

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ім. П.Л. ШУПИКА

А.Г. Салманов

**ГОСПІТАЛЬНА ЕПІДЕМІОЛОГІЯ
ТА ІНФЕКЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ**

(Підручник)

Salmanov AG

**Hospital Epidemiology and
Infection Control**

Київ – 2022

УДК 616-036.22+362.22.008:613+579.84-615.0158+615.28
ББК 51.9 я44

Рецензенти:

Ю.Г. Антипкін, д.мед.н., професор, академік НАМН України
Ю.П. Вдовиченко, д.мед.н., професор, член-кор. НАМН України

Ухвалено Вченою радою Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, як підручник для лікарів різних спеціальностей – слухачів закладів (факультетів) післядипломної освіти

Цитування: Салманов А.Г. Госпітальна епідеміологія та інфекційний контроль: Підручник. / Салманов А.Г. – К.: АграрМедіаГруп – 2022. – 536 с. ISBN 978-617-646-510-2

Citation: Salmanov A.G. Hospital Epidemiology and Infection Control. Kyiv: AgrarMediaGroup; 2022. [In Ukrainian]. ISBN 978-617-646-510-2

У підручнику висвітлено основні питання, що стосується госпітальної епідеміології та системі інфекційного контролю у закладах охорони здоров'я, зокрема епідемічний процес, епідеміологічний нагляд, епідеміологічна діагностика, епідеміологія окремих типів інфекцій, пов'язаних з наданням медичної допомоги, фактори ризику, резистентність до протимікробних препаратів, заходи інфекційного контролю, зокрема гігієна рук, дезінфекція, стерилізація виробів медичного призначення, а також методи збору, обробки та аналізу статистичної інформації. Детально описано критерії визначення випадків різних типів внутрішньолікарняних інфекцій за анатомічної локалізації патологічного процесу інфекції, що відповідають сучасним міжнародним стандартам, зокрема CDC (США), ECDC (ЄС) та ВООЗ.

Пропонується у якості підручника для навчальних занять слухачів курсів тематичного удосконалення у системі післядипломної освіти. Він буде корисним також як для спеціалістів та викладачів з госпітальної епідеміології (інфекційного контролю), спеціалістів, які задіяні у системі інфекційного контролю, так і студентів вищих навчальних закладів медичного профілю I-IV рівня акредитації.

Усі права на книгу належить автору.

Передрук або інше відтворення в будь-якій формі в цілому або частково матеріалів, опублікованих у цьому виданні, дозволено лише за письмової згоди автора та з посиланням на джерело і дотриманням вимог законодавства

ББК 51.9 я44
ISBN 978-617-646-510-2

© Салманов А.Г., 2022

ЗМІСТ

Передмова.....	12
Глава 1 Госпітальна епідеміологія.....	15
1.1. Визначення, мета і завдання, предмет вивчення.....	15
1.2. Епідемічний процес.....	16
1.2.1. Рушійні сили епідемічного процесу.....	19
1.2.1.1. Джерело та резервуар збудника інфекції.....	19
1.2.1.2. Механізм передачі збудника інфекції.....	23
1.2.1.3. Сприятливий організм.....	27
1.3. Інфекція, інфекційний процес, інфекційна хвороба.....	30
1.3.1. Патогенність, вірулентність, специфічність, органотропність.....	30
1.3.2. Динаміка інфекційного процесу. Види і форми інфекцій.....	34
1.3.2.1. Форми інфекційного процесу.....	34
1.3.2.2. Динаміка інфекційної хвороби.....	37
Глава 2 Епідеміологія внутрішньолікарняних інфекцій.....	39
2.1. Визначення терміну, актуальність, соціально-економічна значимість ВЛІ.....	39
2.2. Епідеміологічна характеристика ВЛІ.....	40
Глава 3 Етіологія внутрішньолікарняних інфекцій.....	46
3.1. Бактерії – збудники ВЛІ.....	46
3.1.1. Сучасні дані про збудники ВЛІ.....	46
3.1.2. Госпітальні штами мікроорганізмів.....	49
3.1.3. Епідеміологічна характеристика провідних збудників ВЛІ.....	50
3.2. Віруси – збудники ВЛІ.....	64
3.2.1. Збудники інфекцій шлунково-кишкового тракту.....	65
3.2.2. Збудники інфекцій дихальних шляхів.....	66
3.2.3. Збудники інфекцій, що супроводжується екзантемами.....	66
3.2.4. Збудники інфекцій, що передаються через кров.....	67
3.3. Гриби – збудники ВЛІ.....	67
Глава 4 Інфекції, пов'язані з наданням медичної допомоги.....	69
4.1. Визначення терміну, актуальність, захворюваність, летальність, економічні збитки.....	69
4.2. Класифікація інфекцій за анатомічної локалізації.....	

