

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДУ «ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ЦЕНТР МАТЕРИНСТВА ТА ДИТИНСТВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»
ДУ «НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЦЕНТР ЕНДОВАСКУЛЯРНОЇ
НЕЙРОРЕНТГЕНОХІРУРГІЇ НАМН УКРАЇНИ»
ВСЕУКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ІНФЕКЦІЙНОГО КОНТРОЛЮ
ТА АНТИМІКРОБНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ
АСОЦІАЦІА АНЕСТЕЗИОЛОГІВ, ПЕРФУЗИОЛОГІВ ТА ЛІКАРІВ
ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ

Салманов А.Г., Лазорищинець В.В, Антипкін Ю.Г., Щеглов Д.В., Тодуров Б.М., та ін.

ВІЙНА В УКРАЇНІ ТА АНТИМІКРОБНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ

За редакцією доктора медичних наук, професора Салманова А.Г.

War in Ukraine and Antimicrobial Resistance



Київ – 2025

УДК 579.2:612.017:615.281:340(477)

Рецензенти:

Рошчін Георгій Георгійович, д.мед.н, професор
Руденко Ада Вікторівна, д.мед.н, професор

*Рекомендовано до друку Вченою радою ДУ «Науково-практичний центр ендovasкулярної
нейрорентгенохірургії НАМН України» (протокол від 27.06.2025 р. № 6)*

Авторський колектив:

Салманов А.Г., Лазоришинець В.В., Антипкін Ю.Г., Щеглов Д.В., Тодуров Б.М., Гайдучок І.Г.,
Ковалишин О.А., Лоскутов О.А., Літус В.І., Щербакова Ю.В., Страховецький В.С., Колесник
Г.В., Яцик В.А., Мамонова М.Ю., Ярославська С.М., Зінчук О.Г., Чабанович Н.Б., Малех Н.В.,
Щегольков Є.Д., Костромін Г.О., Гонза Р.В., Лоскутов Д.О., Кудас С.В., Бураков О.В.

Війна в Україні та антимікробна резистентність: Монографія. / [А.Г. Салманов, В.В. Лазоришинець, Ю.Г. Антипкін, Д.В. Щеглов, І.Г. Б.М. Тодуров, О.А. та ін.]; за ред. А.Г. Салманова – Київ: ФО-П Білецький Р.Г. – 2025. – 705 с. ISBN 978-617-8530-30-3

Citation: Salmanov AG., Lazoryshynets VV, Antipkin YuG, Shcheglov DV, Todurov BM, et al. War in Ukraine and Antimicrobial Resistance. Kyiv: AgrarMediaGroup; 2025, 705 p.[Ukrainian]. ISBN 978-617-8530-30-3

Книга є монографією, підкріпленими випадками з клінічної практики, взятими з реального життя, яка дає можливість читачу, вдосконалити знання та вміння на основі вивчення сучасних світових досягнень в забезпеченні інфекційної безпеки під час лікування пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень. У книзі приведені нові дані щодо епідеміології, етіології та лікування пацієнтів з післяопераційними інфекціями, згідно із сучасними стандартами та клінічними протоколами, заснованими на даних доказової медицини. Особливу увагу приділена на фенотипічні та молекулярно-генотипічні механізми резистентності до протимікробних препаратів основних збудників післяопераційних інфекцій. Надані рекомендації щодо мінімізації ризиків передачі мультирезистентних бактерій, контролю та профілактиці інфекційного ускладнення хірургічного лікування пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень, які засновані на результатах власних досліджень та аналізу наукової літератури і міжнародних стандартів.

Книга містить важливу наукову та практичну інформацію і представлятиме інтерес для керівників закладів охорони здоров'я, викладачів, аспірантів та студентів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за кредитно-модульною системою навчання, слухачів післядипломної освіти, лікарів-інтернів, практикуючих лікарів хірургічного профілю, інфекціоністів, мікробіологів/біологів, госпітальних епідеміологів, клінічних фармакологів, а також медичних сестер, задіяних у системі інфекційного контролю закладів охорони здоров'я.

*Передрук або інше відтворення в будь-якій формі в цілому або частково матеріалів,
опублікованих у цьому відданні, дозволено лише за посиланням на джерело і дотриманням вимог
законодавства*

АВТОРСЬКИЙ КОЛЕКТИВ



Салманов Айдин Гурбан Огли, доктор медичних наук, професор, академік НАН ВО України, завідувач відділу інфекційного контролю ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України», провідний науковий співробітник ДУ «Науково-практичний центр ендovasкулярної нейрорентгенохірургії НАМН України», Президент Асоціації інфекційного контролю та антимікробної резистентності, експерт ВООЗ та Європейського Союзу, головний редактор журналу «International Journal of Antibiotics and Probiotics».



Лазоришинець Василь Васильович, доктор медичних наук, професор, академік НАМН України та НАН України, Президент НАМН України, директор Національного інституту серцево-судинної хірургії імені М.М. Амосова, завідувач кафедри хірургії серця і магістральних судин НУОЗ України ім. П.Л. Шупика, заслужений лікар України, Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки, Лауреат Премії Кабінету Міністрів України, Лауреат Державної премії України в галузі освіти, Лауреат премії імені М.М. Амосова Президії НАН України



Антипкін Юрій Геннадійович, доктор медичних наук, професор, академік НАМН України, генеральний директор ДУ «Всеукраїнський центр материнства та дитинства НАМН України», Президент Асоціації педіатрів України, заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки.



