



Державна установа «Центр громадського здоров'я
Міністерства охорони здоров'я України»

**ІНФОРМАЦІЙНИЙ БЮЛЕТЕНЬ
ПРО РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ШТАМІВ
МІКРООРГАНІЗМІВ, РЕЗИСТЕНТНИХ ДО ДІЇ
ПРОТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ,
В УКРАЇНИ У 2019 РОЦІ**

Київ 2020

В 2019 році до Державної установи "Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України" для підтвердження та подальшого вивчення з обласних та Київського міського лабораторних центрів Міністерства охорони здоров'я України надійшло 349 культур умовно-патогенних мікроорганізмів, імовірних збудників інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги (2018 рік – 192).

Найбільша кількість культур полірезистентних штамів надійшла з Одеської (43,0%), Хмельницької (12,0%), Запорізької (8,3%), Львівської (5,4%), Дніпропетровської (4,9%), Житомирської (2,9%), Харківської (2,6%), Черкаської (1,4%), Волинської (1,1%), Чернівецької (0,9%), Донецької (0,6%), Полтавської (0,6%), Херсонської (0,3%) областей та м. Києва (15,8%). **Не надійшло жодної культури з Вінницької, Закарпатської, Івано-Франківської, Київської, Кіровоградської, Луганської, Миколаївської, Рівненської, Сумської, Тернопільської та Чернігівської областей.**

Надіслані полірезистентні штами були виділені з матеріалу від хворих та з об'єктів зовнішнього середовища в хірургічних 67% (2018-66%) та соматичних стаціонарах 33% (2018-34%).

Ідентифікація та визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків проводилась за допомогою напівавтоматичного мікробіологічного аналізатора miniAPI (BioMerieux, Франція), ЕНТЕРОтест16, НЕФЕРМтест24 (Lachema) та диско-дифузійного методу.

Чутливість визначалась до 58 антибактеріальних препаратів чотирьох основних груп: інгібіторів синтезу клітинної стінки, цитоплазматичної мембрани, інгібіторів синтезу білка та нуклеїнових кислот. Оцінку чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів проводили згідно з рекомендаціями Європейського комітету з визначення чутливості до антимікробних препаратів (EUCAST), версія 9,0 2019.

За допомогою комп'ютерної програми WHONET 5.6. було проаналізовано результати досліджень 255 (2018 -185) полірезистентних штамів.

Мікробний пейзаж надісланих культур практично не відрізнявся від попередніх років і виглядав наступним чином:

A.baumannii – 35,3% (2018-26,5%, 2017-33,1%);

K.pneumoniae – 24,7 % (2018-29,2%, 2017-22,1%);

P.aeruginosa – 20,0% (2018-23,2%, 2017-17,7%);

E.cloacae – 5,5% (2018-3,2%, 2017-5,0%);

S.aureus – 4,3% (2018-7,6%, 2017-3,3%);

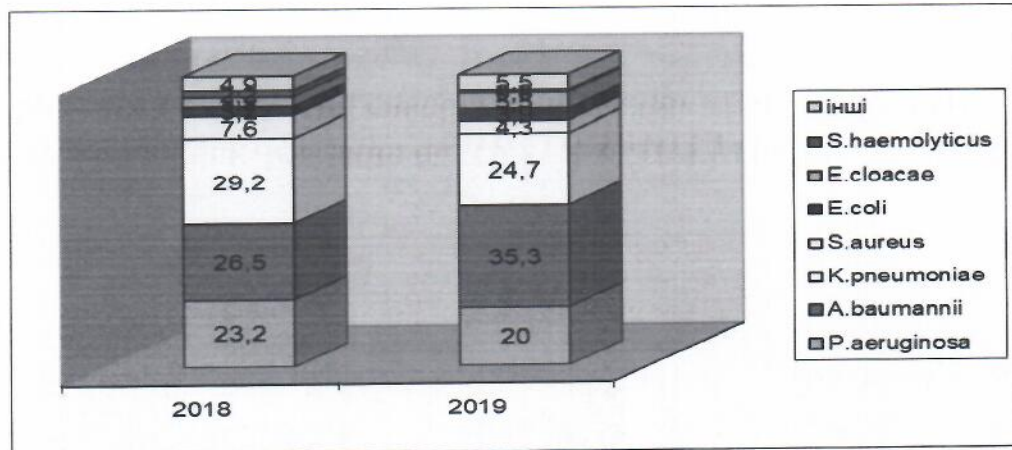
E.coli – 3,9 % (2018-3,2%, 2017-7,2%);

S.haemolyticus – 0,8% (2018-2,2%, 2017- 0,5%)

інші – 5,5% (2018-4,9%, 2017-11,1%) – **діаграма 1.**

Як видно на діаграмі 1, серед надісланих штамів домінують *A.baumannii* *K.pneumoniae*, та *P.aeruginosa*. На відміну від 2018 року значно зменшилась кількість штамів *S.aureus*, *S.haemolyticus* та зросла кількість *E.cloacae*.

