

Моніторинг і оцінка мікробіологічних показників у хворих з наслідками мінно-вибухової травми

Доповідач – зав. лабораторії мікробіології та хіміотерапії,

к.м.н. Ольга Лютко

- **Реалії сучасних бойових дій** в умовах агресії російської федерації проти України з 24 лютого 2022 р. принципово вплинули на систему надання медичної допомоги військовим і цивільним хворим з наслідками МВТ.
- Наперед відома мікробна забрудненість вогнепальних ран змінює комплексний алгоритм їх хірургічного і консервативного лікування.
- Серед надійних і своєчасних методів в ортопедії поряд з реконструктивно-відновлювальними є – визначення відповідного курсу антибіотикотерапії для швидкої ерадикації мікроорганізмів при лікуванні інфекційних ускладнень.
- Як відомо, лікування поранених з мікробно-забрудненими ранами може ускладнюватись через ряд існуючих світових проблем до яких відносять :
 - антибіотикорезистентність мікроорганізмів;
 - додаткову контамінацію ран госпітальними штамами, що може відбуватись на етапах евакуації;
 - невідповідними курсами антибактеріального лікування.

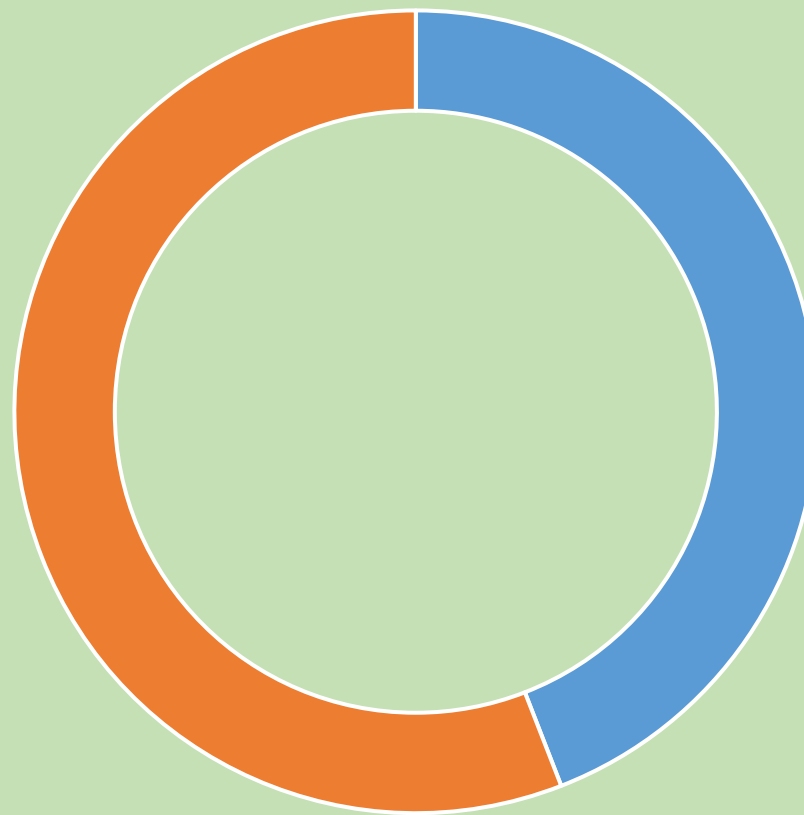
- **Глобальний характер цих проблем відображено у документах, що регламентують роботу сучасної мікробіологічної служби при лікуванні і профілактиці таких контагіозних захворювань в стаціонарах.**

Серед них:

- **«Глобальний план дій щодо стримування розповсюдження стійкості до антимікробних препаратів» ВООЗ, 2015р.;**
- **Проект Розпорядження КМ України «Про схвалення Стратегії зі стримування розвитку стійкості до протимікробних препаратів на 2018-2022 рр.»;**
- **Наказ МОЗ України від 27.02.2023 № 403 «Про затвердження Порядку проведення посиленого епідеміологічного нагляду за протимікробною резистентністю мікроорганізмів, що спричиняють гнійно-запальні інфекції ран у поранених внаслідок бойових дій»**
- **Розпорядження № 1265 КМ України від 13.12.2024 р. «Про схвалення Державної стратегії боротьби із стійкістю до протимікробних препаратів на період до 2030 р та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024-2026 р р.»**

- В лабораторії мікробіології та хіміотерапії ДУ «ІТО НАМН України" проведені порівняльні бактеріологічні дослідження зразків патологічного матеріалу від хворих з наслідками MBT, отримані з 2022 по 2025 роки.
- Виділення, ідентифікація мікроорганізмів, визначення та оцінка чутливості їх до протимікробних препаратів здійснено відповідно до видової належності згідно з методологією Європейського Комітету з визначення чутливості до антимікробних препаратів (EUCAST), версія 15.0.
 - **Завдання роботи : окреслити особливості та значення результатів мікробіологічних досліджень у хворих з наслідками MBT з метою їх оцінки для практики та формування узагальнених підходів оптимального (ефективного) лікування**
- Проаналізовано результати 1254 мікробіологічних досліджень від 370 хворих з наслідками MBT в динаміці під час їх стаціонарного лікування.
- У 57,9 % випадків дослідження були позитивними, тобто результатом було виділення мікроорганізмів в монокультурі чи в асоціації.