Щеглов Дмитро Вікторович, доктор мед. наук, професор, член-кореспондент НАМН України, директор ДУ «Науково-практичний центр ендovasкулярної нейрорентгенохірургії НАМН України», заслужений лікар України, голова ГО «Українська асоціація ендovasкулярної нейрорентгенохірургії», головний редактор журналу «Ендovasкулярна нейрорентгенохірургія», заслужений лікар України.



Тодуров Борис Михайлович, доктор медичних наук, професор, член-кореспондент НАМН України, завідувач кафедри кардіохірургії, рентгеноендovasкулярних та екстракорпоральних технологій НУОЗ України імені П. Л. Шупика, директор ДНП «Інститут серця МОЗ України», заслужений лікар України.



Гайдучок Ігор Григорович, доктор медичних наук, професор, генеральний директор ВПНЗ «Львівський медичний університет», генеральний директор Медичного коледжу «Монада», заступник головного редактора науково-практичного журналу «Актуальні проблеми медицини, фармації та біології», заслужений працівник освіти України, заслужений тренер України, лауреат премії ім. Ф. Г. Яновського НАН України.



Ковалишин Оріся Анатоліївна, доктор медичних наук, професор, декан медичного факультету ВПНЗ Львівського медичного університету, завідувач кафедри хірургії ВПНЗ Львівського медичного університету.



Лоскутов Олег Анатолійович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри анестезіології та інтенсивної терапії НУОЗ України імені П.Л. Шупика.



Літус Віктор Іванович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри дерматовенерології, алергології, клінічної та лабораторної імунології Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, Член Європейської академії алергії і клінічної імунології, член Європейської академії дерматології і венерології



Щербакова Юлія Валеріївна, доктор медичних наук, професор, професор кафедри дерматовенерології, алергології, клінічної та лабораторної імунології, Національний університет охорони здоров'я імені П.Л. Шупика



Страховецький Віталій Сергійович, доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри акушерства, гінекології, онкогінекології та ендоскопії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна



Колесник Ганна Василівна, доктор медичних наук, професор, професор кафедри акушерства та гінекології з курсом дитячої хірургії медичного факультету Волинського державного університету імені Лесі Українки.



Яцик Віктор Анатолійович, кандидат медичних наук, заступник медичного директора з хірургічної допомоги клініки ДУ «Інститут нейрохірургії ім. акад. А.П. Ромоданова НАМН України», голова комітету з етики та медико-юридичних питань української нейрохірургічної асоціації, організатор охорони здоров'я, Заслужений лікар України, радник Київського міського голови з питань охорони здоров'я та надзвичайних ситуацій.



Мамонова Марина Юрївна, кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, секретар ГО «Всеукраїнська Асоціація Ендоваскулярної Нейрорентгенохірургії» та помічник головного редактора науково-практичного журналу «Українська інтервенційна нейрорадіологія та хірургія», лікар вищої категорії з анестезіології.



Ярославська Світлана Миколаївна, кандидат медичних наук, доцент, виконуюча обов'язки завідувача кафедри анестезіології та інтенсивної терапії національного медичного університету імені О.О. Богомольця, заслужений лікар України, лікар вищої категорії з дорослої та дитячої анестезіології.



Зінчук Олександр Григорович, кандидат медичних наук, завідуючий відділенням проктології КП "ВОКЛ" Волинської обласної ради, онкохірург, проктолог



Чабанович Надія Богданівна, кандидат медичних наук, асистент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, завідувача відділенням анестезіології та інтенсивної терапії ДУ «Науково-практичний центр ендovasкулярної нейрорентгенохірургії НАМН України», має вищу кваліфікаційну категорію за спеціальністю «Анестезіологія».



Малех Надія Володимирівна, доктор філософії за спеціальністю «Стоматологія», декан факультету післядипломної освіти ВПНЗ Львівського медичного університету, старший викладач кафедри дитячої стоматології ВПНЗ Львівського медичного університету.



Щегольков Євгеній Едуардович, кандидат медичних наук, лікар анестезіолог відділення анестезіології та інтенсивної терапії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України».



Костромін Григорій Олександрович, кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії з курсом невідкладної та судинної хірургії національного медичного університету імені О.О. Богомольця, лікар-хірург вищої категорії.



Гонза Роман Володимирович, кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії з курсом невідкладної та судинної хірургії національного медичного університету імені О.О. Богомольця, лікар-хірург вищої категорії.



Лоскутов Дмитро Олегович, хірург відділення патології міокарда та трансплантації органів і тканин ДНП «Інститут серця МОЗ України», лікар вищої категорії.



Кудас Сергій Вікторович, лікар ортопед-травматолог, молодший науковий співробітник наукового відділу організації медичної допомоги державної наукової установи «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я» державного управління справами, відповідальний за ортопедичний та травматологічний напрямок ДНУ «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я» ДУС, лікар вищої кваліфікаційної категорії.



Бураков Олександр Вадимович, аспірант кафедри хірургії з курсом невідкладної та судинної хірургії національного медичного університету імені О.О. Богомольця, лікар-хірург.

