

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ: ТОМ 25, ВИПУСК 2 (90), 2025

ВІСНИК Української медичної стоматологічної академії

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Заснований в 2001 році

Виходить 4 рази на рік

Зміст

КЛІНІЧНА МЕДИЦИНА

Afandiyeva Gunel Mustafa kizi 4	CLINICAL AND LABORATORY FEATURES IN PATIENTS WITH PARAHEMOPHILIA
Боскіна М.Г. 9	ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЕРЕБІГУ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕНЬ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ПАЦІЄНТІВ З КОМОРБІДНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ
Боровик К.М. 19	ВПЛИВ СТАНДАРТНОЇ ТЕРАПІЇ НА КЛІНІЧНІ ПОКАЗНИКИ, ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ТА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН МІОКАРДА ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНОЮ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ ІШЕМІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА СУПУТНИМ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ ТА ОЖИРІННЯМ
Васильєва Н.В., Карвацька Н.С. 25	КЛІНІКО-НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РУХОВОГО ДЕФІЦИТУ ТА КОРЕКЦІЯ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ, ЩО ПЕРЕНЕСЛИ МОЗКОВИЙ ІШЕМІЧНИЙ ПІВКУЛЬОВИЙ ІНСУЛЬТ
Войтович М.М., Дудченко М.О., Кравців М.І. 30	ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕТРАКТОРА НА ВИНИКНЕННЯ РАНЬОЇ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОЇ ІШЕМІЇ М'ЯКИХ ТКАНИН СТЕРНОТОМНОЇ РАНИ ТА МЕТОДИ ЇЇ ПРОФІЛАКТИКИ
Герасименко Л.О., Золочевський І.О. 35	АУТОАГРЕСИВНА ПОВЕДІНКА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ІЗ ПОСТТРАВМАТИЧНИМ СТРЕСОВИМ РОЗЛАДОМ ПІД ЧАС РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ
Дутчук О.В., Кочерга З.Р. 38	ПЕРЕБІГ ГОСТРОЇ НЕГОСПІТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ НА ФОНІ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕСУ
Драбовська І.А., Маслова Г.С. 43	ХАРАКТЕР ПОРУШЕНЬ БІОХІМІЧНИХ ПЕЧІНКОВИХ ТЕСТІВ У ПАЦІЄНТІВ З ПРОГРЕСІЄЮ В-КЛІТИННОЇ ХРОНІЧНОЇ ЛІМФОЦИТАРНОЇ ЛЕЙКЕМІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА
Журба О.О.¹, Руденко А.В.², Гінгуляк О.М.³ 48	ОСОБЛИВОСТІ КОРОНАРНОГО ШУНТУВАННЯ ТА ПОВНОТИ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ У ЖІНОК РІЗНОГО ВІКУ
Lytvynenko V.V.¹, Sid' E.V.² 55	INTERRELATIONSHIPS BETWEEN RENIN-ANGIOTENSIN-ALDOSTERONE SYSTEM INDICATORS AND ENDOTHELIAL DYSFUNCTION MARKERS IN PATIENTS WITH HYPERTENSION AND PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION
Mirzazade Valeh Agasafa oglu, Aliyeva Aygun Zelimkhan kizi, Sultanova Sadagat Sabir kizi, Guseynova Nargiz Nusrat kizi 60	ESTIMATED HBA1C AND FASTING GLUCOSE INDICES FOR DIABETES AND PREDIABETES SCREENING QUESTIONNAIRE EVALUATION
Mirzazade Valeh Agasafa oglu, Ismayilova Sevil Mashadi kizi, Sultanova Sadagat Sabir kizi, Ismayilova Natavan Ramiz kizi 65	CUT-OFF POINT FOR FASTING GLUCOSE IN DIAGNOSING PREDIABETES
Марченко О.Г. 69	ЗРОСТАННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З НАДАННЯМ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ НА ТЛІ ПАНДЕМІЇ COVID-19
Нікітін О.Д., Сич В.І. 74	КОМПЛЕКСНЕ ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОГО БАКТЕРІАЛЬНОГО ПРОСТАТИТУ/СИНДРОМУ ХРОНІЧНОГО ТАЗОВОГО БОЛЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕКСТРАКОРПОРАЛЬНОЇ УДАРНО-ХВИЛЬОВОЇ ТЕРАПІЇ