Співвідношення Грампозитивних та Грамнегативних мікроорганізмів у первинних пробах від хворих з наслідками МВТ



Доля Грампозитивних
мікроорганізмів - 44,1 %,
Грамнегативних – 55,9 %.

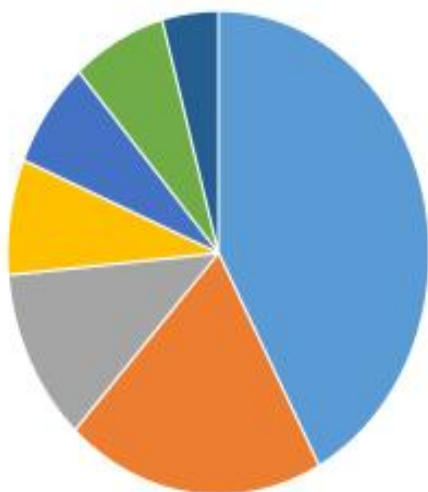
У 20,0 % зразків мікроорганізми
знайдені в асоціаціях:

39,2 % - Гр+ та Гр-;
60,8 % - тільки Гр-.

■ грампозитивні ■ грамнегативні

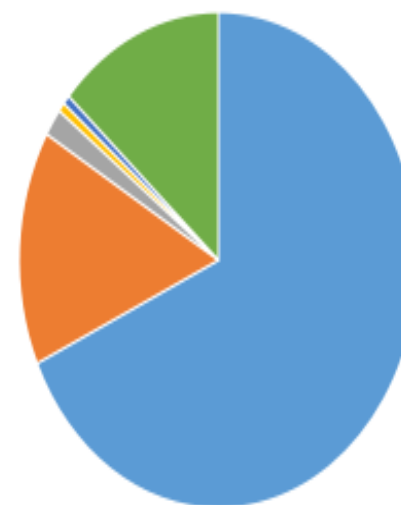
- . Структурний розподіл часток виділених мікроорганізмів з первинного ранового матеріалу представлений на Слайдах. Перед нами складна багатокomпонентна картина мікрофлори :
- а саме – превалювання у виділеннях Грамнегативних бактерій (55,9 %) (верхнє коло):
 - найчастіше – клебсієл - 42,02 %,
 - синьогнійної палички - 19,8 %,
 - дещо менше – інших ентеробактерій, включно з кишковою паличкою – по 7,2 %,
 - найменша частка серед них – протеїв 4,3 %.
- У виділеній Грампозитивній мікрофлорі (44,1 %) (нижнє коло) превалювали:
 - стафілококи – 68,1 %,
 - в тому числі в 15,3 % випадків MRSA;
 - доля MRSE хоч невелика – 2,5 %, та вкрай необхідна для врахування;
 - 13,5 % штамів представлені бактеріями роду *Enterococcus* spp.

Спектр Грамнегативних мікроорганізмів в первинному рановому матеріалі від хворих з наслідками МВТ (370 хворих)



■ Klebsiella spp ■ Ps.aeruginosa ■ Acinetobacter spp. ■ Citrobacter spp. ■ E.coli ■ Enterobacter spp. ■ Proteus spp.