патологічного процесу.....	70
4.3. Джерело збудника, механізм та фактори передачі, фактори ризику, що впливають на інтенсивність епідемічного процесу.....	71
4.4. Етіологія, резистентність збудників інфекції до антибіотиків.....	75
4.5. Інфекція області хірургічного втручання.....	76
4.5.1. Визначення терміну, актуальність, соціально-економічні наслідки.....	78
4.5.2. Класифікація за анатомічною локалізацією інфекції.....	79
4.5.3. Етіологія, джерело збудника, механізм передачі інфекції.....	83
4.5.4. Фактори ризику, що впливають на розвиток інфекції.....	88
4.5.5. Профілактика.....	93
4.6. Інфекції кровотоку.....	93
4.6.1. Актуальність, захворюваність, летальність, економічні збитки.....	93
4.6.2. Класифікація і критерії визначення інфекцій кровотоку.....	94
4.6.3. Етіологія, джерело збудника, механізм передачі інфекції.....	95
4.6.4. Фактори ризику розвитку інфекції.....	95
4.6.5. Особливості епідеміологічного нагляду.....	96
4.6.6. Профілактика.....	96
4.7. Інфекції кровотоку, пов'язані з внутрішньоосудинними пристроями.....	97
4.7.1. Актуальність, захворюваність, летальність, економічні збитки.....	97
4.7.2. Епідеміологія інфекцій кровотоку.....	98
4.7.3. Пристрої, які використовуються для короткочасного доступу до судин.....	99
4.7.4. Пристрої, які використовуються для довготривалого доступу до судин.....	103
4.7.5. Етіологія інфекцій кровотоку.....	105
4.7.6. Патогенез інфекцій кровотоку.....	106
4.7.7. Критерії визначення, інфекцій, пов'язані катетеризацією судин.....	108
4.7.8. Профілактика інфекцій, пов'язаних з катетеризацією судин.....	111
4.8. Інфекції, пов'язані з внутрішньоосудинними пристроями, які використовуються для парентерального живлення.....	122
4.8.1. Епідеміологія.....	122
4.8.2. Фактори ризику розвитку інфекції.....	123
4.8.3. Діагностика.....	123
4.8.4. Профілактика.....	123
4.9. Інфекції, пов'язані з внутрішньоосудинними пристроями, які використовуються для проведення гемодіалізу.....	125
4.9.1. Епідеміологія.....	125
4.9.2. Етіологія.....	127
4.9.3. Профілактика.....	127
4.10. Інфекції, пов'язані з внутрішньоосудинними пристроями, які використовуються в педіатричній практиці.....	129

4.10.1. Епідеміологія.....	129
4.10.2. Етіологія.....	132
4.10.3. Профілактика.....	133
4.11. Профілактика інфекцій, що пов'язані з використанням внутрішньоосудинних катетерів.....	133
4.12. Катетер-асоційовані інфекції кровотоку.....	140
4.12.1. Етіологія.....	140
4.12.2. Епідеміологія і патогенез.....	140
4.12.3. Профілактика.....	141
4.13. Інфекції сечовивідних шляхів.....	141
4.13.1. Актуальність, захворюваність, летальність, економічні збитки.....	141
4.13.2. Критерії визначення (діагностики) інфекції.....	142
4.13.3. Фактори і групи ризику розвитку інфекції.....	144
4.13.4. Джерело збудника, механізм передачі інфекції.....	145
4.13.5. Етіологія.....	145
4.13.6. Профілактика.....	146
4.14. Інфекції нижніх дихальних шляхів, пневмонія.....	148
4.14.1. Актуальність, захворюваність, летальність, економічні збитки.....	148
4.14.2. Класифікація і критерії визначення інфекції.....	149
4.14.3. Етіологія.....	151
4.14.4. Джерело збудника, механізм передачі інфекції.....	152
4.14.5. Фактори ризику розвитку інфекції.....	152
4.14.6. Профілактика.....	153