Стаднік Є.О., Маслово Г.С.	81
ОЦІНКА МІНІМАЛЬНОЇ ПЕЧІНКОВОЇ ЕНЦЕФАЛОПАТІЇ У ХВОРИХ НА МНОЖИННУ МІЄЛОМУ	

СТОМАТОЛОГІЯ

Аветіков Г.Д., Пляк О.А., Іваницька О.С.	86
ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ОБ'ЄМНО-СКІНЧЕНОЇ ЕЛЕМЕНТНОЇ МОДЕЛІ ФРАГМЕНТУ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ В ДІЛЯНЦІ МОЛЯРІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ВІДРОСТКА	
Альбакр Ахмед, Кірічек О.В.	91
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СКЛОКОМПОЗИЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ ДЕНТАЛЬНИХ ІМПЛАНТАТІВ	
Борченко Н. А., Передересєва Л. Ю.	95
РЕНТГЕНОЛОГІЧНА ОЦІНКА РОЗТАШУВАННЯ КОРЕНІВ МОЛЯРІВ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ВІДНОСНО ДНА ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНОГО СИНУСУ У ДОРОСЛИХ ПАЦІЄНТІВ	
Кіптілий А. В., Стебловський Д.В., Личман В.О., Аветіков Д.С.	100
ЯКІСНИЙ ТА КІЛЬКІСНИЙ СКЛАД МІКРОБІОТИ ФЛЕГМОН ОДОНТОГЕННОЇ ЕТІОЛОГІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ	
Куліш С.А.	106
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВОЇ БЕЗАКРИЛОВОЇ ПЛАСТМАСИ ДЛЯ БАЗИСІВ ЗНІМНИХ ПРОТЕЗІВ	
Лабуш Ю. З.	112
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОГО КАТАРАЛЬНОГО СТОМАТИТУ В ХВОРИХ ІЗ ПАТОЛОГІЄЮ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ	
Годованець О.І., Вітковський О.О., Митченко М.П., Кіцак Т.С.	116
КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ГОСТРОГО ОДОНТОГЕННОГО ПЕРІОСТИТУ У ДІТЕЙ ІЗ СУПУТНИМ ДИФУЗНИМ НЕТОКСИЧНИМ ЗОБОМ	
Янішен І.В., Кричка Н.В., Федотова О.Л., Куліш С.А., Сідорова О.В.	122
РЕКОНСТРУКТИВНЕ ОРТОПЕДИЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПОВНИМИ ЗНІМНИМИ ПЛАСТИНКОВИМИ ПРОТЕЗАМИ	

ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ

Латогуз С.І., Марковська О.В., Каук О.І., Білецька О.М., Федоренко Н.О.	128
ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ГІПОТОНІЧНУ ХВОРОБУ	