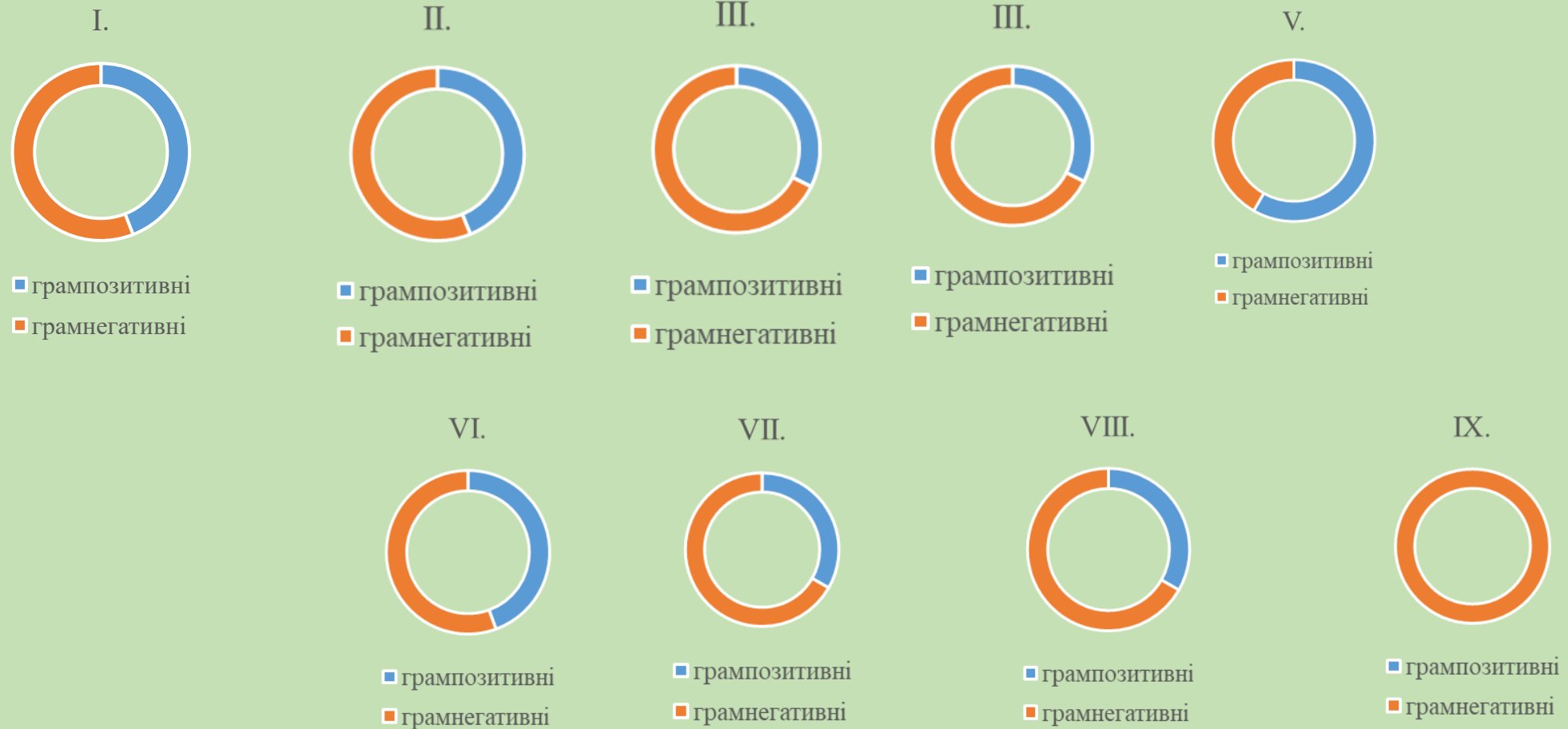
Спектр Грампозитивних мікроорганізмів в первинному рановому матеріалі від хворих з наслідками МВТ (370 хворих)



■ MSSA ■ MRSA ■ MSSE ■ MRSE ■ Streptococcus spp. ■ Enterococcus spp.