Діаграма 1. Видовий спектр резистентних мікроорганізмів, що надійшли на дослідження до ДУ «ЦГЗ МОЗ України» в 2019 році (%)

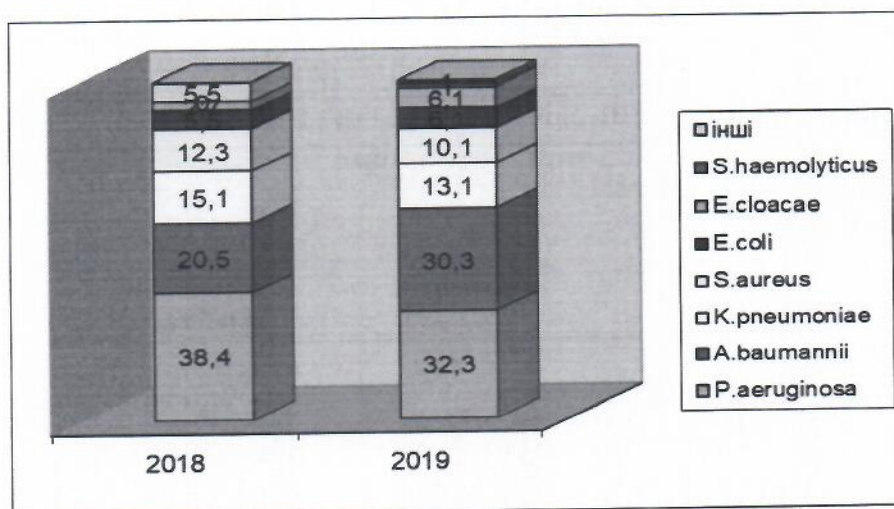


За місцем локалізації надіслані культури були виділені: з ран – 38,8%, з крові – 35,3%, з ліквору – 5,1%, з об’єктів зовнішнього середовища – 20,8% штамів.

Спектр отриманих мікроорганізмів, в залежності від біотопу, представлений наступним чином:

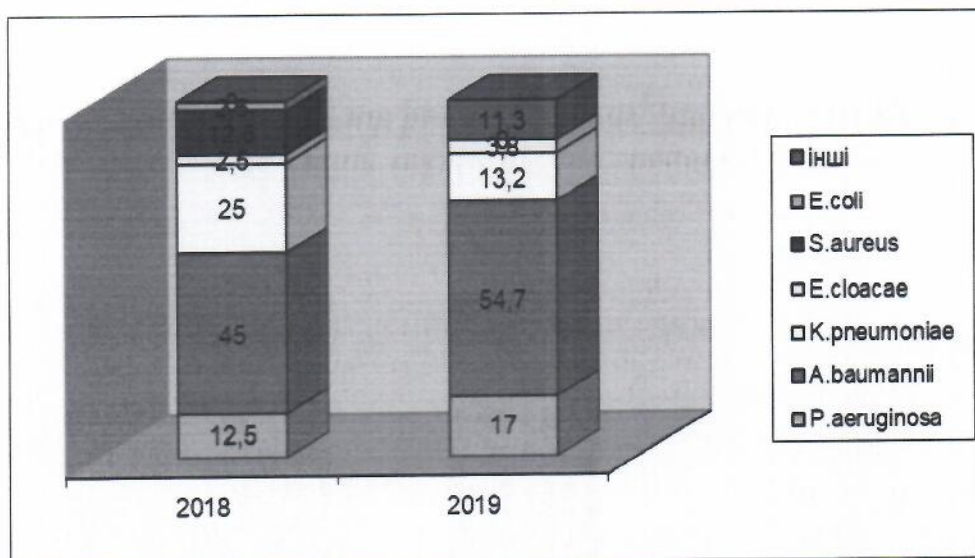
Мікроорганізми, виділені з ран: *P. aeruginosa* – 32,3% (2018 – 38,4%), *A. baumannii* – 30,3% (2018 – 20,5%), *K. pneumoniae* – 13,1% (2018 – 15,1%), *S. aureus* – 10,1% (2018 – 12,3%), *E. coli* – 6,1% (2018 – 5,5%), *E. cloacae* – 6,1% (2018 – 2,7%), *S. haemolyticus* – 1,0% (2018 – 0), а також інші – 1,0% (2018 – 5,5%) – **діаграма 1а.**

