

Supplement №3 (140) 2023

ISSN 2786-6661eISSN 2786-667X

UDC: 378.6:61:001.891](477.411)(050)

Міністерство охорони здоров'я України
Національний медичний університет
імені О. О. Богомольця

НАУКОВО-ПРАКТИЧНЕ ВИДАННЯ

УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-МЕДИЧНИЙ МОЛОДІЖНИЙ ЖУРНАЛ

Видання індексується
в Google Scholar,
Index Copernicus, WorldCat OCLC

ISSN 2786-6661eISSN 2786-667X

Ministry of Health of Ukraine
Bogomolets National Medical University

THEORETICAL AND PRACTICAL
EDITION

UKRAINIAN SCIENTIFIC MEDICAL YOUTH JOURNAL

Journal's indexing:
Google Scholar, Index Copernicus,
WorldCat OCLC

Засновник – Національний медичний університет
імені О.О. Богомольця МОЗ України
Періодичність виходу 4 рази на рік.

Журнал внесено до переліку фахових видань.

Галузі наук: медичні, фармацевтичні.
(наказ МОН України 09.03.2016 №241)

Реєстраційне свідоцтво KB № 17028-5798ПР.

Рекомендовано Вченою Радою НМУ
імені О. О. Богомольця
(протокол №2 від 23.06.2023р.)

Усі права стосовно опублікованих статей
залишено за редакцією.

Відповідальність за добір та викладення фактів
у статтях несуть автори,

а за зміст рекламних матеріалів – рекламодавці.
Передрук можливий за згоди редакції
та з посиланням на джерело.

До друку приймаються наукові матеріали,
які відповідають вимогам до публікації
в даному виданні.

Founder – Bogomolets National Medical University
Ministry of Health of Ukraine

Publication frequency – 4 times a year.

**The Journal is included in the list of professional
publications in Medical
and pharmaceutical Sciences**

(order MES Ukraine 09.03.2016 № 241)

Registration Certificate KB № 17028-5798ПР.

Recommended by the Academic Council
of the Bogomolets National Medical University, Kyiv
(protocol №2 of 23.06.2023)

All rights concerning published articles are reserved
to the editorial board.

Responsibility for selection and presentation
of the facts in the articles is held by authors,
and of the content of advertising material –
by advertisers.

Reprint is possible with consent
of the editorial board and reference.

Research materials accepted
for publishing must meet
the publication requirements of this edition.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

Голова редакційної колегії:	Юрій Кучин
Головний редактор:	Сергій Земсков
Заступник головного редактора:	Павло Чернишов
Відповідальний секретар:	Анастасія Гринзовська
Редактор по науковій етиці:	Любов Петелицька
Редактор статистичних даних:	Віталій Гурьянов
Редактор контенту для соціальних мереж:	Анатолій Гринзовський
Літературний редактор:	Людмила Наумова
Секційні редактори:	
Стоматологія –	Ірина Логвиненко
Медицина –	Володимир Мельник
Фармація, промислова фармація –	Ірина Ніженковська
Педіатрія –	Олександр Волосовець
Громадське здоров'я –	Анна Благая

РЕДАКЦІЙНА РАДА

Члени редакційної колегії:

Андрій Копчак, Владислав Маланчук, Денис Варивончик, Євгенія Бурлака, Жанна Полова, Ірина Журавель, Леся Беш, Микола Хайтович, Назарій Кобиляк, Олег Міщенко, Олег Яременко, Сергій Гичка, Сергій Омельчук, Юрій Захараш, Andreas Neff (Marburg, Germany), Andrew Yule Finlay (Cardiff, UK), Anthony Graeme Perks (Nottingham, United Kingdom), Branka Marinović (Zagreb, Croatia), Francesca Sampogna (Rome, Italy), Francoise Poot (Brussels, Belgium), George-Sorin Tiplica (Bucharest, Romania), Hryhoriy Lapshyn (Lubeck, Germany), Irina Nakashidze (Batumi, Georgia), Jacek Szepietowski (Wroclaw, Poland), John Quinn (Prague, Czech Republic), Lidia Rudnicka (Warsaw, Poland), Lucia Thomas-Aragones (Zaragoza, Spain), Miloš Nikolić (Belgrade, Serbia), Piotr Donizy (Wroclaw, Poland), Ryszard Kurzawa (Rabka-Zdroj Poland), Sam Salek (Hatfield, UK), Servando Eugenio Marron (Zaragoza, Spain), Ulrich Friedrich Wellner (Lubeck, Germany).