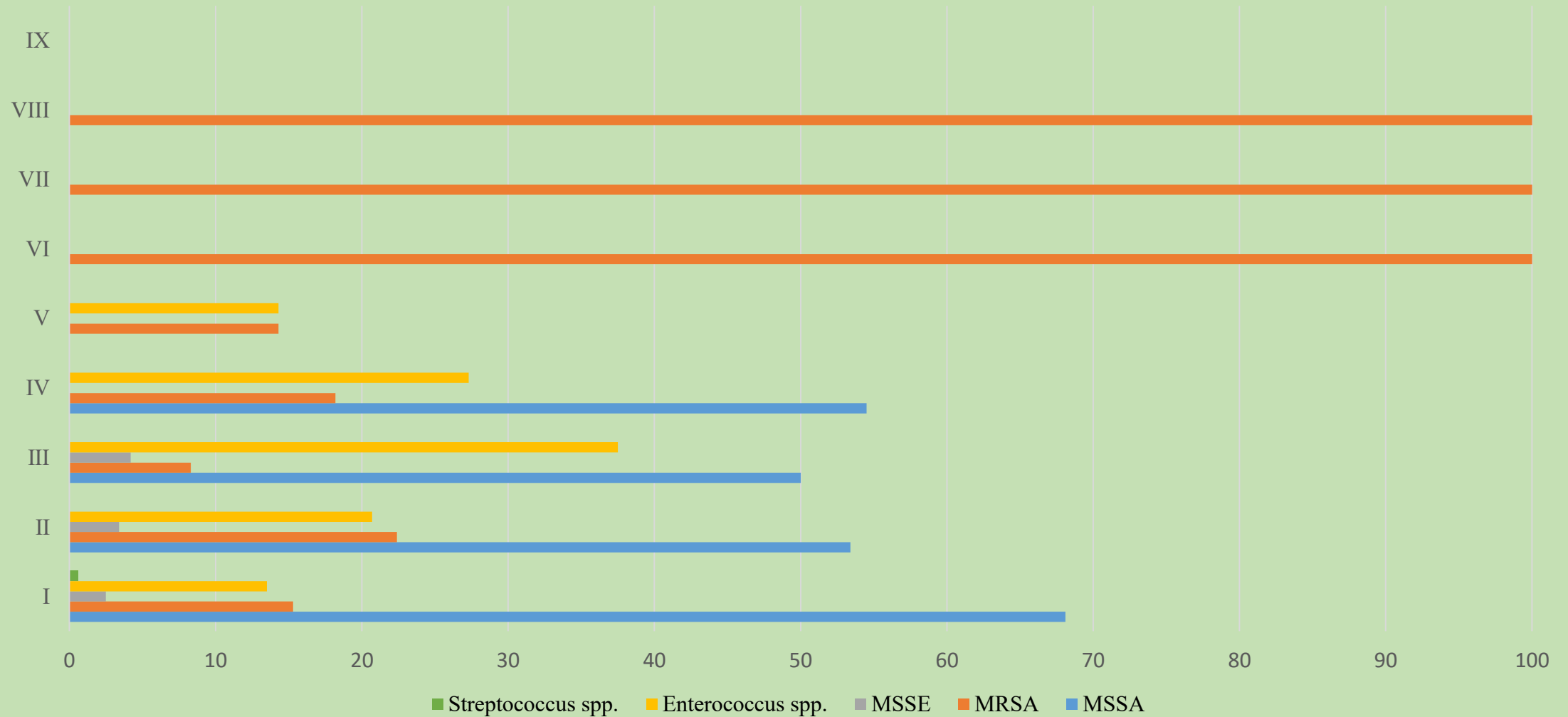
- **Визначені особливості** первинно виділеної мікрофлори з ранового матеріалу від хворих загалом слугують основою у виборі відповідних курсів антибіотикотерапії в комплексному лікуванні.
- **Однак**, важкість отриманих травм та, ймовірно, комбінований характер антибактеріальних препаратів, що призначають клініцисти, вимагають постійного контролю відповідності такого лікування для встановлення факту ефективної ліквідації існуючого інфекційного ускладнення.
- На практиці в таких випадках на допомогу приходить **моніторинг результатів мікробіологічних досліджень**, проведених під час стаціонарного лікування.
- Підтвердженням розуміння цього клініцистами, особливо в сучасних умовах, є виявлена вагома кратність мікробіологічних досліджень – від одного до дев'яти від кожного хворого, що відображено в нашій роботі.
- З проведеного моніторингового аналізу патологічного матеріалу доставленого в лабораторію мікробіології в динаміці виявлено **поліморфність та багатокomпонентність мікрофлори ранових виділень**, тобто – одночасна наявність Грампозитивних та Грамнегативних мікроорганізмів виявлена майже під час кожного дослідження.
Слайд.
- Такий характер ранових виділень в динаміці у зазначеної категорії хворих вказує на постійно існуючі складності в призначенні відповідних антибактеріальних препаратів для подолання інфекційного ускладнення змішаної етіології.

Співвідношення Грампозитивних та Грамнегативних мікроорганізмів у зразках від хворих з наслідками МВТ в динаміці під час стаціонарного лікування



