

**КЗВО ЛОР «ЛЬВІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ІМЕНІ АНДРЕЯ  
КРУПІНСЬКОГО»**

Кафедра лабораторної медицини

«До захисту допущено»

«\_\_»\_\_\_\_\_2024 р

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ засл. пр. осв. України  
Федорович У. М.

**Зьомків Ольга Романівна**

УДК 615.33.015.8+613.6.02:616-051](043.3)

**ДОСВІД І РИЗИКИ У ЗАСТОСУВАННІ АНТИМІКРОБНИХ  
ПРЕПАРАТІВ У МЕДСЕСТРИНСЬКІЙ ДІЯЛЬНОСТІ**

Спеціальність 223 Медсестринство

Наукова робота на здобуття наукового ступеня магістр

Науковий керівник

Кандидат медичних наук, доцент

Федечко Йосип Михайлович

Львів 2024

## **АНОТАЦІЯ**

У магістерській роботі розглянуто дані наукової літератури та результати власних розрахунків і досліджень щодо умов формування в умовах лікарняних стаціонарів мікроаерозолів, котрі вміщують антибіотики та антибіотикорезистентні мікроорганізми. Зважено досвід та ризики використання антимікробних препаратів у медсестринській професійній діяльності. Додатково розглядаються стратегії мінімізації цих ризиків, такі як раціональне використання антимікробних препаратів та сприяння відповідній антимікробній практиці серед медичного персоналу з участю медичних сестер/братів.

## **ANNOTATION**

In the master's work the data of the scientific literature and the results of own calculations and research regarding the conditions of formation of microaerosols containing antibiotics-resistant microorganisms in the conditions of hospital inpatients are considered. The experience and risks of using antimicrobial drugs in the professional activities of junior personnel with medical education were weighed. Additionally, strategies to minimize these risks are considered, such as the rational use of antimicrobials and the promotion of appropriate antimicrobial practices among medical personnel staff with the participation of medical nurses/brothers.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	<b>7</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ</b>	<b>11</b>
1.1. Загальна характеристика та класифікація антибіотиків	11
1.2. Механізми резистентності бактерій до АМП	16
1.3. Глобальний план акцій щодо резистентності МО до АМП	17
1.4. Відділи інфекційного контролю та їх завдання	19
1.5. Шляхи поширення АБМО в умовах лікарняних стаціонарів	22
1.5.1. Аерозолі як фактори поширення АРМО	23
1.5.2. Біоаерозолі та їх вплив на здоров'я людини	24
1.5.3. Мікроорганізми у складі аерозолів	26
1.6. Механізми формування БАЗ	27
1.6.1. Біоаерозолі лікарняних приміщень	28
1.7. Медсестринські компетенції в управлінні антибіотиками	32
Висновки до розділу	39
<b>РОЗДІЛ 2. ВЛАСНІ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	<b>40</b>
2.1. Загальна характеристика	40
2.2. Аналіз можливостей участі МС/Б у заходах протиепідемічного	40
2.3. Управління поширенням АРМО, участь МС/Б	42
2.3.1. Визначення груп пацієнтів щодо прогнозування ризиків інфікування/ поширення АРМО	42
2.3.2. Участь МС/Б у протиепідемічних заходах	44
2.4. Управління АМП- призначення та заборони	45
2.4.1. Аналіз ставлення до АМП у суспільстві	45
2.4.2. Управління АМП- вибір і призначення АМП	48
2.4.2.1. Обґрунтування призначення АМП	48
2.4.2.2. Призначення комбінованої емпіричної антибіотикотерапії	49
2.4.2.3. Способи введення АМП	49
2.4.2.4. Заборони і обмеження щодо призначення АМП	51
2.4.2.5. Оцінювання профілю безпеки АМП	51
2.4.2.6. Можливості участі МС/Б в управлінні АМП при лікувально- діагностичному процесі	52
2.5. Біоаерозолі в приміщеннях лікарень	55
2.5.1. Медсестринські маніпуляції з АМП– ризики утворення аерозолів	55