Глава 5. Інфекції в спеціалізованих стаціонарах (відділеннях)..... 156

5.1. Приймальні відділення стаціонарів.....	156
5.2. Палатні відділення стаціонарів соматичного профілю.....	157
5.3. Палатні відділення хірургічного профілю.....	157
5.4. Особливості розміщення і облаштування операційних блоків, операційних.....	158
5.5. Відділення реанімації та інтенсивної терапії.....	159
5.5.1. Фактори ризику.....	160
5.5.2. Етіологія.....	161
5.5.3. Особливості інфекційного контролю.....	162
5.5.4. Ізоляційно-обмежувальні заходи.....	163
5.5.5. Склад та площа приміщень.....	164
5.5.6. Санітарно-протиепідемічні вимоги.....	165
5.5.7. Дезінфекційні та стерилізаційні заходи.....	167
5.6. Опікові відділення.....	170
5.6.1. Основні терміни та визначення.....	170
5.6.2. Етіологія інфекцій опікових хворих.....	110
5.6.3. Джерела і резервуари збудників та механізм їх передачі.....	171
5.6.4. Фактори ризику розвитку інфекцій.....	172
5.6.5. Особливості профілактики інфекцій.....	173

5.6.6.	Особливості епідеміологічного нагляду.....	173
5.6.7.	Структура та склад приміщень.....	173
5.7.	Акушерські відділення та стаціонари, перинатальні центри.....	174
5.7.1	Епідеміологія інфекцій у породіль і новонароджених.....	174
5.7.2.	Етіологія інфекції у породіль і новонароджених.....	174
5.7.3.	Джерела збудника і шляхи їх передачі.....	174
5.7.4.	Фактори ризику розвитку інфекції.....	175
5.7.5.	Стратегія інфекційної безпеки пацієнтів.....	175
5.7.6.	Основні типи інфекцій та їх профілактика.....	176
5.7.6.1.	Інфекції області хірургічного втручання.....	176
5.7.6.2.	Інфекції грудей у жінок.....	177
5.7.6.3.	Інфекції репродуктивного тракту жінок.....	180
5.7.7	Структура та площа приміщень.....	182
5.7.8.	Палатні відділення стаціонару для лікування дітей.....	183
5.8.	Відділення гемодіалізу.....	183
5.8.1.	Гемодіаліз.....	183
5.8.2.	Перитонеальний діаліз.....	185
5.8.3.	Постійний амбулаторний перитонеальний діаліз.....	185
5.8.4.	Постійний клінічний перитонеальний діаліз.....	186
5.8.5.	Механізми перитонеального діалізу.....	186
5.8.6.	Ознаки та причини ускладнень.....	188
5.8.7.	Обладнання та апаратура для перитонеального діалізу.....	191
5.8.8	Профілактика інфікування під час діалізу.....	192
5.8.9.	Структура та склад приміщень.....	196
5.9.	Інфекційні стаціонари та відділення.....	196
5.9.1.	Принципи роботи інфекційних стаціонарів.....	196
5.9.2.	Структура та склад приміщень.....	198
5.10.	Психоневрологічні заклади.....	198
5.10.1.	Особливості роботи психоневрологічних установ.....	198
5.10.2	Особливості епідеміології ВЛП.....	199
5.10.3	Заходи профілактики ВЛП.....	199
5.11.	Патолого-анатомічне відділення.....	200
5.11.1.	Інфекційна безпека трупного матеріалу.....	200
5.11.2.	Заходи щодо зниження ризику інфікування.....	204
5.11.3.	Структура та склад приміщень.....	206
5.12.	Мікробіологічна лабораторія.....	207
5.12.1.	Фактори ризику і механізми розвитку інфекцій.....	208
5.12.2.	Рівні біологічної безпеки в лабораторії.....	209
5.12.3.	Інфекційний контроль в лабораторії.....	210
5.12.4.	Практичні рекомендації з біологічної безпеки.....	210
5.12.5.	Структура та склад приміщень.....	211
5.13.	Медичні заклади стоматологічного профілю.....	212
5.13.1.	Етіологія і патогенез ВЛП.....	212
5.13.2.	Джерела збудника інфекції.....	213
5.13.3.	Фактори ризику розвитку інфекції.....	214