EXECUTIVE BOARD

Chairman Of The Editorial Board:	Iurii Kuchyn
Editor in Chief:	Sergii Zemskov
Deputy Editor-in-Chief:	Pavel Chernyshov
Executive Secretary:	Anastasiia Hrynzovska
Editor on scientific ethics:	Liubov Petelytska
Statistical Editor:	Vitaliy Gurianov
Social Media Editor:	Anatolii Hrynzovskyi
Language Editor:	Naumova Liudmyla
Associate Editors	
Stomatology –	Iryna Logvynenko
Medicine –	Volodymyr Melnyk
Pharmacy, Industrial Pharmacy –	Iryna Nizhenkovska
Pediatrics –	Oleksandr Volosovets
Public Health –	Anna Blagaia

EDITORIAL BOARD

Members of the Editorial Board:

Andreas Neff (Marburg, Germany), Andrew Yule Finlay (Cardiff, UK), Andrey Kopchak, Anthony Graeme Perks (Nottingham, United Kingdom), Branka Marinović (Zagreb, Croatia), Denis Varyvonchuk, Francesca Sampogna (Rome, Italy), Francoise Poot (Brussels, Belgium), George-Sorin Tiplica (Bucharest, Romania), Hryhoriy Lapshyn (Lubeck, Germany), Irina Nakashidze (Batumi, Georgia), Ievgeniia Burlaka, Iryna Zhuravel, Jacek Szepietowski (Wroclaw, Poland), John Quinn (Prague, Czech Republic), Lesya Besh, Lidia Rudnicka (Warsaw, Poland), Lucia Thomas-Aragones (Zaragoza, Spain), Miloš Nikolić (Belgrade, Serbia), Nazariy Kobylak, Oleg Mishchenko, Oleg Yaremenko, Piotr Donizy (Wroclaw, Poland), Ryszard Kurzawa (Rabka-Zdroj Poland), Sam Salek (Hatfield, UK), Sergiy Omelchuk, Serhii Gychka, Servando Eugenio Marron (Zaragoza, Spain), Ulrich Friedrich Wellner (Lubeck, Germany) Vladyslav Malanchuk, Yuriy Zakharash, Zhanna Polova.

КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО АНАЛІЗУ ПРИРОДИ МНОЖИННОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ БАКТЕРІЙ ДО ЛІКІВ ТА БОРОТЬБИ ІЗ НЕЮ

Бабієнко В.В., Мокієнко А.В.

Кафедра гігієни та медичної екології

Завідувач кафедри: д. мед. н., професор Бабієнко В.В.

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Вступ: One Health – це інтегрований, об'єднуючий підхід, спрямований на стабільний баланс та оптимізацію здоров'я людей, тварин, рослин і екосистем. Він визнає, що здоров'я людей, домашніх і диких тварин, рослин і навколишнього середовища в цілому (включаючи екосистеми) тісно пов'язані та взаємозалежні. Цей підхід мобілізує численні сектори, дисципліни та спільноти на різних рівнях суспільства для спільної роботи у сприянні добробуту та подоланні загроз здоров'ю та екосистемам, одночасно задовольняючи колективну потребу в чистій воді, енергії та повітрі, безпечній і поживній їжі, вживаючи заходи про зміну клімату та сприяння сталому розвитку. Концепція One Health не є новою, але протягом останнього десятиліття вона знову привернула увагу через збільшення частоти та серйозності загроз, пов'язаних зі здоров'ям людей, тварин, рослин і навколишнього середовища. Однією із таких глобальних загроз є множинна резистентність бактерій до ліків. Слід виділити такі основні питання. Найважливіші типи бактерій, стійких до антибіотиків, включають види ESKAPE. Бактерії розвивають резистентність до антимікробних пептидів (AMP) і рослинних ліків. Бактерії протистоять лікам за допомогою активованих ефлюкських насосів, модифікованих ліків або мішеней тощо. Стійкість бактерій серйозно загрожує глобальному здоров'ю, продовольчій безпеці та економіці.

