

С.Д. ШАПОВАЛ

ГНІЙНО-СЕПТИЧНА ХІРУРГІЯ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

РЕКОМЕНДОВАНО

вченою радою ДЗ «Запорізька медична академія
післядипломної освіти МОЗ України» як навчальний
посібник для лікарів-інтернів, слухачів, студентів
старших курсів медичних університетів та академій,
лікарів-практиків і науковців хірургічного
та терапевтичного профілю

Київ
ВСВ «Медицина»
2019

УДК 617-002.3:616.94(075)

ББК 54.5я73

Ш25

Рекомендовано вченою радою ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України» як навчальний посібник для лікарів-інтернів, слухачів, студентів старших курсів медичних університетів та академій, лікарів-практиків і науковців хірургічного та терапевтичного профілю (протокол № 6 від 21.09.2018)

Автор:

С.Д. Шаповал — доктор медичних наук, професор, перший проректор з науково-педагогічної роботи, директор Інституту сепсису ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», заслужений лікар України, лауреат Державної премії України

Рецензент:

О.Ю. Усенко — доктор медичних наук, професор, голова правління ГО «Асоціація хірургів України», директор ДУ «Національний інститут хірургії та трансплантології імені О.О. Шалімова» НАМН України, член-кореспондент НАМН України, заслужений лікар України, лауреат Державної премії України

Шаповал С.Д.

Ш25 Гнійно-септична хірургія : навч. посіб. / С.Д. Шаповал. — К. : ВСВ «Медицина», 2019. — 192 с.

ISBN 978-617-505-728-5

У навчальному посібнику розглянуто питання хірургічної інфекції, а саме — гнійно-септичної хірургії. Погіршення епідеміологічної ситуації, нераціональне використання антибіотиків, селекція особливо вірулентних госпітальних штамів, формування стійкості мікроорганізмів до лікарських засобів, зростаючий ризик ускладнень інвазивних діагностичних і лікувальних процедур, великі економічні втрати від гнійно-септичних ускладнень та погіршення соціально-економічних умов в Україні роблять проблему гнійної інфекції все більш економічно та соціально значущою.

Для лікарів-інтернів, слухачів, студентів старших курсів медичних університетів та академій, лікарів-практиків і науковців хірургічного та терапевтичного профілю. Також буде корисним широкому колу фахівців суміжних спеціальностей, які беруть участь у лікуванні хворих із гнійно-септичними ускладненнями.

УДК 617-002.3:616.94(075)

ББК 54.5я73

ISBN 978-617-505-728-5

© С.Д. Шаповал, 2019

© ВСВ «Медицина», оформлення, 2019

Зміст

Список умовних скорочень	5
Передмова	7
Розділ 1. Гнійна хірургічна інфекція	9
1.1. Загальні питання гнійної інфекції	9
1.2. Неспецифічна гнійна інфекція	11
1.3. Особливості етіології та патогенезу гнійної хірургічної інфекції	13
1.4. Антимікробний захист організму	19
1.5. Схема розвитку запального процесу та його клінічні прояви	20
1.6. Хірургічні інфекції, що вирізняються за етіопатогенетичним принципом	24
1.7. Класифікація та клінічна картина гнійної хірургічної інфекції	28
1.8. Характеристика найважливіших збудників гнійної інфекції	32
1.8.1. <i>Staphylococcus spp.</i>	33
1.8.2. <i>Enterococcus spp.</i>	40
1.8.3. Сімейство <i>Enterobacteriaceae</i>	44
1.8.4. Неферментативні грамнегативні бактерії (<i>Pseudomonas aeruginosa</i>)	46
1.8.5. Рід <i>Acinetobacter</i>	52
1.9. Чинники ризику множинної резистентності збудників гнійної інфекції	57
1.10. Методи обмеження поширення антибіотикорезистентних збудників	58
1.11. Мікробіологічна діагностика інфекцій. Методи і клінічна інтерпретація результатів	60
1.11.1. Особливості мікробіологічного дослідження окремих видів біоматеріалу	62
1.11.2. Експрес-метод визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів	70
1.12. Імунна відповідь організму на хірургічну інфекцію	72
1.13. Антибактеріальна хіміопрофілактика	81
1.14. Антибактеріальна хіміотерапія	85
1.15. Основні види знеболювання в гнійно-септичній хірургії	91
1.16. Загальні принципи оперативної гнійної хірургії	101
1.16.1. Показання до оперативного втручання	102
1.16.2. Підготовка до операції	103
1.16.3. Етапи операції	108
1.16.4. Дренування	112
1.17. Профілактика гнійної хірургічної інфекції	115
1.18. Помилки та ускладнення при лікуванні хворих із хірургічною інфекцією	118