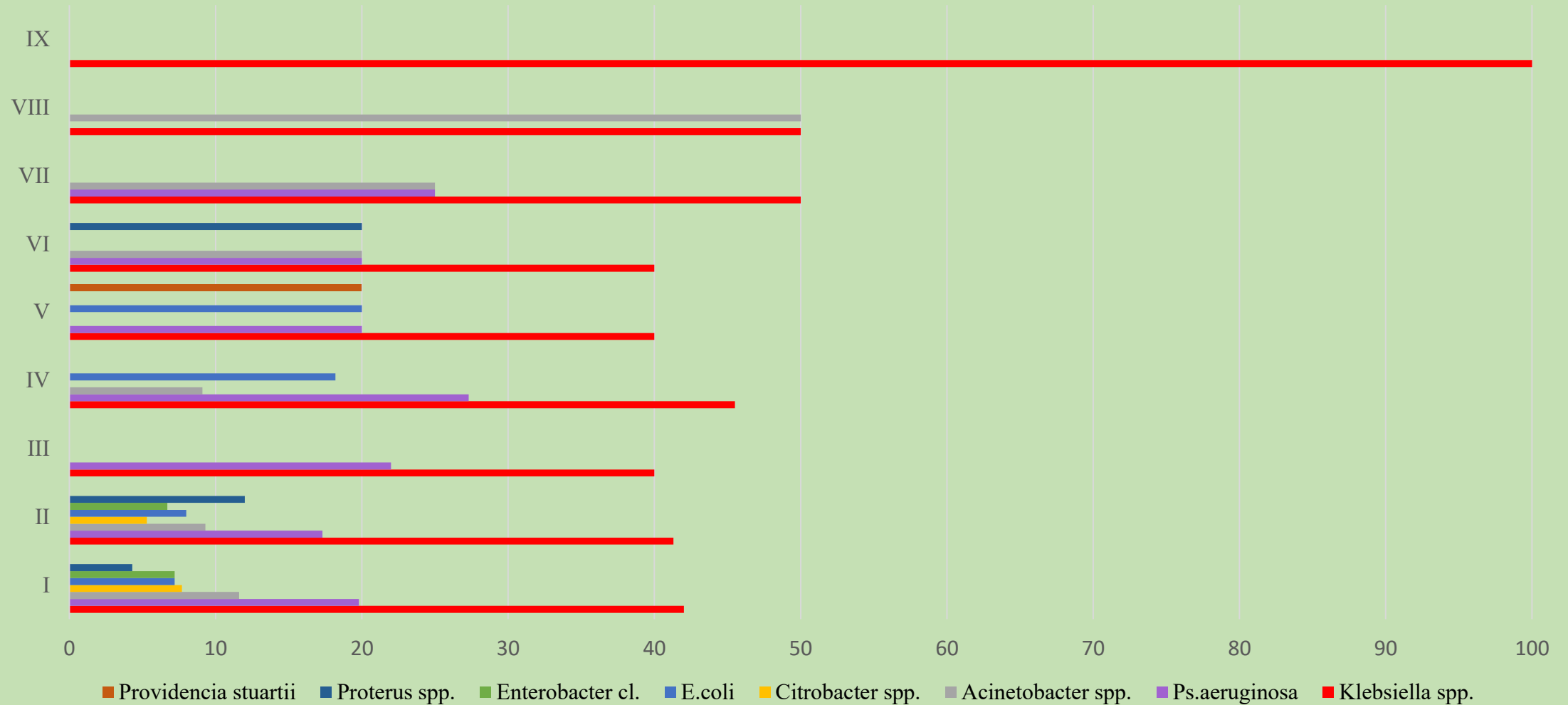
- Як показано на Слайді – впродовж всього періоду комплексного оперативно-консервативного лікування серед Грампозитивних мікроорганізмів виділення стафілококів з патологічного матеріалу від хворих з наслідками MBT фіксувалось у значних частках і впродовж майже всього періоду перебування пацієнта в стаціонарі, причому:
 - поряд з метицилін-чутливою його формою (MSSA) – до 4-го дослідження в динаміці
 - постійно виділяли і метицилін-резистентну форму (MRSA) – до 8-го дослідження в динаміці,
 - ентерококи знаходили у виділеннях до 5-го динамічного дослідження,
 - епідермальні стафілококи – до 3-го дослідження в динаміці.
- **Такі результати моніторингу виділення Грампозитивних мікроорганізмів з осередків запалення вказують на недостатньо ефективну ерадикацію їх з рани на етапах стаціонарного лікування.**

Частота виділення Грампозитивних мікроорганізмів від хворих з наслідками МВТ



- Щодо моніторингу виділення Грамнегативних мікроорганізмів з ранового матеріалу від хворих з наслідками МВТ при комплексному оперативно - консервативному лікуванні в стаціонарі - то спостерігаємо наступну картину:
 - на першому місці по кількості в пробах, взятих 9-ти кратно виділено культури **Klebsiella spp.**
(в середньому 42,7 %);
 - на другому місці - в пробах, взятих 7-ти кратно - культури **Ps.aeruginosa** (в середньому 21,6 %);
 - на третьому місці - в пробах, взятих 8-ти кратно - культури **Acinetobacter spp.** (в середньому 15,0 %);
 - на четвертому місці - в пробах, взятих 5-ти кратно – культури **Proteus spp.** (в середньому 12,1 %);
 - на п'ятому місці - в пробах, взятих 5-ти кратно - культури **Echserihia coli** (в середньому 11,5 %);
 - на шостому місці – в пробах, взятих 2-кратно – культури **Enterobacter spp.** (в середньому 7,0 %);
 - на сьомому місці - в пробах, взятих 3-ти кратно - культури **Citrobacter spp.** (в середньому 6,5 %).

