



ПРОБЛЕМА АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ МІКРООРГАНІЗМІВ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

О.В. Сурмашева



У 2019 році в світі зареєстровано 4,95 мільйона випадків смерті були пов'язані з бактеріальною стійкістю до протимікробних препаратів

Зростаюча увага до цієї проблеми створює необхідність кількісної оцінки її впливу на здоров'я людини

Високий рівень резистентності до протимікробних препаратів може бути обумовлений декількома факторами:

- надмірне та неправильне використання таких препаратів
- обмежений доступ до якісних медичних та діагностичних послуг,
- недостатні методи профілактики та контролю інфекцій

**ВООЗ
включила
стійкість до
антибіотиків до
списку
найбільших
загроз для
глобальної
охорони
здоров'я,
продовольчої
безпеки та**

- Множинна лікарська (MDR),
- розширена лікарська (XDR)
- пан- лікарська (PDR) стійкість,

. ESKAPE (E)

- *Enterococcus faecium* ,
- *Staphylococcus aureus* ,
- *Klebsiella pneumoniae* ,
- *Acinetobacter baumannii* ,
- *Pseudomonas aeruginosa* ,
- *Enterobacter sp. (Escherichia coli)*

Глобальна система ВООЗ нагляду за стійкістю до протимікробних препаратів та їх застосуванням (GLASS)

Європейська мережа нагляду за СПП (EARS-Net) та мережа нагляду за споживанням протимікробних препаратів (ESAC-Net), що охоплює 30 країн Європейської економічної зони.

Виклики війни

- З початком АТО у 2014 році перед військовими лікарями постав новий виклик — бойові травми.
- Значна кількість таких поранень після прибуття постраждалих на кінцевий етап лікування мають ознаки хірургічної інфекції. ***Усі пацієнти - солдати та цивільні - потрапляють у лікарні поблизу бойових дій.***

Виклики війни

- При організації медичної допомоги у сучасному збройному конфлікті створюються умови для швидкого поширення госпітальних полірезистентних штамів мікроорганізмів. Таке поширення відбувається не тільки в межах одного закладу.
- Разом з пораненими мікроорганізми переміщуються до інших лікувальних закладів та займають нові ареали.
- Здатність персистувати в рані та набувати генетичних змін, що забезпечують стійкість до антибіотиків, є передумовою для масштабного розповсюдження

Виклики війни

- Так у ЗМІ ще у 2022 році з'явилися повідомлення, що у дев'яти вивчених зразках бактерій, виділених з ран, зареєстрована стійкість до кожного доступного антибіотика.
- Україні з 2014 по 2022 рік у військових шпиталях були виявлені вищі показники стійкості до протимікробних препаратів, ніж у цивільних лікарнях, що вказує на проблеми, пов'язані з поширенням бактерій, стійких до антибіотиків, під час конфлікту
- Мікробіологічний моніторинг мікрофлори ран є важливими для оцінки ефективності існуючої тактики лікувальної допомоги.