Розділ 2. Сепсис	124
2.1. Актуальність сепсису як загально-медичної проблеми	124
2.1.1. Поширеність сепсису	124
2.1.2. Різновиди сепсису	124
2.1.3. Хірургічний сепсис	126
2.1.4. Етіологія сепсису залежно від локалізації первинного вогнища інфекції	128
2.1.5. Летальність при сепсисі і можливі перспективи її зниження	129
2.2. Еволюція уявлень про природу сепсису	130
2.2.1. Етапи еволюції поглядів	131
2.2.2. Уявлення, що були основою сучасної концепції сепсису	134
2.2.3. Досягнення консенсусу із сепсису і подальша еволюція уявлень	138
2.3. Сучасна концепція сепсису	140
2.3.1. Концептуальні паралелі між синдромом системної запальної відповіді і сепсисом	141
2.3.2. Методологія визначення та трактування стадійності розвитку системної запальної відповіді	143
2.4. Основні ланки патогенезу сепсису	143
2.4.1. Синдром дисемінованого внутрішньосудинного згортання крові	151
2.4.2. Імунна недостатність	152
2.4.3. Додаткові чинники вірулентності мікроорганізмів- збудників	154
2.4.4. «Прозапальні» цитокіни	155
2.4.5. Гіпоксичний некробіоз	157
2.4.6. Апоптоз клітин	160
2.5. Септичний шок і його диференціальна діагностика	161
2.5.1. Поліорганна недостатність	165
2.5.2. Узагальнені критерії органної дисфункції	166
2.5.3. Рекомендовані клініко-лабораторні показники стадій розвитку септичного процесу	168
2.6. Загальна характеристика імунних розладів при сепсисі	168
2.6.1. Чинники і механізми метаболічної імунодепресії в патогенезі ПОН	172
2.6.2. Імунна дисфункція і пізня ПОН	176
2.7. Діагностика та лікування сепсису	177
Список літератури	185

Список умовних скорочень

АБТ — антибактеріальна терапія
АП — антибактеріальна профілактика
АТ — артеріальний тиск
БГФ — білки гострої фази запалення
ВРІТ — відділення реанімації та інтенсивної терапії
ЕІ — ендогенна інтоксикація
ІІ — інтерлейкіни
ІУХВ — інфекційні ускладнення в ділянці хірургічного втручання
ЛПС — ліпополісахариди
КУО — колонієутворювальні одиниці
МПК — мінімальна пригнічувальна концентрація
ПМЯЛ — поліморфноядерні лейкоцити
ПТНВ — підвищення тиску наприкінці видиху
ПОЛ — продукти пероксидного окиснення ліпідів
ПОН — поліорганна недостатність
РДСД — респіраторний дистрес-синдром дорослих
СГУЛ — синдром гострого ушкодження легень
СЗВ — системна запальна відповідь
СПОД — синдром поліорганної дисфункції
ССЗВ (SIRS) — синдром системної запальної відповіді
СШ — септичний шок
ЦІК — циркулюючі імунні комплекси
ОЦК — об'єм циркулюючої крові
ШВЛ — штучна вентиляція легень
ШОЕ — швидкість осідання еритроцитів
САРS — синдром компенсаторної протизапальної відповіді
СО₂ — вуглекислий газ
ESBL — бактерії, що утворюють бета-лактамази розширеного спектра дії
Ig — імуноглобулін
In vivo — поза живого організму
CRP — С-реактивний протеїн
FiO₂ — фракція вдихуваного повітря
In vitro — всередині живого організму
LODS — логічна шкала оцінювання порушення функції органів
MODS — шкала порушення функції кількох органів
MRSA — метицилінорезистентні штами мікроорганізмів