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА ТА БІОЛОГІЯ

Акімов О.Є., Микитенко А.О., Міщенко А.В., Костенко В.О.	136
ПІКОЛІНАТ ХРОМУ ПЕРЕШКОДЖАЄ ОКСИДАТИВНОМУ УШКОДЖЕННЮ КАРДІОМІОЦИТІВ ЗА УМОВ МОДЕЛЮВАННЯ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ	
Адамович І.М., Костенко В.О.	141
СИСТЕМНА ЗАПАЛЬНА ВІДПОВІДЬ І ДИСРЕГУЛЯЦІЯ ВУГЛЕВОДНОГО МЕТАБОЛІЗМУ ПІСЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЛЕГКОЇ ПОВТОРЮВАНОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ У ЩУРІВ	
Варес Я.Я., Варес Я.Е.	148
КРИЛОПОДІБНО-ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНЕ З'ЄДНАННЯ – ЯК ЦІЛЬОВИЙ ПУНКТ У ДЕНТАЛЬНІЙ ІМПЛАНТАЦІЇ. ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ	
Войтович О. М.¹, Войтович О. В.²	152
ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕНОТИПІВ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ СТАФІЛОКОКУ ЗОЛОТИСТОГО	
Ганчо О.В.¹, Бублій Т. Д.¹, Мошель Т.М.¹, Федорченко В.І.¹, Большакова Г.М.²	155
МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ АНТИСЕПТИКІВ ПРИ ЛІКУВАННІ АУТОІНФЕКЦІЙНИХ СТОМАТИТІВ	
Рябушко Р.М., Костенко В.О.	160
ПОКАЗНИКИ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ В ТКАНИНАХ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ТРАВМИ ТА ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ	
Сербін С.І.¹, Дубина С.О.¹, Бондаренко С.В.¹, Тихонова О.О.², Тарасенко Я.А.², Коптев М.М.², Данильченко С.І.³	164
МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПЕРЕГОРОДКИ ТА НИЖНЬОЇ СТІНКИ ЛОБОВОЇ ПАЗУХИ ЛЮДИНИ У НОРМІ	
Сорокіна І.В., Калужина О.В., Плітень О.М., Марковський В.Д.	170
ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕРСТИЦІАЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ МІОКАРДУ ШЛУНОЧКІВ СЕРЦЯ ПЛОДІВ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ ЩУРЯТ, ВИНОШЕНИХ ПРИ ФІЗІОЛОГІЧНІЙ ВАГІТНОСТІ	
Шаравара Л.П.¹, Тертишний С.І.¹, Дмитруха Н.М.²	175
ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ЩУРІВ ЗА УМОВИ ВПЛИВУ ЗАВИСЛИХ УЛЬТРАДИСПЕРСНИХ ЧАСТИНОК ПРОМИСЛОВОГО АЕРОЗОЛЮ	
Шаторна В. Ф., Ломига Л. Л.	180
МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ БУДОВИ СЕРЦЯ ВАГІТНИХ САМИЦЬ ЩУРІВ ПРИ ХРОНІЧНОМУ ВВЕДЕННІ ХЛОРИДУ КАДМІЮ ІЗОЛЬОВАНО ТА У ПОЄДНАННІ З СУКЦИНАТАМИ МІДІ АБО ЦИНКУ	
Чабан В.О., Козлова Ю.В.	185
ПОВТОРЮВАНА ВИБУХО-ІНДУКОВАНА НЕЙРОТРАВМА: ДИНАМІКА ЗМІН РІВНЯ BDNF У ПЛАЗМІ КРОВІ ЩУРІВ	

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

Корнійчук В.Й., Дудченко М.О., Ляховський В.І.	190
УСПІШНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТКИ З НОРИЦЕЮ МІЖ ЖОВЧНИМ МІХУРОМ І ЗАГАЛЬНОЮ ЖОВЧНОЮ ПРОТОКОЮ	

DOI 10.31718/2077–1096.25.2.151

УДК 575:(579.61:616.98)

Войтович О. М.¹, Войтович О. В.²**ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕНОТИПІВ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ СТАФІЛОКОКУ ЗОЛОТИСТОГО**¹Запорізький національний університет, Запоріжжя, Україна,²Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Запоріжжя, Україна

*Вступ. Проблема резистентності бактерій до антибіотиків вийшла вже далеко за межі побічних ефектів, пов'язаних з антибактеріальною терапією інфекцій. В реальності проблема ця завжди була максимально широкою, люди лише поступово досліджували та усвідомлювали всі причинно-наслідкові зв'язки, що призвели до її виникнення. На сьогодні вже зрозумілий безмежний адаптаційний потенціал бактерій щодо формування стійкості до різних ксенобіотиків, зокрема і антибіотиків. Все більше усвідомлюється і неможливість людства передбачати глобальні наслідки впливу здавалося б незначних антропогенних екологічних факторів, зокрема таких як антибіотики. Мета дослідження полягала у встановленні фенотипів резистентності *S. aureus* до β -лактамних антибіотиків. Об'єкт і методи дослідження. Матеріалом дослідження були 82 штами *S. aureus*, виділені з різних біотопів організму хворих людей і носіїв різного віку. Вивчалися фенотипи резистентності *S. aureus* до β -лактамних антибіотиків, а також відмінності цих фенотипів у бактерій, виділених від дітей – 39 ізолятів *S. aureus* та від дорослих – 43 ізоляти *S. aureus*. Чутливість до антибіотиків визначали диско-дифузійним методом за Бауер-Кірбі на агарі Мюллера-Хінтона із застосуванням стандартних паперових дисків з бензилпеніциліном, оксациліном і цефокситином. Аналіз резистентності *S. aureus* до антибіотиків і встановлення фенотипів їх резистентності проводили за допомогою програми WHONET-5,5 (Copyright© 1989-2008 World Health Organization). Результати. Дослідження резистентності *S. aureus* дозволило встановити розподіл частот резистентності до трьох β -лактамних антибіотиків. Серед всіх 82 виділених нами ізолятів *S. aureus* найпоширенішою була резистентність до пеніциліну і становила 89,0%. Резистентними до оксациліну виявились 56,1%, до цефокситину – 6,1% всіх досліджених нами ізолятів *S. aureus*. Висновки. Аналіз фенотипів антибіотикорезистентності *S. aureus*, проведений на основі отриманих нами даних, показав високу частоту фенотипу BORSA, яка становила 52,5% серед усіх 82 досліджених ізолятів *S. aureus*. Цей факт є загрозливим через високу імовірність набуття мультирезистентності цими бактеріями. Серед *S. aureus*, виділених в групі дітей, вищою в 1,2 рази ніж у групі порівняння була частота фенотипу пеніциліназа, що може вказувати на нераціональне застосування бета-лактамів у дитячому віці з набуттям такого типу резистентності. Серед *S. aureus*, виділених в групі дорослих, значно вищою (у 3,6 рази) ніж у групі порівняння була частота фенотипу тесА, що вказує на накопичення у людей з віком мультирезистентних штамів бактерій.*