5.13.4.	Профілактика інфекції в стоматології.....	215
---------	---	-----

Глава 6	Епідеміологічний нагляд.....	224
6.1.	Визначення, мета та завдання.....	224
6.2.	Функціональна структура системи епідеміологічного нагляду.....	227
6.3.	Впровадження епідагляду на лікарняному рівні.....	230
6.3.1.	Критерії визначень ВЛП.....	231
6.3.2.	Стратегія епідеміологічного нагляду.....	233
6.4.	Методи епідеміологічного нагляду.....	235
6.4.1.	Активне виявлення ВЛП.....	237
6.4.2.	Пасивні методи виявлення ВЛП.....	237
6.5.	Дослідження поширеності ВЛП.....	238
6.6.	Дослідження випадків захворювання ВЛП.....	238
6.7.	Підрахунок показників.....	239
6.8.	Організація системи епідеміологічного нагляду.....	240
6.8.1.	Збір даних і аналіз.....	241
6.8.2.	Джерела даних для аналізу.....	241
6.8.3.	Елементи даних епідеміологічного нагляду.....	242
6.8.4.	Підготовка зведень епідеміологічних даних.....	243
6.8.5.	Аналіз і інтерпретація даних.....	243
6.8.6.	Підготовка та поширення звіту.....	245
6.9.	Основні підходи до епідеміологічного нагляду.....	246
6.9.1.	Систематичний (постійний) епідеміологічний нагляд.....	246
6.9.2.	Періодичний епідеміологічний нагляд.....	246
6.10.	Дослідження пре валентності.....	246
6.11.	Цільове епідемічне спостереження за хворими групи ризику.....	247
6.12.	Цільове епідеміологічне спостереження по типу збудника /локалізації інфекції.....	247
6.13.	Облік і ресстрація ВЛП.....	247
6.14.	Регламент обліку ВЛП.....	248
6.15.	Епідеміологічний аналіз.....	249
6.15.1.	Ретроспективний епідеміологічний аналіз.....	249
6.15.2.	Оперативний (поточний) епідеміологічний аналіз.....	249
6.16.	Оцінка ефективності профілактичних заходів.....	250
6.17.	Епідеміологічне спостереження.....	250
6.18.	Оцінка системи епідеміологічного нагляду.....	253
6.19.	Оцінка стратегії епідеміологічного нагляду.....	253
6.20.	Оцінка зворотного зв'язку.....	253
6.21.	Достовірність / якість даних.....	254
6.22.	Оцінка частоти захворюваності.....	255
6.23.	Відносні показники.....	255
6.24.	Інцидентність.....	255
6.24.1.	Кумулятивна інцидентність.....	256