Список умовних скорочень

- NO — азоту оксид
NNIS — Національна система спостереження за нозокоміальними інфекціями
Pa O₂ — парціальний тиск кисню
pH — водневий показник
PgE₂ — простагландин E₂
RBC — препарати крові
SAPS — спрощена фізіологічна шкала
SENTRY — багатоцентрове Європейське дослідження
SOFA — шкала оцінювання недостатності функції органів при сепсисі
Spr — вид мікроорганізмів
T ½ — період напіввиведення
TNF-α — фактор некрозу пухлин-альфа
VRE — ванкоміцинорезистентні штами ентерококів
VRSA — ванкоміцинорезистентні штами стафілококів

Передмова

Уся історія хірургії нерозривно пов'язана з боротьбою проти інфекції. Геніальний хірург і вчений М.І. Пирогов зауважував: «Якщо я озирнуся на цвинтар, де поховані заражені у госпіталях, то не знаю, чому більше дивуватися: стійкості хірургів або довірі, якою продовжують користуватися госпіталі в уряді та суспільстві. Чи можна чекати дійсного прогресу, доки лікарі та уряди не вирушать на новий шлях і не візьмуться загальними силами ліквідувати джерела госпітальних міазмів» (1854).

Французький вчений Луї Пастер заклав основи наукової мікробіології, а практичні лікарі І. Земмельвейс та Д. Лістер показали, що розвитку більшості госпітальних інфекцій можна успішно запобігти шляхом застосування антисептичних засобів.

Початок наукових досліджень хірургічних інфекцій справедливо пов'язують з ім'ям німецького вченого Роберта Коха, який не тільки переконливо показав, що в експериментальних тварин можливо моделювати різні форми ранових інфекцій шляхом уведення матеріалу від хворих людей або тварин, а й розробив вимоги відносно експериментальної доказовості теоретичних побудовань.

Безумовно, відкриття та клінічне застосування антибіотиків створило принципово нові можливості профілактики та лікування інфекційних захворювань. Однак широке їх застосування внаслідок мутагенної дії цих лікарських засобів призвело до змінення видового складу та властивостей гноєродної мікробної флори, а це, у свою чергу, — до зменшення ефективності антибіотикотерапії.

Проте, не дивлячись на досягнуті успіхи, профілактика та лікування гнійних інфекцій залишається складною проблемою, яка зумовлена поширенням резистентних мікроорганізмів та зростанням кількості небажаних реакцій на лікарські засоби. На сьогодні більш ніж 30 % хворих із хірургічною патологією страждають різними гнійно-запальними захворюваннями та ускладненнями, відзначена чітка тенденція до їх збільшення, а також перехід гострих гнійно-запальних захворювань у хронічні.

Аналіз незадовільних результатів лікування гнійних інфекцій свідчить, що вони зумовлені ігноруванням антибіотикорезистентності та застосуванням антибактеріальних препаратів у недостатніх дозуваннях та в комбінаціях, які не мають логічного пояснення. Нераціональне застосування антибіотиків спричинює зростання резистентності мікрофлори як в окремих індивідуумів на рівні лікувальних закладів, так і в людській популяції в цілому. Усе це знову привернуло увагу клініцистів та теоретиків до проблеми гнійної інфекції.

Актуальність проблеми поширення антибіотикорезистентності повною мірою усвідомлена світовою спільнотою. Основні напрямки протидії цьому вкрай негативному явищу викладено в таких документах як «Глобальна стратегія ВООЗ з утримання стійкості до антимікробних препаратів» (2001), «Хельсінкська Декларація» країн Європейського Союзу щодо боротьби з антимікробною резистентністю (2005), а також III Міжнародному консенсусу з лікування сепсису та септичного шоку (Сепсис-3; 2016).