Ключові слова: *S. aureus*, β -лактамі антибіотики, фенотипи резистентності.**Вступ**

Проблема резистентності бактерій до антибіотиків (АБ) вийшла вже далеко за межі побічних ефектів, пов'язаних з антибактеріальною терапією інфекцій. В реальності проблема ця завжди була максимально широкою, люди лише поступово досліджували та усвідомлювали всі причинно-наслідкові зв'язки, що призвели до її виникнення. На сьогодні вже зрозумілий безмежний адаптаційний потенціал бактерій щодо формування стійкості до різних ксенобіотиків, зокрема і АБ [1, 2]. Все більше усвідомлюється і неможливість людства передбачати глобальні наслідки впливу здавалося б незначних антропогенних екологічних факторів, зокрема таких як АБ [2].

Основне медичне пояснення причини поширення резистентності бактерій до АБ полягає у нераціональній АБ-терапії інфекційних захворювань [2]. Однак, з урахуванням концепції "One health" ця проблема вже вийшла на біосферний рівень і має значно більший перелік причинно-наслідкових зв'язків [3, 4, 5]. При цьому вагома роль відводиться нецільовому і неконтрольованому використанню АБ у тваринництві, птахівництві

та харчовій промисловості [6, 7, 8]. Тому одного розуміння проблеми мало, потрібне усвідомлення і вживання практичних заходів для вирішення цієї проблеми, тепер вже біосферного масштабу.

Практична актуальність визначення фенотипів резистентності такого умовно-патогенного виду бактерії як *S. aureus* полягає у тому, що викликані цим видом інфекції, часто є важкими, загрожуючи сепсисом. Емпіричне застосування АБ при таких інфекціях якраз і буде базуватися на популяційних дослідженнях локальної АБ-резистентності *S. aureus*. Найбільш чутливим і діагностично цінним методом дослідження АБ-резистентності є вивчення фенотипів резистентності.

Мета дослідження

Встановлення фенотипів резистентності *S. aureus* до β -лактамних антибіотиків.

Об'єкт і методи дослідження

Були досліджені 82 штами *S. aureus*, виділені з різних біотопів організму хворих людей і носіїв різного віку. Вивчалися фенотипи резистентності *S. aureus* до β -лактамних АБ, а також

відмінності цих фенотипів у бактерій, виділених від дітей – 39 ізолятів *S. aureus* та від дорослих – 43 ізоляти *S. aureus*. Дослідження проводились у 2022 році на базі мікробіологічної лабораторії КНП “Запорізька обласна інфекційна клінічна лікарня”. Виділення чистої культури *S. aureus* проводили загальноприйнятим бактеріологічним методом з використанням жовтково-сольового агару. Чутливість до АБ визначали диско-дифузійним методом за Бауер-Кірбі на агарі Мюллера-Хінтона із застосуванням стандартних паперових дисків з бензилпеніциліном, оксациліном і цефокситином. Аналіз резистентності *S. aureus* до АБ і встановлення фенотипів їх резистентності проводили за допомогою програми WHONET-5,5 (Copyright© 1989-2008 World Health Organization). Такий дифузійний метод досі є актуальним та інформативним в діагностиці АБ-резистентності бактерій поряд з іншими з більш сучасними, в тому числі молекулярно-генетичними, методами [9].