6.24.2.	Щільність інцидентності.....	257
6.25.	Фактори ризику.....	258
6.25.1.	Внутрішні чинники ризику.....	258
6.25.2.	Зовнішні фактори ризику.....	258
6.26.	Превалентність.....	259
6.27.	Вимірювання ефекту впливу (оцінка ризику).....	261
6.28.	Оцінка сили зв'язку.....	262
6.29.	Причинність в госпітальної епідеміології.....	263
6.30.	Способи усунення випадкової помилки.....	264
6.30.1.	Упередженість відбору даних.....	264
6.30.2.	Упередженість класифікації.....	264
6.30.3.	Способи контролю чинників, що заважають.....	264
6.31.	Розслідування спалахів ВЛІ.....	265
6.31.1.	Визначення випадку ВЛІ.....	266
6.31.2.	Виявлення спалаху.....	267
6.31.3.	Розслідування спалаху.....	267
6.31.4.	Цілі та завдання розслідування спалаху.....	268
6.31.5.	Основні етапи розслідування спалахів.....	268
6.31.6.	Заходи контролю та моніторингу.....	274
Глава 7	Інфекційний контроль.....	275
7.1.	Організація інфекційного контролю в ЛПУ.....	275
7.1.1.	Основні компоненти ПІК.....	278
7.1.2.	Положення про відділ з інфекційного контролю.....	283
7.1.3.	Обов'язки та права ВІК.....	285
7.2.	Організація контролю за ВЛІ. Виявлення, облік і реєстрація ВЛІ.....	293
7.3.	Епідеміологічний аналіз.....	300
7.4.	Фактори ризику виникнення ВЛІ.....	305
7.4.1.	Хірургічні стаціонари (відділення).....	305
7.4.2.	Акушерське – гінекологічні стаціонари (відділення).....	307
7.5.	Реалізація програм інфекційного контролю.....	308
7.6.	Індикатори якості програм інфекційного контролю.....	309
7.7.	Цілі та завдання програм інфекційного контролю.....	309
7.8.	Основні напрямки стратегії інфекційного контролю.....	312
7.9.	Рекомендації для програм з інфекційного контролю.....	313
7.10.	Кадрові ресурси медичної установи.....	313
7.11.	Навчання медичного персоналу.....	314
7.11.1.	Вимоги до навчання медичних працівників.....	316
7.11.2.	Мета навчання та практичної підготовки.....	317
7.11.3.	Основні принципи навчання медичного персоналу.....	320
7.12.	Біологічні ризики.....	321
7.13.	Оцінка дотримання принципів інфекційного контролю.....	321
7.14.	Епідеміологічна оцінка лікарняного середовища.....	322

Глава 8	Дезінфекція.....	324
8.1.	Визначення терміну, мета та завдання.....	324
8.2.	Способи / методи дезінфекції.....	325
8.3.	Дезінфекційні засоби.....	326
8.4.	Класифікація об'єктів лікарняного середовища.....	327
8.5.	Дезінфекція медичного обладнання.....	331
8.5.1.	Дезінфекція лапароскопів і астроскопів.....	332
8.5.2.	Дезінфекція тонометрів, кріохірургічних інструментів і зондів.....	334
8.5.3.	Дезінфекція стоматологічних інструментів.....	336
8.5.4.	Дезінфекція обладнання для гемодіалізу.....	338
8.5.5.	Дезінфекція наркозно-дихальної апаратури.....	338
8.6.	Приготування дезінфекційних розчинів та їх зберігання.....	339
8.7.	Дезінфекція при амбулаторному обслуговуванні та на дому.....	341
8.8.	Очищення та дезінфекція поверхонь.....	344
8.9.	Тривалість контакту (експозиція) дезінфектанту з поверхнею.....	350
8.10.	Дезінфекція повітря.....	351
8.11.	Мікробна контамінація дезінфектантів.....	351
8.12.	Фактори, що знижують ефективність дезінфекції.....	352
8.13.	Підходи щодо санітарно-протиепідемічного режиму в ЛПУ.....	357
Глава 9	Стерилізація.....	361
9.1.	Визначення терміну, мета та завдання, відповідальність.....	361
9.2.	Вимоги до проведення стерилізації.....	365
9.3.	Стерилізація, методи здійснення, контроль ефективності.....	368
9.4.	Технологічний процес стерилізації.....	375
9.5.	Гігієнічні умови персоналу.....	379
9.6.	Контроль якості та оцінка передстерилізаційного очищення.....	381
9.7.	Додаткові рекомендації (Європейський досвід).....	381
9.7.1.	Показання до стерилізації або дезінфекції високого рівня.....	381
9.7.2.	Вибір та використання засобів для некритичних медичних пристроїв.....	382
9.7.3.	Обробка обладнання і поверхонь у стоматології.....	382
9.7.4.	Загальні вимоги щодо дезінфекції та стерилізації.....	383
9.7.5.	Вимоги до дезінфекції, передстерилізаційного очищення та стерилізації.....	384
9.7.6.	Контроль якості організації дезінфекції та стерилізації.....	389
Глава 10	Антибіотикорезистентність.....	391
10.1.	Антибіотики, визначення терміну, класифікація.....	391