Діаграма 1а. Видовий спектр резистентних мікроорганізмів, виділених з ран



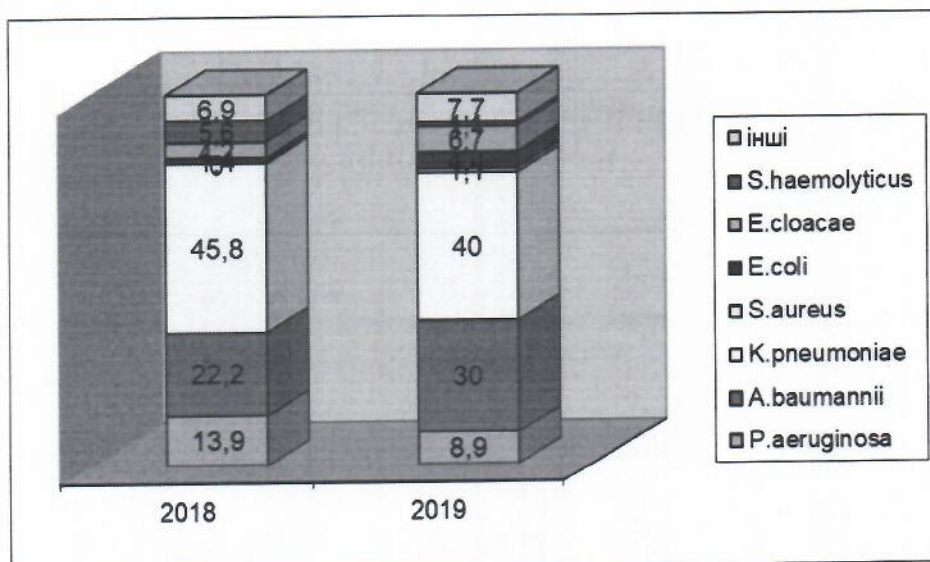
Мікроорганізми, виділені з об’єктів зовнішнього середовища: *A. baumannii* – 54,7% (2018 – 45,0%), *P. aeruginosa* – 17,0% (2018 – 12,5%), *K. pneumoniae* – 13,2% (2018 – 25,0%), *E. cloacae* – 3,8% (2018 – 2,5%), *S. aureus* – 0 (2018 – 12,5%), а також інші - 11,3% (2018 – 2,5%) – **діаграма 1б.**

Діаграма 1б. Видовий спектр резистентних мікроорганізмів, виділених з об'єктів зовнішнього середовища



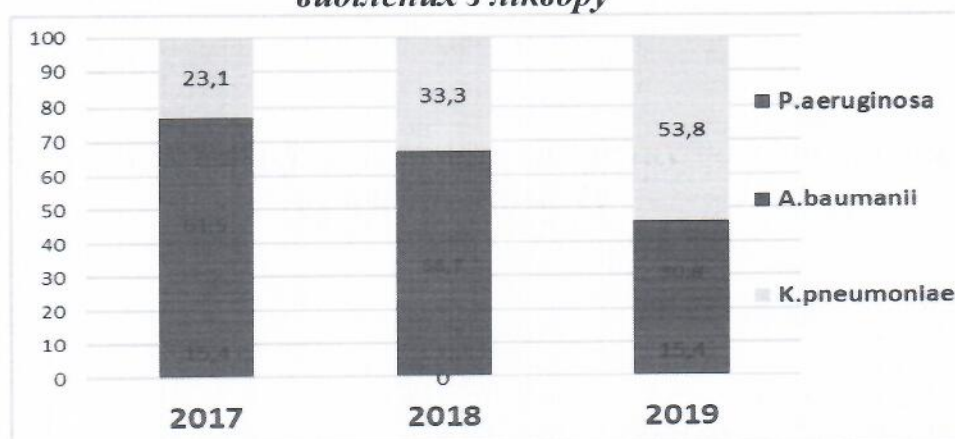
Мікроорганізми, виділені з крові: *K.pneumoniae* – 40% (2018 – 45,8%), *A.baumannii* – 30% (2018 – 22,2%), *P.aeruginosa* – 8,9% (2018 – 13,9%), *E.cloacae* – 6,7 % (2018 – 4,2%), *E.coli* – 4,4% (2018 – 1,4%), *S. aureus* – 1,1% (2018 – 0), *S.haemolyticus* – 1,1% (2018 – 5,6%), а також інші – 7,7% (2018 – 6,9%) – **діаграма 1в.**

Діаграма 1в. Видовий спектр резистентних мікроорганізмів, виділених з крові



Мікроорганізми, виділені з ліквору: *K.pneumoniae* – 53,8% (2018 – 33,3%), *A.baumannii* – 30,8% (2018 – 66,7%), *P.aeruginosa* – 15,4% (2018 – 0%) – **діаграма 1г.**

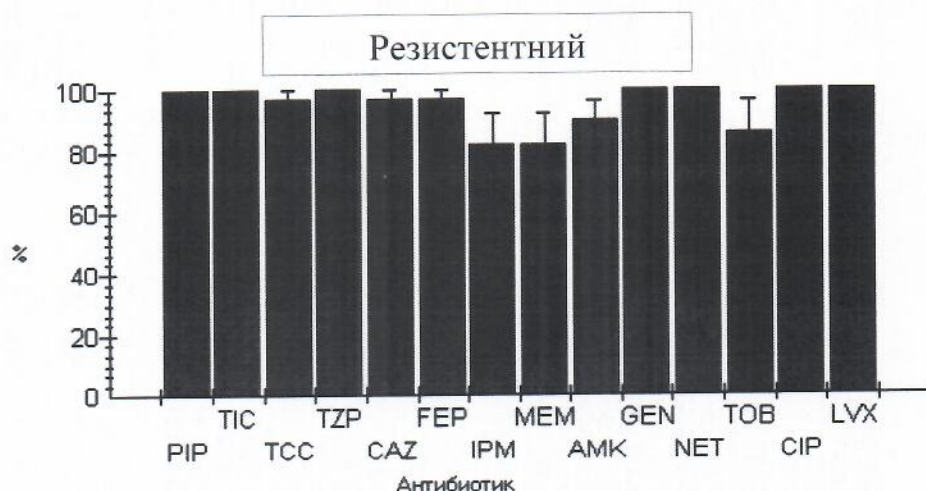
Діаграма 1г. Видовий спектр резистентних мікроорганізмів, виділених з ліквору