Результати дослідження

Аналіз отриманих даних резистентності виділених нами ізолятів *S. aureus* до трьох антибіотиків очікувано показав, що найпоширенішою була резистентність до пеніциліну. Дані щодо частоти фенотипів резистентності *S. aureus*

представлені на рисунку 1. Резистентними до пеніциліну виявились 73 ізоляти *S. aureus*, що становило 89,0%. При цьому резистентність до оксациліну була виявлена у 56,1% ізолятів, а резистентність до цефокситину – у 6,1% всіх досліджених нами ізолятів *S. aureus*.

Застосувавши можливості програми WHONET-5,5 ми встановили розподіл всіх виділених нами ізолятів *S. aureus* за чотирма фенотипами резистентності до АБ. Дикий фенотип, який характеризується чутливістю до всіх β-лактамічних АБ був виявлений у двох із всіх виділених нами ізолятів *S. aureus*, що становило 2,4%. Це цілком зрозуміло з урахуванням значного адаптаційного потенціалу бактерії та історію застосування β-лактамічних, яка почалася у 1940 році. З такою низькою частотою дикий фенотип *S. aureus* зустрічається у всіх сучасних дослідженнях [10]. Відповідно фенотип пеніциліназа має значну частоту серед досліджених нами ізолятів *S. aureus* і становить 39,0%.

Аналіз частоти фенотипів резистентності *S. aureus* показав суттєві відмінності у виділених нами вікових групах. Отримані дані щодо частоти фенотипів резистентності ізолятів *S. aureus* по групах представлені в таблиці 1.

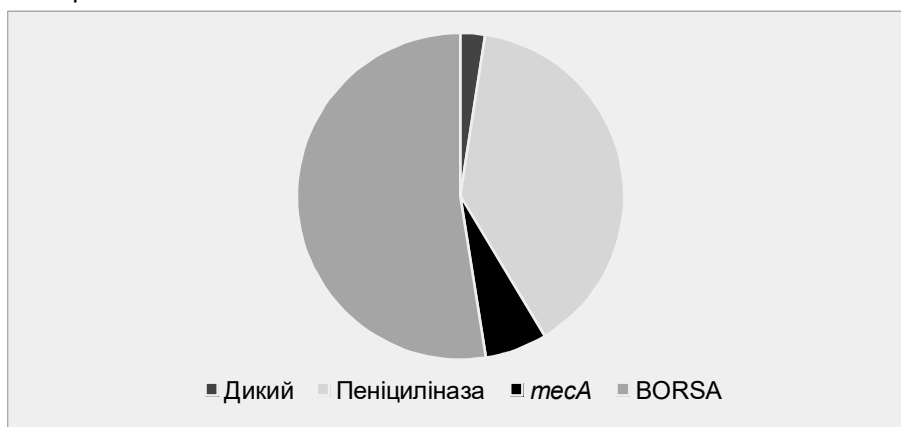


Рисунок 1. Розподіл частот фенотипів серед досліджених ізолятів *S. aureus*

Таблиця 1
Частота виявлення фенотипів антибіотикорезистентності ізолятів *S. aureus* у досліджених групах, % ($\bar{x} \pm \text{похибка}$)

Фенотип	Діти, n = 39	Дорослі, n = 43
Дикий	2,6 $\pm$ 2,5	2,8 $\pm$ 2,5
Пеніциліназа	43,6 $\pm$ 7,9*	34,9 $\pm$ 7,3
mecA	2,6 $\pm$ 2,5*	9,3 $\pm$ 4,4
BORSA	51,3 $\pm$ 8,0	53,5 $\pm$ 7,6

Примітка: відмінності відносно групи порівняння достовірні при $p \leq 0,05$

Обговорення отриманих результатів

Носіями фенотипу *mecA*, маркером якого є резистентність до оксациліну, виявилась набагато менша кількість досліджених *S. aureus*, яка становить 6,1%. Враховуючи значну потенційну небезпеку таких оксацилін-резистентних стафілококів, контроль за частотою фенотипу *mecA* є вкрай важливим. Дослідження інших авторів також вказують на високу частоту *S. aureus*, резис-

тентних до таких захищених β-лактамічних [11, 12].

Фенотип BORSA пограничної резистентності до оксациліну був виявлений у найбільшій кількості серед усіх 82 ізолятів *S. aureus* і частота його становила 52,5%. Проблема потенційної небезпеки збільшення частоти BORSA досліджена у багатьох роботах, де показане поступове зростання резистентності *S. aureus* до цефалоспоринов та оксациліну [13, 14]. Особливо гостро ця проблема висвітлена при дослідженнях

госпітальних стафілококових інфекцій, де погра-
нично резистентні до оксациліну штами швидко
набувають ознак мультирезистентності [15, 16].

