	2.4	4.7	1.4
11	Ампіцилін	0.5	0.0	6.3	0.0	0.0	0.8	0.5	0.3	0.6	0.0	0.4	0.0	0.8	0.0	4.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	2.3	1.0
12	Кліндаміцин	0.2	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.4	3.1	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	0.0	0.0
13	Гентаміцин	0.3	0.2	2.8	0.0	5.5	1.6	0.0	0.6	1.4	17.6	13.0	0.0	0.4	0.0	0.5	1.4	5.6	3.8	1.0	0.0	2.0	1.6	2.3	10.4
14	Ципрофлоксацин	1.9	0.0	2.4	3.4	1.3	0.8	1.0	3.6	1.9	17.6	2.2	0.0	0.0	0.0	1.3	3.2	2.8	0.0	1.6	0.0	1.3	5.7	7.0	1.4
15	Лінезолід	2.3	1.1	2.6	0.0	0.8	1.6	0.0	1.3	2.7	0.0	0.4	0.0	0.0	7.7	0.0	1.4	1.2	0.0	0.8	0.0	0.7	0.8	0.0	0.2
16	Цефотаксим	2.3	0.0	1.8	0.0	1.3	1.6	0.5	0.3	1.5	0.0	2.9	0.0	0.0	13.8	3.2	5.7	0.6	0.0	1.8	0.0	0.0	5.7	0.0	0.6
17	Ванкоміцин	2.8	4.1	1.4	0.0	2.5	6.6	0.5	0.3	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	5.4	0.9	1.9	0.2	0.0	2.0	1.6	4.7	0.0
18	Піперацилін-газобактам	0.7	1.7	2.3	0.0	0.0	0.0	4.0	3.9	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	4.7	0.2

19	Моксифлоксацин	0.9	2.2	1.8	0.0	0.8	0.0	0.5	0.3	1.4	5.9	0.0	0.0	0.0	1.5	3.2	1.1	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	1.9	0.0	0.0
20	Амоксицилін	1.5	0.1	1.4	0.0	1.7	0.0	1.0	1.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3	1.8	0.3	1.9	1.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.0

Висновки

1. За звітний період з 01 квітня по 30 червня 2024 року (II квартал 2024 р.) звіти про дослідження зразків з ран, крові, ліквору та споживання антимікробних препаратів, відповідно до вимог Порядку, надали половина стаціонарів, як, приблизно, і в попередні звітні періоди. Це свідчить про обмежену прихильність до дотримання вимог посиленого епідагляду поранених.

2. За II квартал загальна кількість зразків з ран, крові та ліквору, досліджених відповідно до вимог Порядку, дещо збільшилась на 6 %.

Кількість досліджених **зразків з крові** в II кварталі сильно зменшилось відносно попереднього звітного періоду з 874 до 590 зразків, відносна частка зразків крові в загальній масі зразків знизилась з 7,9% до 5% (середній рівень за 2023 рік), що свідчить про недостатню обізнаність щодо показань до забору крові та відсутність стійкого покращення цього компоненту. Позитивними були 20,5% зразків (12,4 % - I кв), що опосередковано свідчить на користь зниження охоплення обстеженнями, лише пацієнтів з важкими проявами системної запальної відповіді.

Кількість досліджених **зразків спинномозкової рідини** в II кварталі (77 – 0,7%) на рівні попереднього кварталу (71 – 0,6 %), що є дуже низьким рівнем охоплення. Позитивними були 26%.

Кількість досліджених зразків крові та спинномозкової рідини залишається критично малою, що заважає провести ґрунтовний аналіз резистентності інвазивних патогенів до антимікробних препаратів.

3. Найбільше штамів мікроорганізмів було виділено у пацієнтів зразки від котрих отримано в перші 48 годин госпіталізації при пораненні яке було отримано не більш ніж 72 години (ранні етапи евакуації) та зі зразків пацієнтів госпіталізованих більше ніж 48 годин з пораненням отриманим більше ніж 72 годин (тривала госпіталізація).

Розподіл виділення штамів подібний, як у попередніх кварталах, та, ймовірно, вказує на збільшення ризику розвитку інфекційних ускладнень при тривалому перебуванні пацієнта в стаціонарі, тяжких станах і потребі у більшому об'єму надання медичної допомоги.

На користь внутрішньолікарняного інфікування та селекції збудників з антимікробною резистентністю на наступних етапах евакуації свідчить високий рівень стійкості до антибіотиків грамнегативних мікроорганізмів у групі пацієнтів, що тривало перебувають в стаціонарі та поранені отриманому >72 годин.

4. Позитивні за Грамом мікроорганізми зберігають адекватний рівень чутливості до усіх груп антибіотиків. Рівень **MRSA**, в середньому, становить 26,6%.