2.5.1.2. Ризики утворення АЕАБ при підготовці препарату до парентерального введення	55
2.5.1.3. Ризики утворення АЕАБ при введенні препарату	57
2.5.1.4. Кількісна оцінка втрати препарату АБ на етапі підготовки 59 до введення	58
2.5.1.5. Виділення антибіотика з організму пацієнта – ризики і застереження	60
2.5.2. Симулятивне моделювання виділення АМП із сечею	61
2.5.2.1. Поведінка мікроорганізмів у біоплівці	61
2.5.2.2. Розрахунок ймовірної концентрації АМП в сечі	62
2.5.2.3. Біоіндикація АЕАБ в аерозолях	64
2.5.2.4. Виділення антибіотиків з видихуваним повітрям і потовими	65
2.5.2.5. Можливості управління мікрооточенням	66
2.5.2.6. АМП у видихуваному повітрі	67
2.6. Сучасні технології інактивації БАЗ	68
Висновки до розділу	69
<b>РОЗДІЛ 3. ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ</b>	<b>70</b>
Висновки до розділу	76
<b>ВИСНОВКИ</b>	<b>77</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	<b>78</b>
<b>ДОДАТКИ</b>	<b>86</b>

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

ААП - адміністрування антимікробних препаратів

АБ - антибіотик

АБРМО - антибіотико-біоаерозоль резистентні мікроорганізми

АЕАБ - аеролізи з умістом антибіотиків

АЕАБМ- мікроорганізми та органічні речовини біогенного походження

АЗМО - антибіотикорезистентні варіанти мікроорганізмів

АМП - антимікробний препарат

АМР - антибіотики з множинною резистентністю

АРМО - антибіотикорезистентні мікроорганізми

БАЗ - біоаерозолі

ВІК - відділ інфекційного контролю

ВООЗ - Всесвітня організація охорони здоров'я

ЗАТ - засоби антибіотикртерапії

ЗОЗ - заклад охорони здоров'я

ІПНМД - інфекції пов'язані з наданням медичної допомоги

КУО – колонієутворювальні одиниці

ЛБАЗ - лікарняні біоаерозолі

МАМР - мікроорганізми з множинною резистентністю

МКЗР – мінімальна концентрація затримки росту

МНН - міжнародна непатентована назва

МО - мікроорганізми

МС/Б - медична сестра/ брат

ННП - непатентована назва препарату

ОЕП - однакові за міжнародною непатентованою назвою

ООН - організація об'єднаних націй

ОРІПНМ - організація і проведення дозорного епіднагляду

СНП - санітарно- технічний пристрій

СОП - стандартна операційна процедура

СТП - санітарно- технічні пристосування

ФН - фірмова назва

ЦФС - цефалоспорини

АТС - Anatomical Therapeutic Chemical Classification System

AWaR - Access, Watch, Reserve- доступ, спостереження, резервування

CREB - Carbanemo resistente enterobacteria - карбапанеморезистентні ентеробактерії

ESKAPE - Enterobacter sp. Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii, Pseudomonas aeruginosa, Enterococcus faecium

MRSA - Meticylino resistente Staphylococcus aureus- метицилінорезистентний сафілокок золотистий

## ВСТУП

*Актуальність теми.* З моменту відкриття антибіотиків минуло майже сто років. Це належить до найвидатніших відкриттів людства, що значно вплинуло не тільки на ефективність лікування інфекційних захворювань, але й на тривалість життя та здоров'я населення. В умовах природних біоценозів антибіотики виступають як важливі фактори екологічних взаємозв'язків між продуцентами антибіотиків і чутливими до них мікроорганізмами, умовою існування яких є формування механізмів природної антибіотикорезистентності. В цьому аспекті широке застосування антибіотиків неминуче привело до появи і поширення варіантів патогенних мікроорганізмів, мікроорганізмів резистентних до антибіотиків, котрі здатні спричиняти важкі захворювання, які стали причиною смертей мільйонів людей в усьому світі. Проблема набула глобального характеру з відповідною увагою міжнародних організацій - ООН, ВООЗ, міжурядових та урядових кіл, медичної громадськості, керівників медичної служби і формування концепції Глобального плану акцій щодо резистентності мікроорганізмів до антибіотиків. Ця концепція потребує правового, нормативного та інформаційного забезпечення, відповідно до якого регламентується та регулюється робота виконавців – медичних працівників усіх рівнів медичного та фармацевтичного обслуговування, особливо медичних сестер/братів. Проблема вийшла за межі суто медичного кола, широко обговорюється в суспільстві, соціальних мережах, часто з хибними і суперечливими розуміннями, що також потребує належного інформаційного впливу. Україна приєдналася до плану дій, що виявилось у створенні в останні роки стандартів, нормативної бази та спеціалізованих структур, завданням яких є мінімізації ризиків пов'язаних з АРМО та спричинених ними захворювань. На особливу увагу заслуговує оцінювання можливостей медичної сестри/брата як безпосередніх учасників процесу застосування АБ починаючи від інформаційного реагування, належного забезпечення маніпуляцій з антибіотиками, елементів контролю відповідно до компетентностей та професійної спеціалізації. У даній роботі ставиться завдання проаналізувати та систематизувати дані офіційної та наукової інформації у напрямку участі медичної сестри/брата в процесі управління антибіотиками у

порівнянні із світовим досвідом та з урахуванням необхідності і можливостей такої діяльності у закладах охорони здоров'я (ЗОЗ).