Мета: роботи полягала в комплексному підході до аналізу природи множинної резистентності бактерій до ліків.

Матеріали і методи дослідження: Бібліометричні, аналітичні.

Огляд: Збудники ESKAPE (*Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* та види *Enterobacter*) є основною причиною внутрішньолікарняних інфекцій у всьому світі. Більшість із них є мультирезистентними ізолятами, що є однією з найбільших проблем у клінічній практиці. Стійкість до множинних лікарських засобів входить до трійки головних загроз для глобальної громадської охорони здоров'я і звичай спричинена надмірним використанням ліків або їх призначенням, неналежним використанням антимікробних препаратів і неякісними фармацевтичними препаратами. Розуміння механізмів резистентності цих бактерій має вирішальне значення для розробки нових протимікробних агентів або інших альтернативних інструментів для боротьби з цими проблемами громадського здоров'я. Поглиблене розуміння механізмів також допомогло б у прогнозуванні базових або навіть невідомих механізмів резистентності, які можна було б застосувати до інших патогенів, що виникають із множинною лікарською стійкістю. Бактерії розвинули відповідні стратегії для подолання інгібувальної дії антибіотиків відповідно до антибактеріального механізму їх дії, включаючи мутацію мішені ліків, секрецію гідролаз та виведення антибіотиків із клітин через ефлюкський насос тощо. Останніми роками виявлено, що бактерії постійно розвивають нові механізми стійкості до антибіотиків, включаючи цільовий захисний білок, зміни в морфології клітин тощо, наділяючи їх кількома системами захисту від антибіотиків, що призводить до появи мультирезистентних (MDR) бактерій і недоступності ліків в клініках. Відповідно, дослідники намагаються розкрити таємницю стійкості бактерій, щоб розробити більш зручні та ефективні антибактеріальні стратегії. Незважаючи на те, що традиційні антибіотики все ще відіграють значну роль у лікуванні захворювань, викликаних чутливими патогенними бактеріями, вони поступово втрачають ефективність щодо бактерій MDR. Це обумовило розробку вискоелективних антибактеріальних засобів, зокрема фаготерапії та прецизійної терапії CRISPER-Cas, які привертають все більше уваги та вважаються засобами лікування з великим потенціалом щодо інактивації MDR у майбутньому. Узагаль-

нення дев'яти ідентифікованих механізмів стійкості до ліків, які підвищують швидкість поширення стійких до ліків бактерій (DRB) дозволило виділити три види потенційних антибактеріальних методів. Нові антибактеріальні сполуки з різними механізмами дії мають широкі перспективи застосування. Наприклад, фагова терапія успішно застосована для інфекційних захворювань, викликаних ESKAPE, а прецизійна терапія CRISPER-Cas як нова технологія може редагувати стійкі до ліків гени патогенних бактерій з високою точністю та гнучкістю. Ці антибактеріальні методи створюють більше можливостей для клінічного лікування та значно полегшують нинішню кризу резистентності бактерій до ліків. Комплексний аналіз резистентності бактерій до сучасних антибактеріальних препаратів, включаючи традиційні рослинні ліки, звичайні антибіотики та антимікробні пептиди дозволив сформулювати основні механізми стійкості, розроблені бактеріями. Вплив стійкості бактерій до ліків на глобальне здоров'я та її економічний тягар слід розглядати у контексті концепції One Health. Це дозволило розробити стратегію 4A для боротьби зі стійкістю до бактерій, включаючи розумне застосування антибактеріальних засобів, адміністрування, аналіз та альтернативи антибіотикам. Визначено кілька можливостей і невирішених питань, які вимагають подальших досліджень для боротьби з резистентністю бактерій, таких як прогнозування генетичної резистентності бактерій за допомогою використання більш ефективних методів, вивчення як генетичних детермінант стійкості бактерій, так і динаміки передачі генів стійкості до антибіотиків (ARG).