Pseudomonas aeruginosa

Штами *P.aeruginosa*, як і в 2018 році, в 100% випадків виявилися резистентними до піперациліну, тикарциліну, піперацилін-тазобактаму, до тикарцилін-клавуланату в 97,6% (2018 – 100%), цефтазідіму – 97,6% (2018 – 100%), цефепіму – 97,6% (2018 – 100%), ципрофлоксацину – 100% (2018 – 91,9%), левофлоксацину – 100% (2018 – 91,4%), нетілміцину – 100% (2018 – 83,3%), амікацину – 90% (2018 – 82,14%), гентаміцину – 100% (2018 – 94,4%), тобраміцину – 86,4% (2018 – 92,3%). Штами *P.aeruginosa* чутливі до імipенему та меропенему склали 12,2% (2018 – 8,1%) - гістограма 2.

Гістограма 2 Розподіл за резистентністю до антибіотиків *P.aeruginosa*
Шаблон екранних даних комп'ютерної програми WHONET.2019



Спектр резистентності штамів *P.aeruginosa*, в залежності від біотопу, наступний: штами *P.aeruginosa*, які були виділені з ран та склали 62,7 % (2018 – 65,1%) від всіх надісланих псевдомонад, резистентні до тикарцилін-клавуланату в 96,8% (2018 – 100%) випадків, цефтазідіму в 96,8% (2018 – 100%), цефепіму – 96,8% (2018 – 100%), ципрофлоксацину – 100% (2018 – 92,3%), левофлоксацину – 100% (2018 – 92,0%), амікацину – 96,8 % (2018 – 80,0%), гентаміцину – 100 % (2018 – 92,0%). Чутливими до імipенему

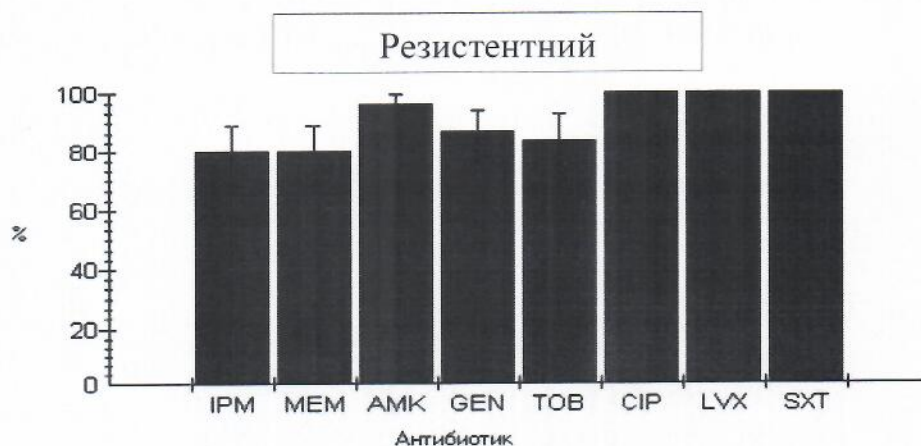
виявилися – 16,1% (2018 – 11,1%) штамів, до меропенему – 16,7 % (2018 – 6,2%).

Штами *P.aeruginosa*, виділені з крові – 15,7% (2018 – 23,3%) проявили 100% резистентність до піперациліну, тикарциліну, тикарцилін-клавуланату, піперацилін-тазобактаму, цефтазідиму, цефепіму, меропенему, гентаміцину як і в минулому році, до ципрофлоксацину в 100% (2018 – 90,0%), левофлоксацину в 100% (2018 – 88,9%), до амікацину в 62,5% (2018 – 87,5%), до іміпенему в 100% (2018 – 77,8%) випадків резистентні.

Acinetobacter baumannii

Серед досліджених полірезистентних штамів *A.baumannii* резистентність до триметоприм-сульфаметоксазолу та ципрофлоксацину, як і в минулому році, становила – 100%, до левофлоксацину – 100% (2018 – 97,0%), амікацину – 96,8% (2018 – 97,0%), гентаміцину – 87,1% (2018 – 87,9%), тобраміцину – 84,9% (2018 – 73,9%). Відсоток чутливих до іміпенему та меропенему штамів *A.baumannii* становив 19,4% (2018 – 3,4%), **гістограма 3**.