Частота фенотипу пеніциліназа серед ізоля-
тів *S. aureus*, виділених від дітей, була в 1,2 рази
більшою порівняно з групою дорослих і склала
43,6%, тоді як частота фенотипу *tesA* – в 3,6
рази меншою і склала 2,6%. Серед ізолятів, ви-
ділених нами від дітей і дорослих, фенотип
BORSA зустрічався приблизно з однаковою час-
тотою – близько 50%, що є загрозою поширення
резистентності до бета-лактамів. [15].

Висновки

1. Виявлена висока частота фенотипу резис-
тентності BORSA – 52,5% серед усіх дослідже-
них ізолятів *S. aureus*, що становить загрозу че-
рез високу імовірність набуття цими бактеріями
мультирезистентності.

2. Серед *S. aureus*, виділених в групі дітей,
вищою ніж у групі порівняння в 1,2 рази була ча-
стота фенотипу пеніциліназа, що може вказува-
ти на нераціональне застосування бета-лактамів
у дитячому віці і як наслідок – набуття такого
фенотипу резистентності.

3. Серед *S. aureus*, виділених в групі дорос-
лих, значно вищою (у 3,6 рази) ніж у групі порів-
няння була частота фенотипу *tesA*, вказуючи
на накопичення з віком людей мультирезистент-
них штамів бактерій.

Перспективи подальших досліджень

Отримані нами дані можуть бути основою для
створення локальних регіональних баз даних
резистентності патогенних бактерій до антибіо-
тиків на основі фенотипів резистентності.

Особистий внесок авторів

Войтович О. М.: а) концепція та дизайн; б)
збір та узагальнення даних; в) аналіз та інтер-
претація результатів; г) написання рукопису; д)
редагування рукопису; е) остаточне затверд-
ження рукопису.

Войтович О. В.: б) збір та узагальнення да-
них; в) аналіз та інтерпретація результатів; г)
написання рукопису; е) остаточне затвердження
рукопису.

Конфлікт інтересів

Автори повідомляють про відсутність конфлі-
кту інтересів.

Summary

CHARACTERISTICS OF ANTIBIOTIC RESISTANCE PHENOTYPES OF *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Voitovych O. M., Voitovych O. V.

Key words: *S. aureus*, β -lactam antibiotics, resistance phenotypes.

Relevance. The issue of bacterial resistance to antibiotics has long surpassed the scope of side effects associated with antimicrobial therapy. In reality, this problem has always been far-reaching, though its full complexity, and the underlying cause-and-effect relationships, have only gradually been recognized. Today, the virtually unlimited adaptive capacity of bacteria to develop resistance to various xenobiotics, including antibiotics, is well understood. There is also growing awareness of humanity's limited ability to foresee the global consequences of seemingly minor anthropogenic environmental influences, such as the widespread use of antibiotics.