5. Негативні за Грамом мікроорганізми продовжують демонструвати приблизно такий ж самий високий рівень резистентності до майже усіх антибактеріальних препаратів окрім колістину. Цей показник може бути завищений через неможливість аналізувати перший ізолят від пацієнта. Виявлений високий рівень резистентності до антибактеріальних препаратів вказує на низький шанс на вдалу емпіричну антибактеріальну терапію та на потребу у посиленні профілактичних заходів з інфекційного контролю як доказового методу протидії антимікробної резистентності.

6. Протягом 2024 р. продовжують виявлятися *K.pneumoniae* стійкі до колістину – до 55 %, що викликає велике занепокоєння. Також продовжує виявлятися стійкий до тейкопланіну та

ванкоміцину *S.aureus* - до 13% та 12,5 % відповідно. Оскільки визначення чутливості цих мікроорганізмів до вказаних антибіотиків має особливості, то такий рівень стійкості до них викликає сумніви у правдивості наданої інформації. Все це може свідчити про недотримання бактеріологічними лабораторіями рекомендацій EUCAST щодо визначення чутливості мікроорганізмів до антимікробних препаратів та ускладнює аналіз та інтерпретацію отриманих даних

7. Найчастіше для лікування поранених внаслідок бойових дій використовують цефтриаксон (17,9%) – препарат, резистентність до якого одна з найбільш поширених. Його емпіричне використання (без встановлення збудника і його чутливості до антибактеріальних препаратів) для поранених – нераціональне та неефективне. Після суттєвого покращення вибору антимікробних препаратів досягнутого протягом перших 3 звітних періодів, далі суттєвого поліпшення не спостерігаємо, що потребує нових управлінських рішень.

8. Антибактеріальна терапія без своєчасного проведення мікробіологічних досліджень та перегляду або профілактика препаратами широкого спектра дії на перших етапах евакуації призводить до пришвидшеної селекції антимікробної резистентності. Це ускладнює подальше лікування поранених.

Зазначені вище висновки свідчать про невиконання вимог Порядку та недотримання галузевих стандартів у сфері медичної допомоги, вимагають відповідного реагування задля зниження поширення збудників з резистентністю та раціоналізації використання антибіотиків.

Рекомендації

1. Забезпечити в стаціонарах дотримання галузевих стандартів у сфері охорони здоров'я та нормативно-правових актів.

Використання класифікації WHO AWaRe дозволяє оптимізувати адміністрування АБП на рівні окремого стаціонару і на загальнонаціональному рівні. Відповідно до WHO AWaRe, антимікробні препарати з групи доступу мають хорошу активність проти широкого спектра найпоширеніших інфекційних агентів і мають менший, ніж в інших груп, потенціал до формування резистентності. АБП групи резерву та спостереження, навпаки, мають важливе значення для лікування більш специфічних, загрозливих або ж резистентних збудників при більшому потенціалі до формування резистентності.

Виявлена ситуація вказує на наслідки недотримання принципів WHO AWaRe – значне поширення резистентності до антибіотиків групи спостереження (цефалоспорини II та старших поколінь, карбапенеми, фторхінолонів), та вимагає якнайшвидшого переходу до раціонального призначення АБП з урахуванням класифікації WHO AWaRe. В Україні діє галузевий стандарт медичної допомоги, який враховує рекомендації WHO AWaRe – Стандарт 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 (далі – стандарт догоспітальної антибіотикотерапії). Відповідно до Стандарту догоспітальної антибіотикотерапії – для більшості випадків бойових поранень емпірично призначається цефазолін, а у випадку порушення цілісності шлунково-кишкового тракту додатково метронідазол. Обидва АБП належать до групи доступу. Лікування інфекційних захворювань на подальших етапах евакуації передбачає дотримання 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 (далі – Стандарт антибіотикотерапії).

2. Забезпечити можливість якомога швидше обстежувати пацієнта та отримувати результати бактеріологічних досліджень для перегляду призначень АБП.

Найбільша поширеність резистентності грам-негативних збудників виявлена у пацієнтів, що перебували на стаціонарному лікуванні понад 48 год. Відповідно, інфікування відбувається у стаціонарі (внутрішньолікарняне інфікування) і емпірична антибіотикотерапія буде неефективною та призведе до селекції ще більшої кількості резистентних штамів. Швидке встановлення збудника і його чутливості до АБП є критично важливим.

3. Забезпечити дотримання методології EUCAST.

Мікробіологічні лабораторії повинні дотримуватися методології EUCAST, згідно з якої враховується локалізація інфекційного процесу та природна резистентність бактерій до АБП, а тому оцінюється чутливість лише до доцільних в певному випадку АБП. Це дозволяє уникнути проведення непотрібного аналізу чутливості та оптимізувати витрати бюджетних коштів на дослідження. Результати досліджень, що проведені не у відповідності до методології EUCAST, вводять в оману лікарів та можуть призводити до призначення неефективних АБП, а також ускладнюють інтерпретацію та аналіз даних епідагляду.