Висновки: Зважаючи на міждисциплінарність цієї проблеми, слід визнати необхідним плідний обмін думками, міркуваннями, пропозиціями, ідеями та гіпотезами між фахівцями усіх споріднених галузей наук і дисциплін.

Ключові слова: бактерії, резистентність, концепція One Health.

МУЛЬТИАНТИБІОТИЦИДОРЕЗИСТЕНТНІСТЬ БАКТЕРІЙ: ГІПОТЕТИЧНИЙ МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ ІЗ ПОГЛЯДУ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ОСНОВ СУПРАМОЛЕКУЛЯРНОЇ ХІМІЇ

Бабієнко В.В., Мокієнко А.В.

Кафедра гігієни та медичної екології

Завідувач кафедри: д. мед. н., професор Бабієнко В.В.

Одеський національний медичний університет

м. Одеса, Україна

Вступ. Відомий у фахових колах А.П. Фрейз (A.P. Fraise) у своїй статті «Зловживання біоцидами та антимікробна стійкість – причина для занепокоєння?» проводить деякі паралелі між резистентністю до біоциду, стійкістю до антибіотиків і висловлює припущення, що тривале застосування біоцидів може впливати на поширеність антибіотикостійких мікроорганізмів. На його думку, опосередкована плазмідною стійкість до біоцидів – цілком логічний феномен. Стійкість до четвертинних амонієвих сполук та інших біоцидів ідентифікована у *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas spp.*, численних представників Enterobacteriaceae і детермінується певними генами (qacA, B, C, D і E). qacA, B і C, описані для *S. aureus*, визначають стійкість через механізм активного виведення і мають гомологію послідовностей із геном, відповідальним за аналогічний механізм для тетрацикліну. qacE – опосередкований плазмідною ген стійкості, виявлений у грамнегативних мікроорганізмів, також закодовано для реалізації механізму енергозалежного множинного виведення ліків. Ці визначальні фактори стійкості пов'язані з резистентністю до різноманітних антибіотиків, включаючи триметоприм, сульфонаміди, оксацилін і аміноглікозиди.

А.П. Фрейз робить висновки, що через тотожність зв'язків стійкості до біоцидів і стійкості до антибіотиків можливе посилення антимікробної стійкості клінічно значущих мікроорганізмів внаслідок