Гістограма 3 Розподіл за резистентністю до антибіотиків *A.baumannii*
Шаблон екранних даних комп'ютерної програми WHONET.2019



Спектр резистентності штамів *A.baumannii*, в залежності від біотопу, наступний: штами *A.baumannii*, які були виділені з ран та склали 33,3% (2018 – 30,6%) від всіх надісланих *Acinetobacter* spp., резистентні до ципрофлоксацину – 100% (2018– 100%), левофлоксацину – 100% (2018– 100%), амікацину – 100% (2018 – 93,3%), гентаміцину – 96,7% (2018 – 80,0%), тобраміцину – 91,7% (2018 – 62,5%). Чутливими до іміпенему та меропенему виявилися – 33,3% штамів. В 2018 році – 8,3% та 2018 – 0% відповідно.

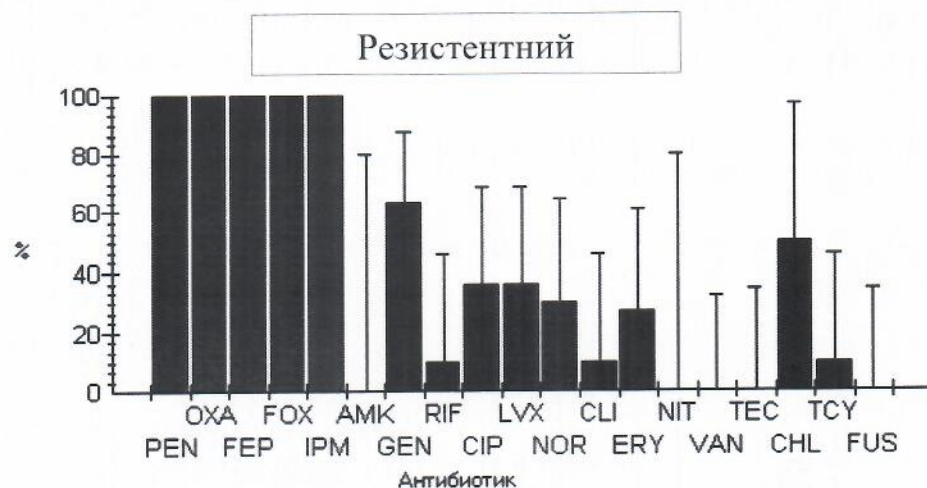
Штами *A.baumannii*, ізольовані з крові – 30,0% (2018 – 32,7%) проявили в 100% резистентність до ципрофлоксацину та триметоприм-сульфаметоксазолу (2018 – 100%), до левофлоксацину в 100% (2018– 93,8%), до амікацину 96,3% (2018 – 100%), до іміпенему в 92,6% (2018 – 93,3%), до меропенему в 92,6% (2018 – 92,3%) випадків. Частка чутливих до гентаміцину складала 22,2% (2018 – 6,2%), до тобраміцину – 19,2% (2018 – 23,1%) випадків.

Staphylococcus aureus

Питома вага штамів *S.aureus* резистентних до цефоксітину, цефепіму становила як і в минулому році, – 100%, до гентаміцину – 63,6% (2018 –

37,5%), еритроміцину – 27,3% (2018 – 100%). В той же час всі (100%) надіслані штами *S.aureus* були, як і в минулому році, чутливі до ванкоміцину та тейкопланіну, 90% чутливі до тетрацикліну (2018 – 66,7%) - **гістограма 4**.

Гістограма 4 Розподіл за резистентністю до антибіотиків *S.aureus*
Шаблон екранних даних комп'ютерної програми WHONET. 2019



Штами *S. aureus*, які були виділені з ран та склали 90,9 % (2018 – 64,3 %) від всіх надісланих стафілококів, резистентні до цефоксітину, цефепіму в 100% випадків (2018 – 100%), до гентаміцину 60% (2018 – 37,5 %), до еритроміцину 20% (2018 – 100 %), ципрофлоксацину 30% (2018 – 28,6 %), левофлоксацину 30% (2018 – 33,3 %) та чутливі, як і в минулому році, до ванкоміцину та тейкопланіну в 100%.

Штами *S. aureus*, виділені з крові склали 9,1% (2018 – 0 %), резистентні до цефоксітину, цефепіму, гентаміцину, ципрофлоксацину, левофлоксацину, еритроміцину в 100% випадків та чутливі, як і в минулому році, до ванкоміцину, тейкопланіну тетрацикліну та рифампіцину в 100%.