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень та скорочень.....	14
Передмова.....	16
Вступ.....	20
Глава 1. ЕТАПИ БОРОТЬБИ З ІНФЕКЦІЯМИ В ХІРУРГІЇ.....	23
1.1 Роль біоцидів та антибіотиків у боротьбі з інфекціями в хірургії.....	23
1.2. Проблема антибіотикорезистентності в хірургії.....	35
1.3. Передача мультирезистентних мікроорганізмів.....	39
Глава 2. АНТИБІОТИКИ ТА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ БАКТЕРІЙ	43
2.1. Визначення термінів та понять.....	43
2.2. Визначення терміну та характеристика антибіотиків.....	52
2.3. Класифікація антибіотиків.....	59
2.4. Анатомо-терапевтично-хімічна (АТХ) класифікація.....	69
2.4.1. Антибактеріальні засоби для системного використання....	70
2.4.1.1. Тетрацикліни (J01A).....	70
2.4.1.2. Бета-лактамі антибіотики, пеніциліни (J01C).....	73
2.4.1.3. Цефалоспоринові антибіотики (J01DB).....	83
2.4.1.4. Монобактами (J01DF).....	90
2.4.1.5. Карбапенеми (J01DH).....	92
2.4.1.5.1. Особливості фармакодинаміки окремих карбапенемів.....	94
2.4.1.5.2. Показання до використання карбапенемів в терапевтичній клініці.....	95
2.4.1.6. Макролідні антибіотики (J01F).....	99
2.4.1.7. Аміноглікозиди (J01G).....	107
2.4.1.8. Антибактеріальні засоби групи хінолонів (J01M) Фторхінолони (J01MA).....	113
2.4.1.9. Амфеніколи (J01B) Хлорамфенікол (J01B A01)/Левоміцетин.....	120
2.4.1.10. Сульфаніламідни та триметроприм (J01E).....	124
2.5. Механізми резистентності до антибіотиків.....	126
2.5.1. Антибіотики, мішені та активність.....	134
2.5.2. Бактерії, резистентні до множинних лікарських засобів....	135
2.6. Молекулярно-генетичні аспекти формування резистентності у бактерій до антибіотиків.....	137
2.7. Резистентність до окремих класів антибіотиків.....	138
2.8. Роль молекулярно-генетичних методів для ідентифікації генів резистентності.....	153
2.9. Особливості механізмів резистентності грам-негативних бактерій.....	156
2.10. Особливості генів стійкості до антибіотиків.....	158

Глава 3. РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ДО БІОЦИДІВ.....	161
3.1. Визначення термінів та понять.....	161
3.2. Резистентність до біоцидів в лікарнях.....	163
3.3. Мікробна резистентність до окремих біоцидів.....	166
3.4. Концентрація біоцидів та чутливість бактерій.....	171
3.5. Механізми резистентності до біоцидів.....	173
3.5.1. Природна резистентність бактерій до біоцидів.....	174
3.5.2. Набута резистентність бактерій до біоцидів.....	176
3.5.3. Експресія генів, які кодують резистентність.....	177
3.5.4. Генетичний механізм – передача генів резистентності.....	178
3.5.5. Біоплівки та резистентність.....	180
3.6. Резистентність окремих бактерій до біоцидів.....	182
3.7. Резистентність до біоцидів в лікарняному середовищі.....	183
3.8. Спільні механізми резистентності бактерій до антибіотиків та біоцидів.....	184
3.9. Резистентність до антибіотиків, викликана впливом біоцидів.....	186
3.10. Зв'язок між застосуванням біоцидів та резистентністю до антибіотиків.....	187
3.11. Визначення впливу біоцидів на чутливість до антибіотиків.....	189
3.12. Можливі чинники змішування даних при визначенні показників доза-ефект.....	189
3.13. Зміни в мікробіоті після впливу біоцидів.....	190
3.14. Резистентність до антибіотиків, обумовлена впливом біоцидних продуктів.....	191
3.15. Резистентність до біоцидів, що використовують для дезінфекції медичних приладів.....	191
3.16. Випадки резистентності в природних умовах.....	194
3.17. Оцінка ризику розвитку резистентності.....	194
3.18. Схильність бактерій до набуття резистентності.....	195
3.19. Індукція генів резистентності до антибіотиків.....	196
3.20. Типи біоцидів за потенціалом викликати резистентність...	197
3.21. Форми існування бактерій як ризик резистентності.....	198
3.22. Вплив факторів лікарняного середовища.....	198
3.23. Переважний вид присутніх бактерій.....	198
3.24. Не раціональне використання біоцидів.....	199
3.25. Оцінка ризику впливу біоцидів на резистентність до антибіотиків.....	200
3.26. Зниження чутливості бактерій.....	203
3.27. Сприяння біоцидів підвищенню резистентності мікроорганізмів.....	204
3.28. Загальне оцінка ризику та висновки.....	204