References

- Cisneros-Mayoral S, Grana-Miraglia L, Perez-Morales D, Peña-Miller R, Fuentes-Hernández A. Evolutionary History and Strength of Selection Determine the Rate of Antibiotic Resistance Adaptation. *Mol Biol Evol.* 2022 Sep 1;39(9):msac185. doi: 10.1093/molbev/msac185
- Foster TJ. Antibiotic resistance in *Staphylococcus aureus*. Current status and future prospects. *FEMS Microbiol Rev.* 2017 May 1;41(3):430-449. doi: 10.1093/femsre/fux007
- Murphy A, Barich D, Siobhan Fennessy M, Slonczewski J. An Ohio State Scenic River Shows Elevated Antibiotic Resistance Genes, Including Acinetobacter Tetracycline and Macrolide Resistance, Downstream of Wastewater Treatment Plant Effluent. *Microbiol Spectr.* 2021 Sep 1;9(2):e00941-21. doi: 10.1128/Spectrum.00941-21
- Oyenuga N, Francisco Cobo-Dhaz J, Alvarez-Ordycyz A, Alexa E. Overview of Antimicrobial Resistant ESKAPEE Pathogens in Food Sources and Their Implications for a One Health Perspective. *Microorganisms.* 2024 Oct 18;12(10):2084. doi: 10.3390/microorganisms12102084
- Capita R, Castaño-Arriba A, Rodríguez-Melcón C, Igrejas G, Poeta P, Alonso-Calleja C. Diversity, Antibiotic Resistance, and Biofilm-Forming Ability of Enterobacteria Isolated from Red Meat and Poultry Preparations. *Microorganisms.* 2020 Aug 12;8(8):1226. doi: 10.3390/microorganisms8081226
- Cheung G, Otto M. Virulence Mechanisms of *Staphylococcal* Animal Pathogens. *Int J Mol Sci.* 2023 Sep 26;24(19):14587. doi: 10.3390/ijms241914587
- González-Martín M, Corbera JA, Suárez-Bonnet A, Tejedor-Junco MT. Virulence factors in coagulase-positive staphylococci of veterinary interest other than *Staphylococcus aureus*. *Vet Q.* 2020 Dec;40(1):118-131. doi: 10.1080/01652176.2020.1748253
- Rodríguez MF, Gomez AP, Ceballos-Garzon A. Antimicrobial Resistance Profiles of *Staphylococcus* Isolated from Cows with Sub-clinical Mastitis: Do Strains from the Environment and from Humans Contribute to the Dissemination of Resistance among Bacteria on Dairy Farms in Colombia? *Antibiotics (Basel).* 2023 Oct 28;12(11):1574. doi: 10.3390/antibiotics12111574
- Gajic I, Kabic J, Kekic D, Jovicic M, Milenkovic M, Mitic Culafic D, et al. Antimicrobial Susceptibility Testing: A Comprehensive Review of Currently Used Methods. *Antibiotics (Basel).* 2022 Mar 23;11(4):427. doi: 10.3390/antibiotics11040427
- Cheung G, Bae J, Otto M. Pathogenicity and virulence of *Staphylococcus aureus*. *Virulence.* 2021 Dec;12(1):547-569. doi: 10.1080/21505594.2021.1878688
- Gurung R, Maharjan P, Chhetri G. Antibiotic resistance pattern of *Staphylococcus aureus* with reference to MRSA isolates from pediatric patients. *Future Sci OA.* 2020 Feb 24;6(4):FSO464. doi: 10.2144/fsoa-2019-0122
- Giulieri S. Case Commentary: The hidden side of oxacillin resistance in *Staphylococcus aureus*. *Antimicrob Agents Chemother.* 2023 Oct;67(10):e00716-23. doi: 10.1128/aac.00716-23
- Buonsenso D, Giaimo M, Pata D, Rizzi A, Fiori B, Spanu T, et al. Retrospective Study on *Staphylococcus aureus* Resistance Profile and Antibiotic Use in a Pediatric Population. *Antibiotics (Basel).* 2023 Aug 28;12(9):1378. doi: 10.3390/antibiotics12091378
- Araten AH, Brooks RS, Choi SDW, Esguerra LL, Savchyn D, Wu EJ, et al. Cephalosporin resistance, tolerance, and approaches to improve their activities. *J Antibiot (Tokyo).* 2024 Mar;77(3):135-146. doi: 10.1038/s41429-023-00687-y
- Horne C, DiMattia G, Perkins N, Roth P. Low prevalence of borderline oxacillin resistant *Staphylococcus aureus* (BORSA) in a tertiary care hospital in South Carolina. *Infect Prev Pract.* 2024 Oct 28;6(4):100414. doi: 10.1016/j.infpip.2024.100414
- Rajeswarie S, Pradha V, Olinda D'Souza A, Vinod R. Comparison of Phenotypic and Genotypic Characterization Methods for the Detection of Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus*. *Cureus.* 2022 Mar 22;14(3):e23396. doi: 10.7759/cureus.23396

Objective. The purpose of the study was to establish the resistance phenotypes of *S. aureus* to β -lactam antibiotics.

Materials and methods. The study included 82 strains of *Staphylococcus aureus*, isolated from various body biotopes of symptomatic patients and asymptomatic carriers across different age groups. The resistance phenotypes of *S. aureus* to β -lactam antibiotics were examined, with a comparative analysis between isolates obtained from children ($n = 39$) and adults ($n = 43$). Antibiotic susceptibility was assessed using the disc diffusion method by Bauer-Kirby on Mueller-Hinton agar, employing standard paper discs impregnated with benzylpenicillin, oxacillin, and cefoxitin. The analysis of *S. aureus* resistance and the identification of resistance phenotypes were performed using the WHONET 5.5 software (Copyright © 1989–2008 World Health Organization).