10.2.	Антибіотикорезистентність, визначення термінів.....	397
10.3.	Механізми резистентності до антибіотиків.....	404
10.4.	Механізми резистентності до окремих класів антибіотиків.....	409
10.5.	Особливості генів стійкості до антибіотиків.....	421
10.6.	Стратегія боротьби з інфекціями, спричинених резистентними мікроорганізмами.....	423
10.7.	Особливості інфекцій, спричинених резистентними мікроорганізмами.....	424
10.8.	Фактори ризику розвитку ВЛІ, спричинених резистентними мікроорганізмами.....	425
10.9.	Організація контролю антибіотикорезистентності в стаціонарі.....	427
10.10.	Рациональне використання антибіотиків.....	429
10.11.	Мікробіологічний моніторинг за клінічними ізолятами.....	432
10.12.	Мікробіологічний моніторинг об'єктів лікарняного середовища.....	437
10.13.	Заходи запобігання передачі резистентних мікроорганізмів.....	439
10.14.	Заходи безпеки при контактуванні з інфікованими особами.....	441
10.15.	Профілактика післяопераційних гнійно-запальних інфекцій.....	443
10.16.	Охорона здоров'я медичного персоналу та деколонізація.....	445
10.17.	Захист від контамінації об'єктів лікарняного середовища.....	446
10.18.	Засоби індивідуального захисту медичного персоналу.....	450
10.18.1.	Використання засобів захисту в операційній.....	455
10.18.2.	Міжнародні рекомендації щодо використання засобів індивідуального захисту.....	457
Глава 11	Гігієна рук.....	459
11.1.	Епідеміологічне значення гігієни рук.....	459
11.2.	Типи мікрофлори шкіри рук.....	462
11.3.	Методи обробки рук.....	465
11.4.	Засоби для обробки рук.....	467
11.5.	Вплив обробки рук на шкіру людини.....	471
11.6.	Резистентність до антисептиків.....	481
11.7.	Засоби захисту шкіри рук.....	485
11.8.	Стратегія дотримання вимог гігієни рук.....	489
Глава 12	Медичні відходи.....	492
12.1.	Визначення терміну, типи медичних відходів, джерела їх утворення.....	493
12.2.	Небезпека медичних відходів.....	494
12.3.1.	Ризики, зумовлені відходами закладів охорони здоров'я.....	495
12.3.2.	Ризики, пов'язані з утилізацією відходів.....	496
12.4.	Необхідна документація на відходи.....	497

12.5.	Класифікація відходів закладу охорони здоров'я.....	498
12.6.	Етапи поводження з відходами.....	499
12.7.	Нормативно-правова база щодо поводження відходами в Україні.....	504
12.7.1.	Гігієнічні вимоги до утримання приміщень, обладнання та інвентарю.....	512
12.7.2.	Облік медичних відходів та вимоги до їх транспортування.....	512

Перелік тестових питань для комп'ютерного іспиту слухачів циклу навчання ТУ «Госпітальна епідеміологія та інфекційний контроль».....	515
Література.....	530

Навчальне видання

Салманов Айдин Гурбан Огли

**ГОСПИТАЛЬНА ЕПІДЕМІОЛОГІЯ
ТА ІНФЕКЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ**

Підручник

Educational edition

Salmanov, Aydin Gurbanovich

Hospital Epidemiology and Infection Control

Educational manual

Українською мовою

Технічний редактор А.А. Салманова
Коректор Л. Г. Бурлакіна
Комп'ютерна верстка Є.С. Салманов
Оформлення обкладинки А.А. Салманова

Підписано до друку 08.12.2021 р. Формат 60 × 84 1/16.8
Папір офсетний. Друк цифровий.
Наклад 200 прим. Ум. друк. арк. 25,25.

Видавництво ТОВ «Аграр Медіа Груп»
04080, м. Київ, вул. Новокостянтинівська, 4А
Тел.: 044 361 53 06, e-mail: info@agrarmedia.com
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців ДК №3651 від 22.12.2009
www.agrarmedia.com