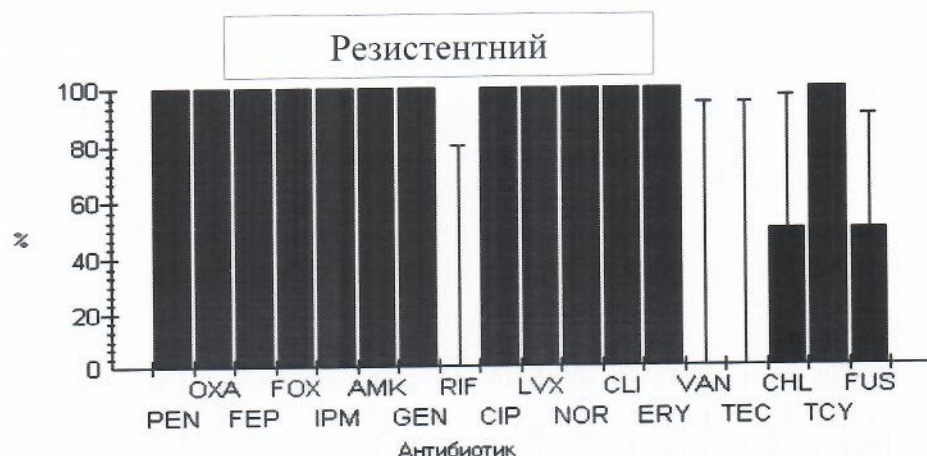
Всі (100%) досліджені полірезистентні штами *S.epidermidis*, як і в минулому році, були стійкі до цефоксітину, еритроміцину, ципрофлоксацину, левофлоксацину, кліндаміцину, гентаміцину, до 100% збільшилась питома вага штамів, резистентних до тетрацикліну (2018 – 66,7%). Як і в минулому році всі надіслані штами *S.epidermidis* (100%) були чутливі до ванкоміцину, тейкопланіну, рифампіцину - **гістограма 5**.

Штами *S.epidermidis*, які були виділені з ран та склали 25 % (2018 – 0 %) від всіх надісланих стафілококів, резистентні до цефоксітину, цефепіму та еритроміцину в 100% випадків (2018 – 100%), чутливі до ванкоміцину та тейкопланіну в 100% (2018 – 100%).

Штами *S.epidermidis*, виділені з крові склали 75% (2018–100%), та проявили 100% резистентність до цефоксітину, цефепіму, еритроміцину, гентаміцину, левофлоксацину, ципрофлоксацину (2018 – 100%). Чутливість штамів *S.epidermidis* до ванкоміцину, тейкопланіну становила, як і в минулому році, 100%.

Гістограма 5 Розподіл за резистентністю до антибіотиків *S.epidermidis*

Шаблон екранних даних комп'ютерної програми WHONET. 2019

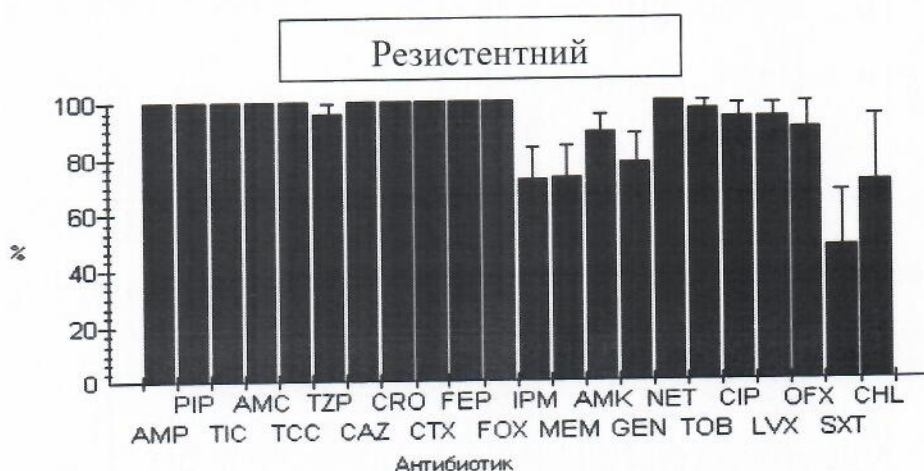


Klebsiella pneumoniae

Всі штами *K.pneumoniae* (100%), як і в минулому році, проявили резистентність до ампіциліну, тикарциліну, тикарцилін-клавуланату, цефотаксиму, цефтазідіму, цефтріаксону, цефепіму; до піперацилін-тазобактаму в 96,0% (2018 – 100%), гентаміцину в 78,6% (2018 – 63,6%), до амікацину в 89,3% (2018 – 80%), ципрофлоксацину в 94,6% (2018 – 93,3%), левофлоксацину в 94,5% (2018 – 96,7%). Штами *K.pneumoniae* виявились чутливими до іміпенему та меропенему в 25,5% (2018 – 24,3%) - гістограма 6.

Гістограма 6 Розподіл за резистентністю до антибіотиків *K.pneumoniae*

Шаблон екранних даних комп'ютерної програми WHONET. 2019



Штами *K.pneumoniae* ізолювані з ран склали 20,6% (2018 – 20,4%) від всіх надісланих клебсієл, виявилися, як і в минулому році, стійкі в 100% випадків до ампіциліну, цефотаксиму, цефтазідіму, цефепіму, левофлоксацину, офлоксацину. До гентаміцину виявилися стійкими 76,9% (2018 – 90,0%), ципрофлоксацину 100% (2018 – 88,9%), тобраміцину 100% (2018 – 50%). До іміпенему та меропенему чутливі 53,8% штамів (2018 – 57,1%), до амікацину 23,1% (2018 – 50,0%).