Глава 4. ІНФЕКЦІЇ БОЙОВИХ ТРАВМ ТА ПОРАНЕНЬ.....	211
4.1. Епідеміологія післяопераційних інфекцій.....	211
4.2. Особливості післяопераційних інфекцій.....	222
4.2.1. Особливості інфекційних ускладнень у пацієнтів з бойовими травмами опорно-рухової системи.....	227
4.2.2. Надання медичної допомоги на територіях проведення бойових операцій.....	240
4.3. Фактори ризику розвитку післяопераційних інфекцій.....	249
4.4. Захворюваність пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень.....	259
4.4.1. Захворюваність пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень в Україні з 2017 по 2021 рр. ...	261
4.4.2. Захворюваність пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень в Україні з 2022 по 2024 рр. ...	266
4.5. Етіологія післяопераційних інфекцій.....	273
4.5.1. Етіологія післяопераційних інфекцій бойових травм та поранень в Україні з 2017 по 2021 рр.	277
4.5.2. Етіологія післяопераційних інфекцій бойових травм та поранень в Україні з 2022 по 2024 рр.	278
4.6. Фенотипічні та генетичні особливості резистентності збудників інфекцій бойових травм та поранень.....	288
4.6.1. Фенотипічні особливості резистентності збудників післяопераційних інфекцій в Україні з 2017 по 2021 рр.	289
4.6.2. Фенотипічні особливості резистентності збудників післяопераційних інфекцій в Україні з 2022 по 2024 рр.	295
4.6.3. Молекулярно-генетичні механізми резистентності збудників інфекцій бойових травм та поранень в Україні з 2017 по 2021 рр.....	298
4.6.4. Молекулярно-генетичні механізми резистентності збудників інфекцій бойових травм та поранень в Україні з 2022 по 2024 рр.....	302
4.6.5. Інфекції, спричинені грам-негативними бактеріями з широкою лікарською стійкістю (XDR), виділених у пацієнтів з бойовими ранами.....	306
4.7. Антимікробна резистентність збудників інфекцій у пацієнтів з України, госпіталізованих в лікарні країн Європейського Союзу.....	316
4.7.1. Бактерії, що мають високу стійкість до ліків, виявлені у поранених українських військових в Німеччині.....	319
4.7.2. Збільшення кількості <i>Klebsiella pneumoniae</i> , що продукує NDM-1 та NDM-1/OXA-48, у Німеччині, пов'язане з війною в Україні.....	325

4.7.3.	Фенотипова та молекулярно-генетична характеристика мультирезистентних мікроорганізмів, виділених від українських пацієнтів в госпіталях Нідерландів	333
4.7.4.	Мультирезистентні мікроорганізми, виділених у пацієнтів з України в Нідерландах (березень-серпень 2022 року)....	341
4.7.5.	Високорезистентні грам-негативні бактерії, виділені від пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень в Україні (2022 р.).....	348
4.7.6.	Високорезистентні грам-негативними бактерії, виділені у пацієнта з інфекцією після балістичного поранення лівої гомілки, госпіталізованого в лікарню Великої Британії....	351
4.7.7.	Молекулярна епідеміологія карбапенем-резистентних штамів комплексу <i>Acinetobacter baumannii</i> , виділених від пацієнтів з України з бойовими пораненнями, госпіталізованих у шпиталі Німеччини (2014-2015).....	354
4.7.8.	Мультирезистентні інфекції у пацієнтів з України, госпіталізованих в лікарні Іспанії.....	362
4.7.9.	Характеристика інфекцій у поранених пацієнтів, госпіталізованих у військовій шпиталі Іспанії.....	365
4.7.10.	Молекулярна характеристика <i>Providencia stuartii</i> , що продукує NDM, з широкою лікарською стійкістю, виділені у пацієнтів, евакуйованих з України у лікарні Нідерландів у 2022-2023 роки.....	367
4.8.	Епідеміологія резистентності патогенів інфекцій ран у пацієнтів постраждалих під час війни в різних країнах світу (огляд літератури).....	384
4.8.1.	Молекулярне спостереження за бактеріями з резистентністю серед біженців з Афганістану у військових шпиталях США в Німеччині.....	413
4.8.2.	Резистентність бактерій, виділених у пацієнтів, госпіталізованих до військового шпиталю США в Багдаді (Ірак).....	424
4.8.3.	Резистентність до антимікробних препаратів під час війни в Іраку.....	425
4.8.4.	Полірезистентні бактерії, виділені від поранених на війні в Лівії, госпіталізованих до лікарні третинного рівня в Німеччині.....	433
4.8.5.	Епідеміологія мультирезистентних бактерій, виділених у лівійських та сирійських пацієнтів з бойовими пораненнями, госпіталізованих у шпиталі Німеччині.....	442
Глава 5.	ПЕРЕДАЧА РЕЗИСТЕНТНИХ БАКТЕРІЙ.....	472
5.1.	Епідеміологія антимікробної резистентності збудників інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги.....	472