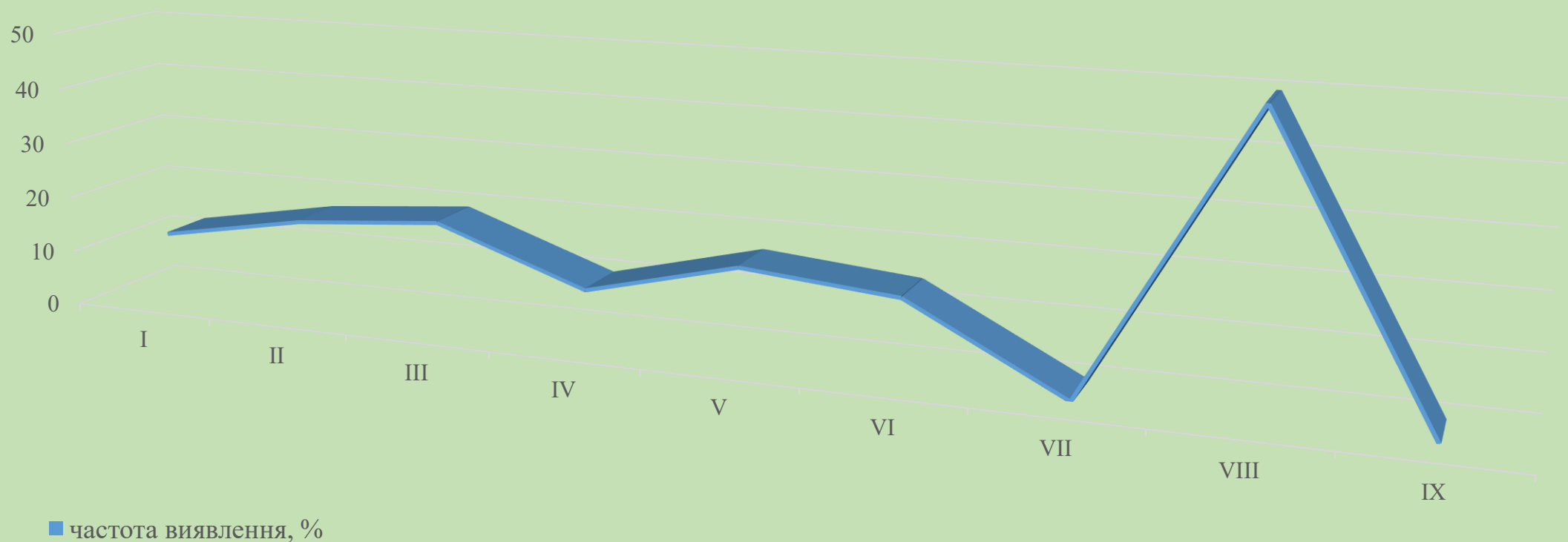
Частота виділення Грамнегативних мікроорганізмів від хворих з наслідками МВТ



- Присутність декількох мікроорганізмів у ранових виділеннях потребує крім призначення додаткових антибіотиків визначення способу їх введення. Останнє залежить від ролі кожного з бактерій в інфекційному ускладненні, а саме – контамінанта чи збудника.
- В першому випадку, як загальновідомо, слід призначати місцеву чи локальну антибіотикотерапію або спрямовані проти того чи іншого мікроорганізма антисептики; в другому – відповідну ін'єкційну антибактеріальну терапію існуючими визначеними курсами.
- Так, наприклад, серед групи хворих з виділеними вперше асоціаціями 15 - мали у складі MSSA і потребували чутливої за результатом антибіотикограми терапії, 3 – мали MRSA і потребували відповідних зовсім інших антибіотиків, тобто: ванкоміцин, тейкопланін чи лінезолід;

60,8 % інших результатів у складі лише з Грамнегативними мікроорганізмами вимагали іншої антибіотикотерапії.
- **Наведені варіанти результатів мікробіологічних досліджень вказують на важливість правильної їх оцінки.**