АЛФАВІТНИЙ ЗМІСТ

Antonenko A.M.	9	Дмитришин Б.Я.	69	Рибчук В.О.	83
Bлагаia Anna	8	Дмитришин О.А.	69	Рідний С.В.	74
Borysenko A.A.	9	Дмитруха Н.М.	39	Романюк В.П.	83
Dmytryshyn O.	10	Дреженкова І.Л.	86	Россовська М.Є.	73, 81
Huschak T.	10	Друпп Ю.Г.	41	Рублевська Н.І.	103
Jomin Sebastian	9	Дударенко О.Б.	86	Сергета І.В.	85, 86, 106
Khomych O.	11	Завгородня Л.В.	66	Сех М.Я.	46
Kondratiuk Mykola.	8	Зеленцова С.М.	26	Скалецький Ю.М.	106, 109
Kozak Dmytro	14	Зенкіна В.І.	42, 107	Скочко В.П.	70
Leonov Yu.I.	12	Зіменковський А.Б.	44, 46	Содиль М.В.	69
Marushko Yu.	10, 11	Зінов'єва Т.Ю.	80	Сомов О.І.	80
Nabok A.I.	13	Зінченко Т.О.	107	Стоян Н.В.	86
Nazarenko V.I.	12	Зубленко О.В.	47, 78	Стукалка Д.С.	66
Sodyl M.	10	Іванюта С.О.	49	Сусак К.І.	88
Talabko Yuliia	8	Іовіца Т.В.	69	Суслик З.Б.	71
Vergolyas M.R.	12	Іщенко А.А.	110	Суховерська М.М.	41
Yesipova S.	10	Казмірчук Д.Р.	59	Тисевич Т.В.	86
Zaychenko Ganna	14	Калашченко С.І.	98	Туркіна В.А.	89
Zinchenko Tetyana	8	Кіреєва І.В.	61	Усевич І.А.	81
		Кіцула Л.М.	92	Майданник І.В.	35
Алексійчук В.Д.	34	Коваленко О.О.	26	Мартіянова Ю.В.	54
Амріта Гаргі	75	Ковалюк Т.В.	51	Марушко Ю.В.	69
Андрєєва І.А.	103	Комар В.М.	49, 51	Махнюк В.М.	70
Андрусишина І.М.	39	Костюк О.В.	104	Махнюк В.В.	70
Аністратенко Т.І.	15, 34	Коробкова І.В.	74	Михайлова А.Г.	110
Бабенко І.Б.	83	Коробчанський В.О.	52	Мізюк М.І.	71
Бабієнко В.В.	17, 19, 20, 22, 23, 24	Коршун М.М.	54	Мельник В.І.	71
		Коршун О.М.	54	Могильний С.М.	70
Баєва О.В.	26	Крамарьова Ю.С.	103	Мокієнко А.В.	17, 19, 20, 22, 23, 24
Баленко К.В.	80	Краснова Л.І.	86	Момот А.А.	73
Бардов Г.П.	28	Крупка Н.О.	56	Морквич А.Р.	35
Бенюк В.О.	73	Кузьміна І.Ю.	58	Морозова Н.С.	74
Бенюк С.В.	94	Кузін І.В.	98	Фабіш А.Д.	98
Биц Я.Ю.	95	Кузьмінська О.В.	15, 34	Федоренко В.І.	92
Білявський С.М.	110	Кулагін О.О.	103	Федоренко Ю.В.	91
Бліжнікова С.О.	49, 77	Курочка В.В.	59, 61, 88	Фурса-Совгира Т.М.	94
Бобко Н.А.	29	Ласкава Т.Г.	62	Харченко В.Є.	51, 94
Бовкун О.А.	69	Ластовецька Л.Д.	64	Чеботарьова А.С.	95
Браткова О.Ю.	86	Леонов Ю.І.	65	Черненко Л.М.	98
Брейдак О.А.	31	Літовченко О.Л.	66	Чемерис Н.М.	56
Брухно Р.П.	106, 109	Лотоцька Л.Б.	67	Чемодурова Н.Є.	89
Бхарвадж Відуші	64	Лукашевич Ю.І.	42	Черкашина Д.К.	61
Вавріневич О.П.	28	Лях С.І.	74	Чумаченко Т.О.	100
Ваколюк Л.М.	86	Назаренко В.І.	65	Шаповалюк О.В.	88
Варивончик Д.В.	32	Науменко О.М.	106	Шараєва М.Л.	101
Велика Н.В.	15, 34	Неймарк О.С.	75	Шевченко О.А.	103
Верголяс М.Р.	65	Никонюк Т.Р.	77	Шевчук Т.В.	86
Веретельник Я.І.	37	Олешко В.Ф.	37, 73	Шевяков О.В.	103
Вигівська Л.М.	35, 37	Омельчук С.Т.	34	Шилов М.В.	104
Гаркавий С.І.	54	Онун Н.М.	103	Шкарбан К.С.	80
Головкова Т.А.	103	Парій В.Д.	83	Штепа О.П.	103
Головчак Г.С.	74	Паустовський Ю.О.	107	Щерба О.А.	62
Горбачевський Р.В.	54	Петрусевич Т.В.	47, 78	Щудро С.А.	103
Гринзовська А.А.	97	Платонова А.Г.	80	Яворовський О.П.	106, 107, 109
Гринзовський А.М.	98	Попов О.О.	74	Яковенко А.О.	62
Гутор Т.Г.	44	Пучко М.С.	81	Яніцька Л.В.	110
Диндар О.А.	75	Райлян М.В.	100	Яцковська Н.Я.	80
Діденко І.В.	64	Редчіц М.А.	86		