5.2.	Роль медичного персоналу у поширенні антибіотикорезистентних мікроорганізмів.....	485
5.3.	Важливі принципи передачі резистентних бактерій.....	497
5.4.	Клінічна значення мультирезистентних бактерій.....	499
5.5.	Позалікарняний метицилін-резистентний <i>Staphylococcus aureus</i> (CA-MRSA).....	502
5.6.	Нозокоміальна передача мікроорганізмів, резистентних до дії протимікробних препаратів в Україні.....	503
5.7.	Епідеміологічне значення гігієни рук в передачі резистентних бактерій.....	531
Глава 6.	АНТИМІКРОБНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ НА ПІДХОДАХ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я» В КОНТЕКСТІ ВІЙНИ В УКРАЇНІ.....	542
6.1.	Наслідки резистентності до антимікробних препаратів.....	543
6.2.	Безрецептурний доступ до антимікробних препаратів.....	544
6.3.	Підроблені протимікробні препарати низької якості.....	545
6.4.	Необґрунтоване використання антимікробних препаратів.	546
6.5.	Використання антимікробних препаратів у здоров'ї тварин.....	547
6.6.	Резистентність до антимікробних препаратів: комплексний погляд.....	551
6.7.	Вплив війни Росії проти України на екологічне здоров'я...	559
6.7.1.	Забруднення повітря.....	562
6.7.2.	Вплив на зміну клімату.....	563
6.7.3.	Забруднення води та пов'язані з цим проблеми.....	564
6.7.4.	Забруднення ґрунту.....	567
6.7.5.	Руйнування ландшафтів та середовищ існування.....	569
6.7.6.	Радіаційні ризики.....	569
6.7.7.	Руйнування Новокаховської греблі.....	572
6.7.8.	Дослідження впливу на навколишнє середовище під час військового конфлікту.....	573
6.8.	Антимікробна резистентність з акцентом на війну в Україні.....	575
6.8.1.	Резистентність до антибіотиків як складна проблема для концепції «Єдине здоров'я».....	579
6.8.2.	Харчові ланцюги, як вектори поширення стійкості до антибіотиків.....	583
6.8.3.	Військовий конфлікт в Україні як фактор поширення антимікробної резистентності у навколишньому середовищі	587

Глава 7. РЕЗИСТЕНТНІ ДО ДІЇ ПРОТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ БАКТЕРІЇ НА ЛІКАРНЯНОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	595
7.1. Роль біоцидів в профілактиці інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги, спричинених резистентними бактеріями.....	595
7.2. Роль біоцидів в попередженні передачі резистентних мікроорганізмів.....	605
7.3. Дезінфекція екологічних поверхонь у лікарняному середовищі.....	608
7.4. Фактори, що впливають на антимікробну активність біоцидів.....	614
Глава 8. ОБГОВОРЕННЯ, ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	623
8.1. Обговорення результатів дослідження.....	623
8.2. Висновки.....	643
8.3. Рекомендації.....	648
8.3.1. Заходи адміністративного характеру.....	648
8.3.2. Навчання та підготовка медичного персоналу.....	652
8.3.3. Раціональне використання антибіотиків.....	651
8.3.3.1. Раціональне використання антибіотиків на догоспітальному етапі.....	651
8.3.3.2. Раціональне використання антибіотиків в умовах стаціонару.....	653
8.3.3.3. Заходи спрямовані на мінімізації ризику появи та поширення МРМ.....	664
8.3.4. Мікробіологічне спостереження (моніторинг).....	674
8.3.5. Спостереження за клінічними ізолятами.....	679
8.3.6. Мікробіологічні дослідження об'єктів лікарняного середовища.....	681
8.3.7. Заходи, спрямовані на запобігання передачі резистентних мікроорганізмів.....	682
8.3.8. Заходи щодо обмеження контактування з інфікованими особами.....	686
8.3.9. Підготовка хірургічного хворого перед операцією.....	687
8.3.10. Асептика і хірургічна техніка.....	688
8.3.11. Догляд за післяопераційною раною.....	689
8.3.12. Деколонізація.....	690
8.3.13. Заходи, спрямовані на захист від контамінації резистентними мікроорганізмами об'єктів лікарняного середовища.....	691
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	695

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

АМП	-	антимікробні препарати
АМР	-	антимікробна резистентність
ВАРІТ		відділення анестезіології, реанімації та інтенсивної терапії, включно з палатами інтенсивної терапії;
ВАІТ		відділення анестезіології та інтенсивної терапії
ВАП	-	вентилятор-асоційована пневмонія
ВІК	-	відділ з інфекційного контролю
ВООЗ	-	всесвітня організація охорони здоров'я
ЕН	-	епідеміологічний нагляд
ЕП	-	епідемічний процес
ІПНМД	-	інфекція, пов'язана з наданням медичної допомоги
ЗОЗ	-	заклад охорони здоров'я
ІКС	-	інфекції кісток та суглобів
ІНДШОП	-	інфекції нижніх дихальних шляхів, окрім пневмонії
ІМР	-	різновид β -лактамаз, стійких до іміпенему
ІОВНГРП	-	інфекція очей, вух, носа, горла або ротової порожнини
ІОХВ	-	інфекція області хірургічного втручання
ІРС	-	інфекції репродуктивної системи
ІССС	-	інфекції серцево-судинної системи
ІСШ	-	інфекція сечовивідних шляхів
ІЦНС	-	інфекції центральної нервової системи
ІШКТ	-	інфекції шлунково-кишкового тракту
ІШМТ	-	інфекції шкіри та м'яких тканин
КАІК	-	катетер-асоційована інфекція кровотоку
КАІСШ	-	катетер-асоційовані інфекції сечових шляхів
КРС	-	карбапенемази, які продукуються <i>K. pneumoniae</i>
КУО	-	кількість колонієутворюючих одиниць
КУО/мл	-	кількість колонієутворюючих одиниць в 1 мл
МАМР	-	множинна резистентність мікроорганізмів до антимікробних препаратів
МІК	-	мінімальна інгібуюча концентрація
МНН	-	міжнародна непатентована назва
МОЗ	-	міністерство охорони здоров'я
МРМ	-	мультирезистентний мікроорганізм