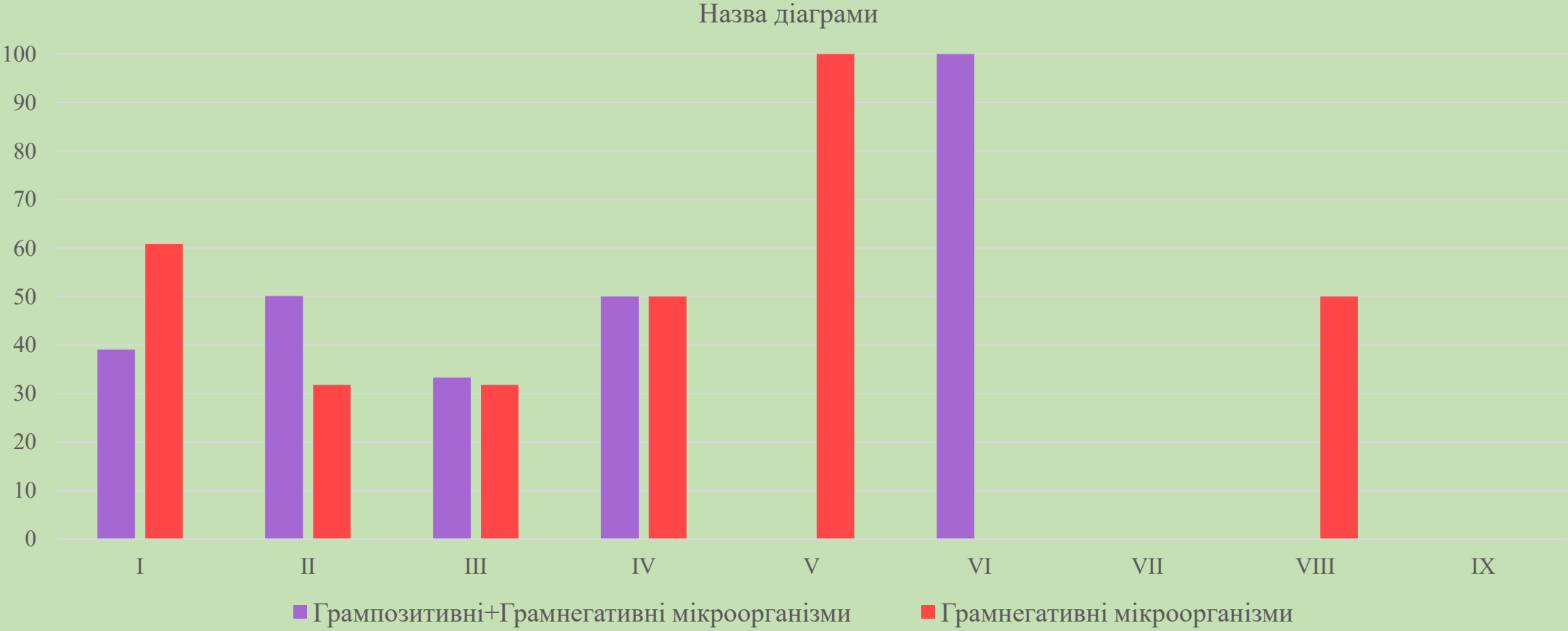
Частота виявлення мікроорганізмів з ранового матеріалу від хворих з наслідками МВТ в асоціаціях у динаміці під час стаціонарного лікування



В ході аналізу виявлено, що так звані асоціації мікроорганізмів з патологічного вогнища у хворих з наслідками МВТ були отримані протягом всього періоду стаціонарного лікування – в середньому у 20,0 % проб (та навіть майже у половині проб при восьмому динамічному дослідженні)