Штами *K.pneumoniae*, які були виділені з крові та склали 57,1% (2018 – 61,1%) від всіх надісланих клебсієл, стійкі до ампіциліну, цефотаксіму, цефтазідіму, цефепіму в 100% (2018 – 100%) випадків, до цiproфлорсацину 90,7% (2018 – 95,2%), левофлорсацину 90,7% (2018 – 95,2%), амікацину 90,7% (2018 – 95,2%), гентаміцину 77,8% (2018 – 54,5%), тобраміцину 96,6% (2018 – 100%). До імпенему та меропенему чутливі 14,3% штамів.

Escherichia coli

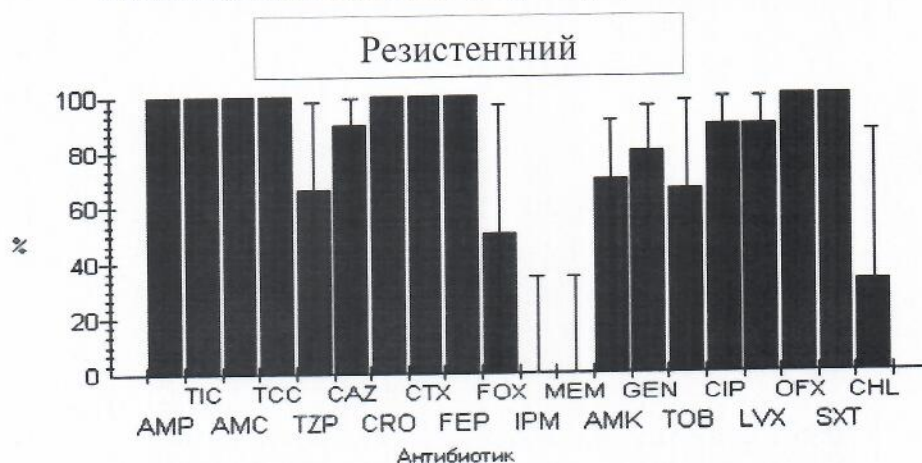
Штами *E.coli* стійкі до ампіциліну, тикарцилін-клавуланату, цефотаксіму, цефтазідіму, цефтріаксону в 100% випадків, як і в минулому році, цефепіму в 100% (2018 – 80%), піперацилін-тазобактаму в 66,7% (2018 – 50%), гентаміцину в 80% (2018 – 100%), цiproфлорсацину в 90% (2018 – 100%), левофлорсацину в 90% (2018 – 100%), амікацину в 70% (2018 – 60%). До імпенему та меропенему чутливі 90% штамів (2018 – 100%) – **гістограма 7**.

Штами *E.coli*, які були виділені з ран та склали 60% (2018 – 66,7%) від всіх надісланих ешеріхій, стійкі до ампіциліну, цефотаксіму, цефтазідіму, цефтріаксону, цефепіму, гентаміцину, цiproфлорсацину, левофлорсацину в 100% випадків (2018 – 100%), до амікацину 100% (2018 – 50%). До імпенему та меропенему чутливі 83,3% штамів (2018 – 100%).

Штами *E.coli*, які виділені з крові та склали 40,0% (2018 – 16,7%) від всіх надісланих ешеріхій, стійкі до ампіциліну, цефотаксіму, цефтріаксону, в 100% випадків, як і в минулому році (2018 – 100%), до цефтазідіму 75% (2018 – 100%), гентаміцину 50% (2018 – 100%), амікацину 25% (2018 – 100%), цiproфлорсацину 75% (2018 – 100%), левофлорсацину 75% (2018 – 100%). До імпенему та меропенему чутливі, як і в минулому році, в 100%.