ПАР	-	поверхнево-активні речовини
ПЛР	-	полімеразна ланцюгова реакція
СОП	-	стандартна операційна процедура
ТЛМ	-	терапевтичний-лікарський моніторинг
УПМ	-	умовно-патогенні мікроорганізми
CA MRSA	-	Community-Associated Methicillin Resistant <i>Staphylococcus aureus</i>
CDC	-	Centers for Disease Control (Атланта, США)
CLSI		Clinical and Laboratory Standards Institute
CRE	-	карбапенем-резистентні Enterobacteriales
ECDC	-	European Centre for Disease Prevention and Control:
EUCAST	-	European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing
EFSA	-	European Food Safety Authority
ESBL	-	β-лактамази розширеного спектру дії
ESKAPE	-	група бактерій, до якої входять <i>Enterococcus faecium</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Acinetobacter baumannii</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Enterobacter spp</i> ;
MRSA	-	метицилінорезистентний <i>Staphylococcus aureus</i>
MSSA	-	метицилін-чутливий <i>Staphylococcus aureus</i> ;
NDM	-	(New Delhi Metalo-β-lactamase) – назва гену і кодованого ним фермента β-лактамази, яка надає стійкість бактеріям до впливу всіх бета-лактамаз, у тому числі карбапенемаз
VIM	-	(Verona Integron encoded Metalo-β-lactamase) – клас β-лактамаз, які гідролізують всі β-лактами, у тому числі карбапенеми, але окрім монобактамів
VRE	-	ванкоміцин-резистентний <i>Enterococcus</i> ;

ПЕРЕДМОВА

Госпітальні (нозокоміальні) бактеріальні, гнійно-запальні інфекції, що пов'язані з наданням медичної допомоги (ІПНМД) – одні з найпоширеніших ускладнень хірургічного лікування постраждалих внаслідок бойових травм та поранень, в післяопераційному періоді, які реєструються у відділеннях хірургічного профілю та інтенсивної терапії (ВІТ). Ця захворюваність як в економічно розвинених, так і в країнах, що розвиваються, є достатньо високою. Не дивлячись на досягнення сучасної медичної науки, впровадження сучасних технологій для діагностики та лікування, а також великий арсенал антибіотиків та антисептиків, післяопераційні інфекційні ускладнення хірургічного лікування пацієнтів, залишаються великою проблемою. ІПНМД займають провідне місце у формуванні післяопераційної захворюваності та смертності серед пацієнтів, які були госпіталізовані з приводу бойових травм та поранень.

Більш 80% летальних наслідків в результаті поширених форм післяопераційної інфекції у постраждалих внаслідок бойових травм та поранень зумовлені пізнім хірургічним втручанням та лікуванням або неповним обсягом інтенсивної терапії. У зв'язку з цим своєчасна діагностика та науково обґрунтоване патогенетичне лікування постраждалих внаслідок бойових травм та поранень належить до актуальних проблем в хірургії.

ІПНМД є високо специфічною сутністю, де медицина – єдина галузь, яка торкається взаємодії між двома живими формами, кожна з яких існує незалежно – організм людини («хазяїн») та патогенний мікроорганізм. Обидві форми можуть розвиватися, захищати себе від зовнішніх впливів та адаптуватися до навколишнього середовища. Еволюція бактерій у бік резистентності до протимікробних препаратів є результатом адаптації мікроорганізмів. Тому для забезпечення ефективної профілактики та лікування госпітальних гнійно-запальних інфекцій слід розуміти обидва аспекти: як людський, так і патогенного мікроорганізму.

У книзі наголошується, що сукупність теоретичних, методичних, практичних і організаційних основ профілактики ІПНМД становить протиепідемічну систему, або систему захисту пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень від післяопераційних інфекційних ускладнень.

Основна мета запропонованої нами системи – профілактика і мінімізація ризиків розвитку інфекційних ускладнень хірургічного лікування пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень, конкретизується для окремих груп і нозологічних форм інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги.

У проведенні профілактичних та протиепідемічних заходів, важливим є вибір головного напрямку їх впливу на ту чи іншу ланку епідемічного процесу як при окремих нозологічних форм ІПНМД, так і залежно від конкретних причин і умов розвитку виникнення інфекційного процесу. При цьому зберігається принцип комплексності дії профілактичних та протиепідемічних заходів на всі три ланки епідемічного процесу, що забезпечує сумарне зростання ефективності цих заходів.