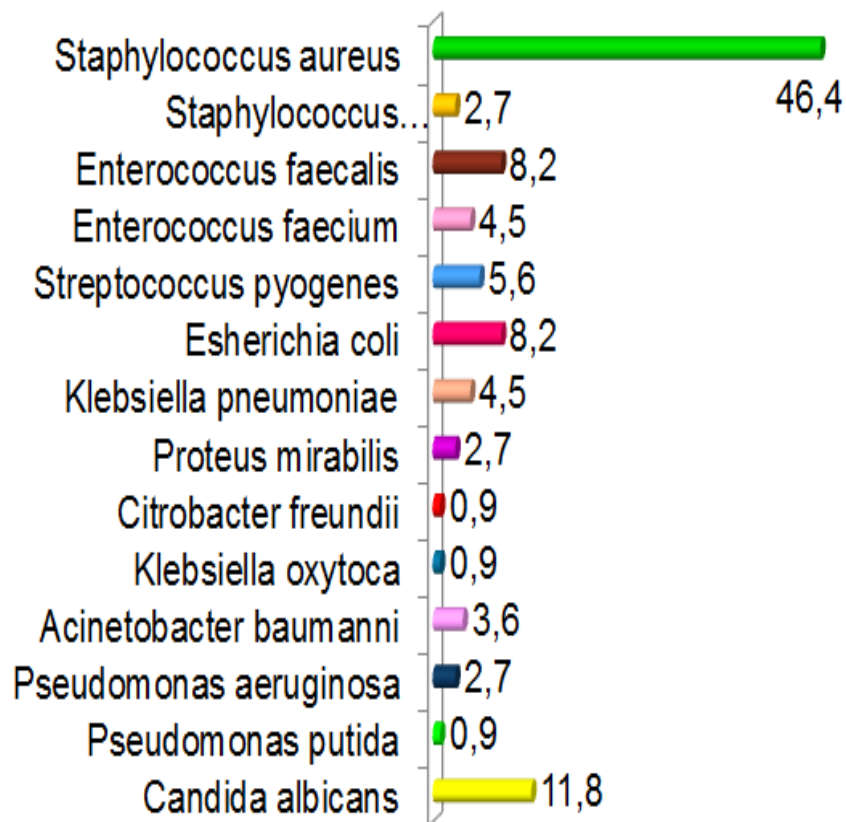
- Методами генетичного аналізу визначали генотипові детермінанти АБР 18 штамів грамнегативних бактерій - збудників інфекційних ускладнень бойових поранень
- Встановлено , що геном цих штамів містить гени, що зумовлюють полірезистентність до карбапенемів, аміноглікозидів, низьку ефективність фторхінолонів та незахищених цефалоспоринів.
- Резистентність до карбапенемів ентеробактерій - збудників ранових інфекцій у учасників бойових дій в зоні АТО відмічаються і в інших дослідженнях

- 
- 
- В умовах сучасних збройних конфліктах, надзвичайних станів, зокрема війні в Україні, ці проблеми набувають особливої гостроти та актуальності

Мікробіологічні дослідження

- Проведено 154 мікробіологічних дослідження вмісту ран у поранених.
- Виділено та ідентифіковано 110 ізолятів - 97 штамів умовно-патогенних мікроорганізмів і 13 штамів дріжджоподібних грибів.
- Грампозитивні бактерії склали 63,6%.
- Грамнегативні бактерії - 24,6%.
- Дріжджоподібні гриби - 11,8%.

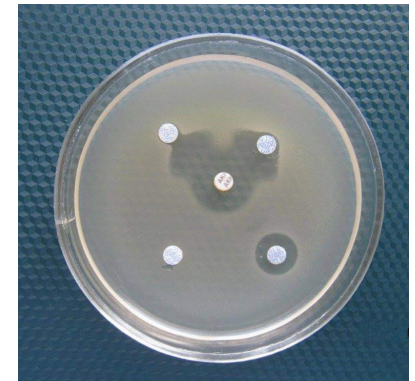
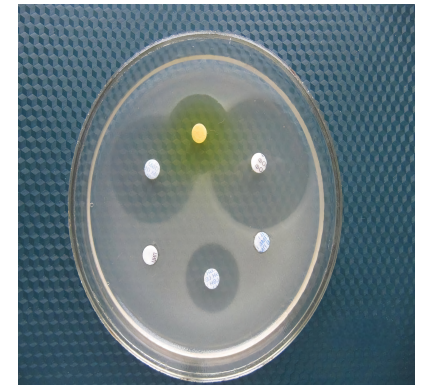
Спектр мікроорганізмів, виділених з ран постраждалих у військових діях в Україні за 2022-2023 р. (%)



Латіна Н.О., Сурмашева О.В. Етіологія гнійно-запальних інфекцій у постраждалих осіб через бойові дії та чутливість збудників до антимікробних препаратів. Довкілля та здоров'я. 2024. №1(110).С.50-56.