Results. The analysis of *S. aureus* resistance revealed the frequency distribution of resistance to three β -lactam antibiotics. Among all 82 *S. aureus* isolates, the most prevalent resistance was to penicillin, observed in 89.0% of cases. Resistance to oxacillin was found in 56.1% of isolates, while resistance to cefoxitin was identified in 6.1% of the strains.

Conclusion. Phenotypic analysis of *S. aureus* antibiotic resistance based on our data demonstrated a high prevalence of the BORSA (Borderline Oxacillin-Resistant *S. aureus*) phenotype, identified in 52.5% of the 82 isolates. This finding is concerning due to the increased likelihood of these strains developing multidrug resistance. In the pediatric group, the frequency of the penicillinase-producing phenotype was 1.2 times higher than in the adult group, suggesting potential overuse or inappropriate prescribing of β -lactam antibiotics in children, contributing to the selection of resistant strains. In contrast, the frequency of the *mecA*-positive phenotype (indicative of methicillin resistance) among adult isolates was 3.6 times higher than in the pediatric group, reflecting a trend toward the accumulation of multidrug-resistant *S. aureus* strains with age.

DOI 10.31718/2077–1096.25.2.155

УДК: 616.31-002-085:615.28

Ганчо О.В.¹, Бублій Т.Д.¹, Мошель Т.М.¹, Федорченко В.І.¹, Большакова Г.М.²

МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ АНТИСЕПТИКІВ ПРИ ЛІКУВАННІ АУТОІНФЕКЦІЙНИХ СТОМАТИТІВ

¹ Полтавський державний медичний університет, м. Полтава, Україна

² Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", м. Харків, Україна

Стаття присвячена мікробіологічному обґрунтуванню вибору антисептиків для лікування аутоінфекційних стоматитів. Досліджено ефективність гексетидинвмісного препарату хепілор у порівнянні з хлоргексидину білкоконатом щодо референтних штамів мікроорганізмів, зокрема *S. albicans* ATCC 10231, *E.coli* ATCC 25922, *S. aureus* ATCC 25923, *E. faecalis* ATCC 29213, *M. luteus* ATCC4698 та *S. epidermidis* ATCC 14990, одержаних з колекції музею державної установи «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського Національної академії медичних наук України», м. Київ. Чутливість стандартних штамів мікроорганізмів до антисептиків досліджували кількісним методом серійних послідовних мікророзведень відповідно міжнародним стандартам CLSI. ISO/TC 212 «Клінічні лабораторні випробування та тестові системи для діагностики *in vitro*. 2021». Визначено мінімальні інгібуючі (МІК), бактерицидні (МБК) та фунгіцидні (МФК) концентрації обох антисептиків. Результати продемонстрували, що хепілор, який містить гексетидин, має виражені антибактеріальні та протигрибкові властивості. Зокрема, його МІК для грампозитивних коків була значно нижчою (0,4 мкг/мл) у порівнянні з хлоргексидином (25 мкг/мл), тобто бактеріостатична дія гексетидинвмісного препарату була краще у 62,5 рази та фунгіцидна активність проти *S. albicans* у 8,3 рази перевищувала ефект хлоргексидину. Встановлено, що хепілор забезпечує тривалішу дію (до 12 годин), не потребує частого застосування і не має системних побічних ефектів. Його механізм дії полягає в інгібуванні росту мікроорганізмів шляхом конкуренції з тіаміном. Отримані результати свідчать про доцільність використання хепілору як альтернативи хлоргексидину в комплексному лікуванні аутоінфекційних стоматитів, особливо при змішаних бактеріально-грибкових інфекціях.

Ключові слова: антисептики, аутоінфекційні стоматити, гексетидин, хлоргексидин, мікроорганізми, антибактеріальна активність.

Робота виконана в рамках планових науково-дослідних робіт кафедр: мікробіології, вірусології та імунології «Вивчення ролі умовно патогенних та патогенних інфекційних агентів з різною чутливістю до антимікробних препаратів у патології людини» (№ ДР 0123 У102413) та терапевтичної стоматології «Розробка патогенетичної профілактики патологічних змін у порожнині рота осіб із внутрішніми хворобами» (державний реєстраційний № 0121U108263).

Вступ

Аутоінфекційні стоматити виникають внаслідок активації і розмноження умовно-патогенної мікрофлори ротової порожнини. У комплексному

лікуванні цих захворювань важливу роль відіграють антисептичні препарати, дія яких спрямована на пригнічення бактеріальної активності та запобігання вторинним інфекціям. Найчастіше використовуються сучасні антисептики, які ма-