Метою цієї монографії є допомога в організації та проведення заходів, спрямованих на профілактику і мінімізації ризиків розвитку ІПНМД в післяопераційному періоді у пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень, яка передбачає здобуття та поглиблення комплексу знань, вмінь, навичок та інших компетенцій, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних завдань з проблеми госпітальних гнійно-запальних інфекцій, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, що має вирішувати актуальне наукове завдання в області контролю та профілактики госпітальних інфекцій, що є важливим індикатором якості медичної допомоги, результати якого будуть мати наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Монографія дає можливість читачу, вдосконалити знання та вміння на основі вивчення сучасних світових досягнень в забезпеченні інфекційної безпеки під час надання медичних послуг, контролі та профілактиці ІПНМД у пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень; основних етіологічних чинників післяопераційних ІПНМД в хірургії; понять фенотипічні та генетичні механізми резистентності до протимікробних препаратів збудників післяопераційних інфекційних ускладнень; умов передачі пацієнтам резистентних до протимікробних препаратів збудників ІПНМД в умовах стаціонару; призначення протимікробної терапії ІПНМД згідно із сучасними стандартами та клінічними протоколами, заснованими на даних доказової медицини; мінімізації ризиків інфікування пацієнта,

контролі та профілактиці ІПНМД у закладах охорони здоров'я, а також використання набутих компетентностей у науковій, педагогічній та практичній діяльності.

У цій книзі читачі можуть ознайомитися з лаконічним та всебічним викладом щодо закономірності епідемічного процесу післяопераційних ІПНМД у пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень, антибіотиків – від основ активності та резистентності через визначення чутливості до антибіотиків і зв'язків між механізмами резистентності та фенотипом, і закінчуючи практичними аспектами лікування та антибіотикопрфілактики. Випадки взяті з міжнародного досвіду, наукових досліджень та клінічної практики, списки антибіотиків було викладено таким чином, щоб вони відображали антимікробних препаратів, які є в наявності та використовуються в Україні.

Простота даної книги не виключає уваги до подробиць, які є дуже важливими для організації ефективного інфекційного контролю за післяопераційними ІПНМД та ефективного (раціонального, обґрунтованого) використання антибіотиків. Обрані для даної книги клінічні приклади добре ілюструють проблеми терапевтичного характеру, які можуть виникати в повсякденній роботі лікаря. Після ознайомлення з основами формування типів механізму резистентності до антибіотиків, студенти та лікарі можуть знайти в даній книзі практичні рекомендації щодо раціонального використання антимікробних препаратів.

Монографія «Війна в Україні та антимікробна резистентність», є дуже важливим, оскільки він забезпечує важливою інформацією про закономірності розвитку епідемічного процесу ІПНМД у пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень в умовах хірургічного стаціонару та механізми їх розвитку, а також допомагають прийняти правильно рішення. Звичайно, це комплексні механізми, однак, автори книги добре виклали необхідну інформацію. Авторам монографії вдалося експонувати принципи, яких можна чітко зрозуміти та пояснити простими словами.

Ця книга є монографією, підкріпленими випадками з клінічної практики, взятими з реального життя. Крім того, у ній постійно наголошується: лікувати пацієнтів треба таким чином, щоб у них були найвищі з можливих шанси на успішне одужання. У книзі приведені нові дані по основним напрямкам епідеміології, етіології, патогенезу,

діагностики, лікування та профілактики ІПНМД у пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень.

У книзі розглянуто теоретичні питання госпітальної епідеміології, організаційні та практичні аспекти профілактики ІПНМД у пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень. Велика увага приділена характеристиці найбільш поширених в сучасних умовах збудників ІПНМД, їх резистентності до протимікробних препаратів, а також на епідеміологічну діагностику, яка є сукупністю методів розпізнавання конкретних проявів епідемічного процесу, причини та умов його виникнення і розвитку, тобто використання епідеміологічного методу в практичній роботі.

За допомогою епідеміологічного методу дослідження на основі наукових даних про причини, умови та механізми розвитку епідеміологічного процесу вивчаються прояви захворюваності й епідеміологічний стан пацієнтів та медичного персоналу в окремому стаціонарі. Кінцевою метою епідеміологічної діагностики є розкриття механізму виявленого причинно-наслідкового зв'язку захворюваності з конкретними чинниками ризику, що дає змогу вибрати головний напрям у комплексі профілактичних і протиепідемічних заходів.

Всі глави книги складені на основі власних досліджень авторів книги, сучасних даних доказової медицини, міжнародних стандартів та рекомендацій, зокрема ВООЗ, CDC, ECDC, а також чинних нормативно-правових та інструктивних матеріалів. У такому форматі книга як в Україні, так і в інших країнах, видається вперше.

Книга містить важливу наукову та практичну інформацію і представлятиме інтерес для керівників закладів охорони здоров'я хірургічного профілю, викладачів, аспірантів та студентів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за кредитно-модульною системою навчання, слухачів післядипломної освіти, лікарів-інтернів, практикуючих лікарів хірургічного профілю, інфекціоністів, мікробіологів/біологів, госпітальних епідеміологів, клінічних фармакологів, а також медичних сестер, задіяних у системі інфекційного контролю.

ВСТУП

Останнім часом у світі спостерігається ріст резистентності до протимікробних препаратів (далі – антимікробна резистентність) збудників інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги (ІПНМД), зокрема післяопераційних гнійно-запальних захворювань, які є найбільш поширеним та частим ускладненням хірургічного лікування хворих. В Україні післяопераційні гнійно-запальні захворювання у загальній структурі ІПНМД займають провідне місце.

Незважаючи на впровадження в медичну практику новітніх технологій діагностики та лікування, нових антимікробних препаратів (АМП), кількість післяопераційних гнійно-запальних інфекцій не зменшується. Антимікробна резистентність, враховуючи глобальне поширення цього явища, соціальну та медичну значущість проблеми, віднесена до питань національної безпеки багатьох країн світу.