**Об'єктом дослідження є** процеси, що зумовлюють виникнення і поширення АРМО і спричинених ним захворювань і можливості управління ними в напрямку зменшення ризиків для здоров'я з участю МС/Б.

**Предметом дослідження є:** виявлення і визначення необхідності, обсягу та можливостей участі медичних сестер/братів у попередженні інфекцій, пов'язаних з надання медичної допомоги, адміністрування антимікробних препаратів, при виконанні обов'язків, визначених відділами інфекційного контролю закладів охорони здоров'я.

**Мета і завдання дослідження є** виявлення аспектів діяльності медичної сестри/брата, що зумовлюють потребу, необхідність та можливості участі медичної сестри/брата у видах діяльності, котрі визначаються ВІК для зменшення ризиків виникнення і поширення нозокоміальних інфекцій спричинених антибіотикорезистентними мікроорганізмами. Досягнення мети потребує вирішення таких завдань:

- інформаційно-теоретичний пошук важливості проблеми та участі медичної сестри/брата в обмеженні пов'язаних з нею ризиків;
- оцінювання закладів охорони здоров'я як біотопів, що піддаються загрози поширення антибіотикорезистентних мікроорганізмів;
- дослідження можливостей взаємодії відділів інфекційного контролю з медсестринським персоналом як учасниками протиепідемічного захисту та управління антибіотиками;
- виявлення актуальних механізмів та факторів поширення антибіотикорезистентних мікроорганізмів в умовах лікарні, що виникають при медсестринських маніпуляціях, догляді за пацієнтами та можливостей їхньої мінімізації.

**Методи дослідження.** У роботі застосовано теоретичний метод - порівняльний аналіз наукової літератури, офіційних та нормативних документів, що стосуються об'єкту, предмету та теми досліджень і визначають можливості медичної сестри/брата щодо зниження ризиків поширення АРМО та



спричинених ними захворювань; соціологічні методи опитування та аналізу інформації в соціальних мережах; експериментальний метод - мікробіологічні дослідження, спрямовані на виявлення біоаерозолів з умістом АБ за розробленою методикою.

**Наукова новизна одержаних результатів** – вперше обґрунтовано необхідність і можливості медичної сестри/брата в системі контролю за поширенням антибіотикорезистентних мікроорганізмів, управлінням антимікробними препаратами як виконавців завдань, визначених відділами інфекційного контролю закладів охорони здоров'я (ВІК ЗОЗ); виявлено джерела і способи утворення біоаерозолів з умістом АБ, котрі формуються при регламентних маніпуляціях МС/Б та при фізіологічних процесах у пацієнтів ЗОЗ.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в аналізі досвіду та ризиків у застосуванні антимікробних препаратів у медсестринській діяльності. Отримані висновки дослідницької роботи можуть бути використані під час практичної діяльності сестри/брата медичних.

**Апробація результатів роботи.** Основні положення та результати дослідження подавалися у наступних публікаціях.

#### **Публікації.**

1. О. Зьомків Управління антибіотиками – роль і компетентності медичної сестри. ІІІ Всеукраїнська студентська науково- практична конференція «Актуальні питання медико- біологічних і фармацевтичних наук». Житомир 30 березня 2023.

2. Й.Федечко, Н.Дуб, О.Зьомків Формування біоаерозолів антибіотикорезистентних бактерій в умовах лікарняних стаціонарів. ІІІ Всеукраїнська студентська науково- практична конференція «Екобезпека людини в умовах глобальної екологічної кризи». Черкаси 05 квітня 2023.

3. Зьомків О.Р. Антибіотикорезистентні мікроорганізми – глобальне поширення, загрози, можливості управління. ІІ Всеукраїнська студентська науково- практична конференція «Теоретичні та прикладні аспекти медико-біологічних наук». Львів 18 травня 2023.

*Структура та обсяг магістерської роботи:* ЗМІСТ, ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ВСТУП, РОЗДІЛ 1, РОЗДІЛ 2, РОЗДІЛ 3, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ, загальний обсяг 93 сторінки.