Гістограма 7 Розподіл за резистентністю до антибіотиків *E.coli*

Шаблон екранних даних комп'ютерної програми WHONET.2019



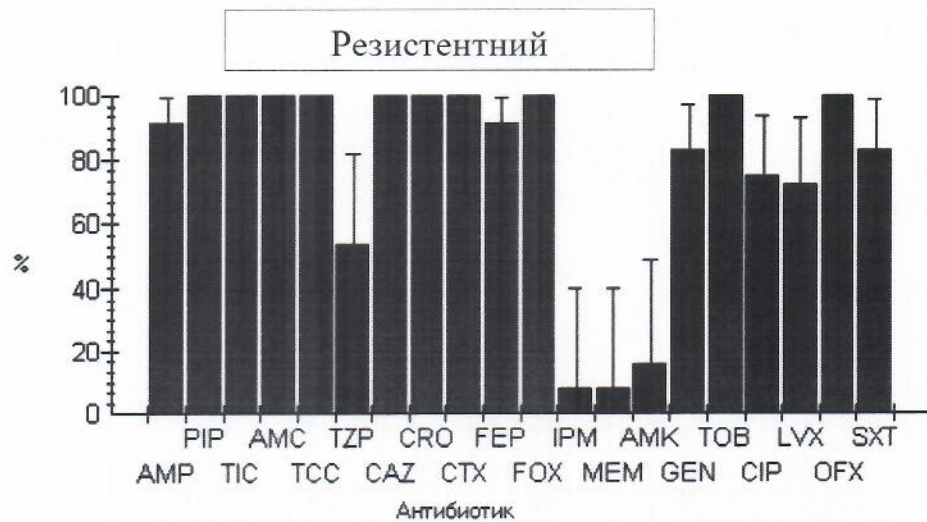
Enterobacter cloacae

Штами *E.cloacae* резистентні в 100% випадків до цефотаксіму, цефтазідіму, цефтріаксону, тобраміцину як і в минулому році (2018 – 100%), до ампіциліну 90,7% (2018 – 100%), до цефепіму 91,7% (2018 – 100%), до гентаміцину 83,3% (2018 – 80%), до цiproфлорсацину 75% (2018 – 100%). До імпенему чутливі 91,7% штамів (2018 – 75%), до меропенему 91,7% (2018 – 100%), до амікацину 75% (2018 – 66,7%) – **гістограма 8**.

Штами *E.cloacae*, які були виділені з ран та склали 42,9% (2018 – 33,3%) від всіх надісланих ентеробактерів стійкі до цефотаксіму, цефтазідіму, цефепіму, цефтріаксону, тобраміцину в 100% як і в минулому році (2018 – 100,0 %), до ампіциліну 83,3% (2018– 100%), до гентаміцину 83,3% (2018– 100%), до амікацину 33,3% (2018– 100%), до ципрофлоксацину 50% (2018– 100%). До іміпенему та меропенему чутливі 83,3% штамів.

Штами *E.cloacae*, які були виділені з крові та склали 42,9% (2018 – 50,0 %) від всіх надісланих ентеробактерів стійкі до ампіциліну, цефотаксіму, цефтазідіму, цефтріаксону в 100%, як і в минулому році, до цефепіму в 83,3% (2018 – 100%), гентаміцину в 83,3% (2018 – 66,7%). До меропенему та іміпенему, як і в минулому році, чутливі 100% штамів.

Гістограма 8 Розподіл за резистентністю до антибіотиків *E.cloacae*
Шаблон екранних даних комп'ютерної програми WHONET.2019



За результатами аналізу отриманих даних за допомогою програми WHONET в 2019 році підтверджені штами ентеробактерій, які можуть бути продуцентами бета-лактамаз розширеного спектру дії (ESBL): 50 штамів *K.pneumoniae*, 10 штамів *E.coli*, 14 штамів *E.cloacae*, 2 штама *E.aerogenes*, 1 штам *P.mirabilis*, 1 штам *P.stuartii*. Також виявлені 36 мультирезистентних штамів *P.aeruginosa* та 71 штам *A.baumannii*; 11 метицилінрезистентних штамів *S.aureus MRSA*, 4 метицилінрезистентних штама *S.epidermidis MRSE*, 2 метицилінрезистентних штама *S.haemolyticus MRSH*.

Щодо штамів, виділених з зовнішнього середовища: 28 штамів *A.baumannii* виділених в Запорізькій, Львівській, Житомирській, Хмельницькій, Чернівецькій областях та м. Києві; 9 штамів *P.aeruginosa* виділені в Запорізькій, Житомирській, Одеській, Хмельницькій областях та м. Києві мають високу ступінь резистентності (стійкі до амікацину, гентаміцину, ципрофлоксацину, левофлоксацину, тобраміцину, іміпенему, меропенему) та можуть бути продуцентами метало-бета-лактамаз.

Шість штамів *K.pneumoniae*, виділених в Житомирській, Хмельницькій та м.Києві – стійкі практично до всіх антибіотиків і можуть бути продуцентами бета-лактамаз розширеного спектру дії.

За результатами аналізу супроводжуючих документів на штами, які були надіслані на підтвердження та подальше дослідження до мікробіологічної референс-лабораторії ДУ «ЦГЗ МОЗ України», виявлено низку невідповідностей, які негативно впливають на якість та достовірність досліджень.

Враховуючи вищевикладене рекомендуємо звернути увагу на наступне:

1. При обліку діаметра зони пригнічення росту на чашках, де відсутня зона затримки росту, необхідно враховувати діаметр диску, тобто результат реєструється як 6 мм.
2. При дослідженні чутливості до деяких протимікробних препаратів, не можна використовувати диско-дифузійний метод, необхідно використовувати тільки метод послідовних розведень (визначення мінімальної інгібуючої концентрації - МІК).
3. При дослідженні чутливості збудників до протимікробних препаратів необхідно враховувати їх природню стійкість.
4. При використанні диско-дифузійного методу визначення чутливості до протимікробних препаратів для правильної інтерпретації результатів необхідно звертати увагу на вміст протимікробного препарату у диску.
5. Для кожного виду мікроорганізмів необхідно використовувати рекомендований перелік препаратів для визначення чутливості.
6. При проведенні обліку результатів визначення чутливості використовувати Експертні правила визначення чутливості мікроорганізмів до протимікробних препаратів (EUCAST).

Глушкевич 4824608
Яновська 4253817
Сбоева 4253817