Післяопераційні інфекції хірургічного лікування пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень залишаються не тільки медичною, але й соціально-економічною проблемою. Вони є однією з основних причин інвалідності та смертності населення в усьому світі. Однією з важливих та актуальних проблем на сьогодні є ІПНМД. Зараження цими інфекціями відбувається під час проведення лікувальних та діагностичних процедур. Ураження пацієнта певними збудниками умовно-патогенних мікроорганізмів (УПМ) спричиняє розвиток окремих нозологічних форм ІПНМД.

Гнійно-запальні процеси, що виникають в післяопераційному періоді у хірургічних хворих, різноманітні за анатомічною локалізацією та характером перебігу. Локальне гнійно-запальне ураження може призвести до генералізації патологічного процесу. Збудниками післяопераційних гнійно-запальних інфекцій у хворих є переважно УПМ, до яких належать як власна мікрофлора пацієнта, так і ті, що циркулюють у хірургічних стаціонарах («госпітальні» штами УПМ).

Враховуючи періодичну зміну домінуючих збудників ІПНМД, їх біологічні властивості, зокрема резистентність до АМП, широкий спектр тканинного тропізму, мінливість, здатність до тривалого виживання в об'єктах навколишнього лікарняного середовища, постає необхідність вивчення особливостей епідемічного процесу

післяопераційних інфекційних ускладнень, спричинених резистентними мікроорганізмами з метою мінімізації ризиків інфікування пацієнтів резистентними штамми мікроорганізмів в умовах війни в Україні.

Актуальність питання ІПНМД у пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень зумовлена рядом проблем. По-перше, спостерігається зростання частоти зазначеної патології, що пов'язано, з одного боку, з інформативнішими та доступнішими методами діагностики; завдяки успіхам мікробіології та імунології розширюється спектр збудників і прижиттєва діагностика післяопераційне інфекційного ускладнення у пацієнта.

По-друге, зростає інфікованість пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень мультирезистентними мікроорганізмами (МРМ), що знижує ефективність лікування та збільшує тривалість госпіталізації. В зонах військового конфлікту спостерігається підвищення частоти післяопераційних інфекцій, які не завжди реєструються, проте мають провідне значення серед причин захворюваності, інвалідності та смертності.

Інфекційні ускладнення хірургічного лікування постраждалих внаслідок бойових травм та поранень, завжди становлять серйозну загрозу для життя та здоров'я пацієнта. Однак, при вчасному виявленні та адекватному лікуванні інфекції прогноз для життя здебільшого сприятливий.

Незважаючи на актуальність і клінічне значення, проблема післяопераційних інфекцій, недостатньо розроблена як в науковому, так і в організаційному плані. Відсутня достовірна інформація щодо масштабів поширення у стаціонарах України МРМ та ІПНМД, спричинених цими штамми мікроорганізмів. Дані щодо етіологічної структури цих інфекцій та їх резистентності до АМП, відображені лише в поодиноких оригінальних наукових роботах.

На сьогодні в Україні відсутні програми, які включали б чіткі підходи і критерії щодо контролю та профілактики післяопераційних інфекційних ускладнень, спричинених МРМ у пацієнтів, постраждалих внаслідок бойових травм та поранень. У той же час, як і раніше, значна увага приділяється дослідженню великої кількості об'єктів довкілля стаціонарів, результати яких не піддаються епідеміологічній інтерпретації, що призводить до зайвих, значних матеріальних втрат.

Досвід багатьох розвинених країн світу свідчать про те, що вирішення проблеми післяопераційних інфекцій, спричинених мікроорганізмами, резистентними до дії АМП не можливе без розробки і впровадження науково-обґрунтованої системи контролю та профілактики ІПНМД, а також раціонального (обґрунтованого) використання протимікробних препаратів (антибіотиків, антисептиків та дезінфектантів), яка базується на результатах мікробіологічного моніторингу.

За оцінками, у всьому світі бактеріальна резистентність до антимікробних препаратів спричиняє більше смертей, ніж ВІЛ чи малярія, і визнається провідною глобальною загрозою громадському здоров'ю. В Україні поєднання високих довоєнних показників резистентності до антимікробних препаратів, збільшення поширеності травматичних ран та пов'язаного з війною навантаження на медичні заклади призводить до збільшення виявлення організмів з множинною лікарською стійкістю, які поширюються в Європу. Докази зростання показників резистентності до антимікробних препаратів в інших конфліктних ситуаціях, таких як Ірак, Афганістан, Ліван, Сектор Газа в Палестині та Лівія та довгострокові наслідки для цивільного, військового та іншого населення свідчать про те, що поширення резистентності до антимікробних препаратів в Україні є нагальною проблемою, яку необхідно вирішувати, навіть під час війни, що триває.

Отже, нагальною потребою сьогодення є розробка науково-обґрунтованих профілактичних та протиепідемічних заходів, спрямованих на мінімізації ризиків інфікування пацієнта, що ґрунтується на вивченні основних характеристик епідемічного процесу післяопераційних гнійно-запальних інфекцій та резистентності їх збудників до дії АМП у хірургічних стаціонарах в сучасний період.