4. Забезпечити достатній вибір АБП у лікарнях

Часто ЗОЗ мають недостатню кількість або обмежений вибір АБП, що знижує користь від бактеріологічних досліджень та знижує ефективність перегляду АБП терапії. Це призводить до антибактеріальної терапії не найефективнішим АБП (згідно з бактеріологічним визначенням чутливості), а тим, що наявний в ЗОЗ. Необхідно забезпечити у ЗОЗ достатню кількість різних АБП, що передбачені Постановою Кабінету Міністрів України від 25 березня 2009 р. №333 про Національний перелік основних лікарських засобів і виробів медичного призначення та дозволять повноцінно виконувати Стандарт «Раціональне застосування антибактеріальних і антифунгальних препаратів з лікувальною та профілактичною метою», затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 23 серпня 2023 року № 1513.

5. Забезпечити наявність, вибір та достатню кількість АБП оптимальних для надання догоспітальної та первинної медичної допомоги

Дані демонструють, що у перші 3 доби від поранення (<72 год.) у 70-85% випадків виділяють мікроорганізми-контаміанти. Використання АБП широкого спектра: цефалоспоринів III та старших поколінь, фторхінолонів та карбапенемів є невиправданим з точки погляду профілактики та лікування таких МО. Використання на ранніх етапах евакуації вищезгаданих груп АБП необґрунтоване та призводить до пришвидшеної селекції збудників з антимікробною резистентністю до всіх АБП. Це ускладнює подальше лікування таких пацієнтів.

Натомість перші етапи евакуації мають бути забезпечені достатньою кількістю АБП для виконання 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 – таких як **цефазолін**, **метронідазол**, **кліндаміцин** (група доступу WHO AWaRe), **моксифлоксацин** (група спостереження WHO AWaRe).

6. Раціоналізувати призначення АБП

Результати мікробіологічних досліджень вказують на виділення непатогенних (коменсальних) бактерій у близько 45% поранених. Згідно з положеннями Стандарту антибіотикотерапії, за відсутності ознак інфікування лікування АБП не показане. Тому, при прийнятті рішення щодо потреби в антибіотикотерапії необхідно обов'язково враховувати наявність / відсутність позитивних результатів бактеріологічних досліджень і клінічний стан пацієнта (наприклад, наявність / відсутність ознак бактеріального запального процесу, наявність / відсутність ознак системної запальної відповіді, наявність / відсутність підвищеного рівня маркерів запального процесу).

7. Посилити обізнаність щодо необхідності проведення бактеріологічного обстеження поранених

Продовжує спостерігатися великий розрив між кількістю досліджених зразків з ран та крові (94,3% та 5% відповідно) опосередковано свідчить про необізнаність лікарів щодо показань до відбору зразків крові. Це призводить до гіподіагностики септичних станів та прийняття хибних рішень щодо тактики антибіотикотерапії. В умовах високого поширення резистентності до антимікробних препаратів, необхідно забезпечити навчання та нагадування для лікарів щодо показань до відбору зразків біологічних матеріалів і техніки такого відбору.

8. Забезпечити дотримання стандартних заходів захисту та ізоляції

При відсутності ефективної емпіричної антибактеріальної терапії, що зумовлено високим рівнем АМР до всіх АБП, заходи профілактики отримують пріоритетну роль.

Стандартні заходи захисту – група заходів з профілактики інфікування, яких повинні дотримуватися усі працівники закладів охорони здоров'я (незалежно від наявності або відсутності у пацієнта інфекційної патології та в будь-яких умовах проведення догляду за ними). Впровадження і дотримання стандартних заходів захисту передбачено 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.

Стандартні заходи захисту засновані на припущенні, що будь-який пацієнт є потенційно інфікованим та може створювати інфекційні ризики для працівників та інших пацієнтів. Саме тому у будь-який час проведення догляду будь-якому пацієнту необхідно дотримуватися правил і вимог мінімально щодо:

- 1) гігієни рук;
- 2) використання рукавичок в залежності від методів проведення догляду;
- 3) використання халатів захисних від інфекційних агентів залежно від методів проведення догляду;
- 4) респіраторної гігієни і етикету кашлю, використання медичних / хірургічних масок залежно від методів проведення догляду;
- 5) використання захисних окулярів або щитків залежно від методів проведення догляду;
- 6) безпеки при виконанні ін'єкцій;
- 7) використання чистого і безпечного медичного обладнання та інструментарію для проведення догляду;
- 8) безпечного управління медичними відходами;
- 9) очищення та дезінфекція приміщень;
- 10) використання чистої та безпечної білизни.

Належне дотримання стандартних заходів захисту суттєво знижує ризики передавання інфекційних агентів в закладах охорони здоров'я (серед працівників, пацієнтів і відвідувачів), що, відповідно, зменшує поширення збудників з антимікробною резистентністю.