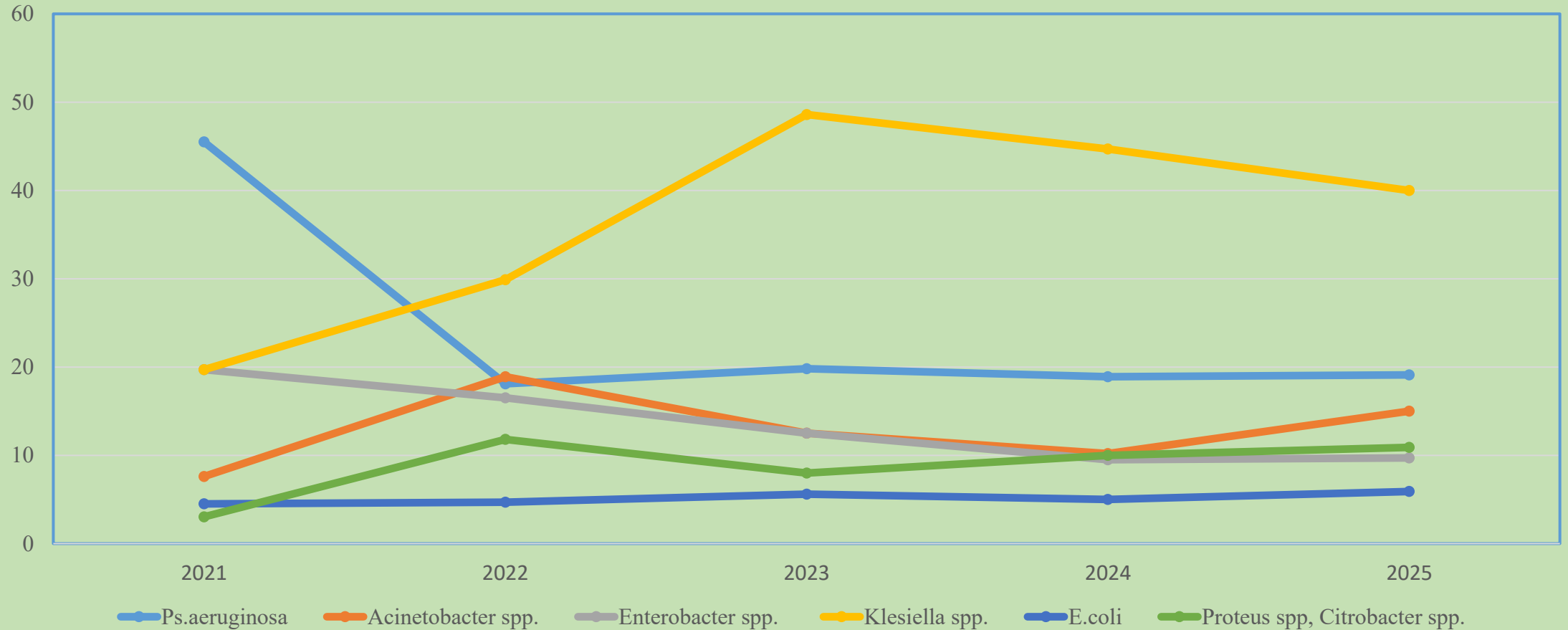
- Виявлений важливим та знаковим є розподіл компонентів мікробних асоціацій за методом фарбування за Грамом, що розділяє мікроорганізми на Грампозитивні та Грамнегативні.
- Змішані, складні асоціації, що включають обидві групи мікроорганізмів, зустрічались в патологічних вогнищах хворих з наслідками МВТ протягом тривалого госпітального періоду і були виділені, навіть, при шостому мікробіологічному дослідженні.
- Асоціації мікроорганізмів, що склалися тільки з Грамнегативних бактерій були виявлені ще пізніше – з восьмої проби, взятої в динаміці.
- Такі результати вказують на важкість ліквідації інфекційного ускладнення і вірогідність виникнення загострення, незважаючи на всю проведену хірургічну роботу ортопеда-травматолога.

**Моніторинг асоціацій мікроорганізмів, виділених з ранового матеріалу
від хворих з наслідками МВТ**



- Ще одним ускладнюючим фактором, що призводить до неефективної боротьби з мікробно-забрудненими ранами у хворих з наслідками МВТ - є нерідке виявлення в них полірезистентних штамів мікроорганізмів.
- Щоб з'ясувати об'єктивний характер цієї складової, ми порівняли чутливість Грамнегативних мікроорганізмів, що були виділені в лабораторії за роками, починаючи з 2021 року, тобто ще до початку військових дій.
- Таким чином, на тлі існуючого відомого вже рівня показників полірезистентності серед Грамнегативних мікроорганізмів, виділених від хворих з ортопедо-травматологічною патологією в 2021 році суттєво збільшеною була лише доля резистентних до більшості антибактеріальних препаратів у клінічних штамів *Klebsiella spp.*
- Саме це радикально відрізняє результати мікробіологічних досліджень з ранових виділень у зазначеної групи хворих.

Порівняльна частота виділення полірезистентних Грамнегативних мікроорганізмів з ранового матеріалу у хворих ортопедо-травматологічного профілю за 2021 рік та хворих з наслідками МВТ за 2022-2025 рр.



Висновки:

- Моніторинг результатів мікробіологічних досліджень у 370 хворих з наслідками Мінно-Вибухової Травми за 2022-2025 рр. виявив наступне:
 - ❖ наявність багатокомпонентної мікрофлори вже у первинних посівах з превалюванням Грамнегативних бактерій (55,9 %);
 - ❖ наявність асоціацій мікроорганізмів в середньому у 20,0 % проб мікробіологічних досліджень від зазначених хворих, проведених кратністю від 1 до 9 раз;
 - ❖ визначено довготривалий змішаний склад асоціацій, тобто - поряд з Грампозитивними + Грамнегативними бактеріями ідентифіковано асоціації і такі, що мали у складі тільки Грамнегативні;
 - ❖ наявність полірезистентних клінічних штамів мікроорганізмів у майже 40,0 % проб ;
 - ❖ значно збільшена доля полірезистентних форм клінічних штамів бактерій роду **Klebsiella spp.**