Мікробіологічні дослідження

- Всі виділені ізоляти ентеробактерій мали 100 % стійкість до різних поколінь цефалоспоринів, пеніцилінів,
- у *Enterobacter* ssp. було визначено абсолютну стійкість до фторхінолонів.
- Ацінетобактерії, синегнійна паличка, ентеробактер виявились резистентними до оксациліну, амоксициліну, і до захищених пеніцилінів амоксициліну/клавуланату.



Мікробіологічні дослідження

- Показано високий рівень стійкості (90-100%) до препаратів груп пеніцилінів, цефалоспоринів та аміноглікозидів у виділених штамів *K. pneumoniae* та, *E.coli*, *S.aureus*, *S.epidermidis*, *E.faecium*, *S.haemolyticus*, *P.aeruginosa*.
- Штами *A.baumannii* виявились нечутливими до більшості тестованих антимікробних препаратів (88,9-100%).
- Виявлення у зовнішньому середовищі *S.aureus*, *A.baumannii* та *P.aeruginosa* може свідчити про циркуляцію цих резистентних штамів у закладах охорони здоров'я та недостатності застосованих профілактичних заходів.

Сурмашева О.В., Глушкевич Т.Г., Сбоєва А.М.,
Росада М.О., Молчанець О.В., Полька О.О.
Визначення антибіотикорезистентності виділених
в Україні збудників інфекцій, пов'язаних з
наданням медичної допомоги.
Довкілля та здоров'я. 2025. № 1(115). С 56-62

Світове споживання АБ

- Світове споживання антибіотиків різних класів оцінюється від 0,1 до 0,2 мільйона тонн на рік
- За оцінками, (у США) половина антимікробних препаратів використовується для людей, а решта - для тварин, сільського господарства та аквакультури, головним чином для профілактики та стимулювання росту великої рогатої худоби, свиней та птиці

Екстенсивне застосування АБ

Медичне
застосування

сільське господарство
аквакультура, тваринництво
консервація харч. продукції

Потрапляння у стічні води

Формування
АБР генів

Формування
АБР бактерій у стічній воді

STOP: АБР
Гарантія
громадському здоров'ю

Поліпшення обробки
води



Небезпека для здоров'я людини

- Небезпека для здоров'я людини, пов'язана із залишками антибіотиків у навколишньому середовищі, включають можливість загрозу зміни мікробіоти людини, сприяти росту та відбору резистентних бактерій, а також можливе створення селекційного тиску на мікрофлору навколишнього середовища, що призведе до стійкості до антибіотиків у навколишньому середовищі

- 
- Широкомасштабний скринінг 676 антибіотиків у зразках стічних вод у 11 країнах Європи призвів до виявлення 47 антибіотиків
 - Серед них - азитроміцин, еритроміцин, кларитроміцин, офлоксацин і ципрофлоксацин
 - Майже кожен з механізмів резистентності, відомий для клінічного середовища, був виявлений в річках, озерах, океанах і навіть ґрунтових водах

Факти

- Франція 2014 р. - молекулярний профіль багатьох генів стійкості бактерій мав високу спорідненість з генами фекальних бактерій людини/тварин.
- Наприклад, ген стійкості до хінолону *qnr A* вперше виявили у клінічних ізолятах *K. pneumoniae* в США, а потім виділили від водних грамнегативних водорослях *Shewanella* та в *Aeromonas* spp., виділених з річки Сена
- У Європі було зареєстровано епідемію мультирезистентної ентерогеморагічної кишкової палички, яка виникла через обприскування водою овочів .
- Висока концентрація антибіотиків та велика кількість бактерій у стічних водах є серйозною проблемою сучасної медицини

Факти

- β -лактамні антибіотики (підгрупи пеніцилінів, цефалоспоринів, карбапенемів та інших), становлять найбільшу частку (50–70%) від загального споживання антибіотиків людиною.
- Швидкість виведення незміненої активної сполуки з організму оцінюється в 30% , а 70% виводиться у незміненому вигляді у стічні води

- 
- Поширення генів стійкості в екосистемах може порушити динаміку популяцій. Ріст та вивільнення бактерій, збагачених елементами стійкості, збільшують можливість розвитку детермінант стійкості бактеріями, пов'язаними з людиною