У посібнику узагальнено численний літературний матеріал, що заснований на доказових результатах клінічних досліджень. Розглянуто практично всі аспекти проблеми хірургічної інфекції, висвітлено як загальнотеоретичні питання, так і приватні випадки. Матеріал посібника має, безумовно, практичну цінність, оскільки дозволяє студентам старших курсів та інтернам вищих медичних навчальних закладів, лікарям хірургічного і терапевтичного профілю ознайомитися із сучасними принципами лікування гнійних інфекцій, особливо сепсису, питаннями антибактеріальної терапії, а також використовувати схеми проведення останньої та за показаннями здійснювати антибіотикопрофілактику.

*Академік НАН та НАМН України
доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри хірургічних хвороб № 3
НМУ імені О.О. Богомольця,
Заслужений діяч науки і техніки України,
лауреат Державної премії України
П.Д. Фомін*

Розділ 1

Гнійна хірургічна інфекція

1.1. Загальні питання гнійної інфекції

Упродовж ХХ ст. та на початку ХХІ ст. наукові погляди стосовно гнійної хірургічної інфекції, тобто етіології і патогенезу нагноєння ран еволюціонували від визнання першорядної ролі мікробів до її практично повного заперечення порівняно з вирішальним значенням стану макроорганізму. До теперішнього часу ці крайні погляди зближувалися і, згідно із загальноприйнятим нині положенням, гнійну інфекцію розглядають як процес проникнення в організм і розвитку мікробів у невластивих для них місцях (рани, внутрішні порожнини та органи) з подальшим розвитком комплексу взаємодій між макро- і мікроорганізмом. Виникнення і розвиток гнійної інфекції визначають три провідні етіопатогенетичні чинники:

1) збудник інфекції (вид мікроба, його вірулентність, доза та ін.);

2) стан входних воріт інфекції (локалізація, ступінь ушкодження тканин, стан локальної мікроциркуляції та ін.), що впливає на результат взаємодії сил інвазії і резистентності;

3) стан протиінфекційного захисту організму (резистентність), що складається з неспецифічних чинників і специфічних механізмів (імунітет).

З цих позицій правомочним є «клінічне» визначення поняття гнійної інфекції (В.І. Стручков і співавт., 1984) як запального процесу різної локалізації і характеру, що спричиняється гноєтворною мікрофлорою. Таке трактування поняття гнійної інфекції не суперечить більш узагальненому визначенню, згідно з яким під гнійною інфекцією мається на увазі факт проникнення і розмноження в організмі патогенних мікробів з утворенням гнійних вогнищ (С. Попкіров, 1977). У цьому визначенні як клінічний прояв інфекції виступає гнійне вогнище, що є наслідком запальної реакції організму на проникнення мікроба.

Проникнення в організм гноєтворної мікрофлори ще не означає розвиток у ньому інфекції (інфекційного процесу): найчастіше це обмежується бактеріальним забрудненням рани. Під терміном **«бактеріальне забруднення рани»** слід розуміти такий її стан, коли загальні і локальні механізми захисту макроорганізму здатні пригнітити (знищити) патогенну мікрофлору, що потрапила в рану. Тільки в разі подолання мікробним збудником захисних реакцій організму і за умов певної його чутливості (сприйнятливості) до мікроба, що упроставився, у рані розвивається інфекційний процес, який клінічно проявляється симптомами запалення (гіперемія і набряк тканин, місцева гіпертермія та ін.). Наявність клінічних ознак запалення є підставою для розмежування мікробного забруднення і розвитку інфекції в рані.

Можливість існування мікроорганізмів зумовлена їхньою високою адаптаційною здатністю відповідно до змін та умов навколишнього середовища. Проте пристосувальні здатності у різних видів мікробної флори різні. Досить вказати, що до початку застосування антибіотиків основним збудником гнійно-запальних захворювань і післяопераційних ускладнень був β -гемолітичний стрептокок. Застосування різних антибіотиків, до яких стрептококи високочутливі і практично не набувають резистентності, зумовило зниження їхньої етіологічної ролі як збудника хірургічної інфекції. Порівняно велику пристосованість до дії антибіотиків виявили стафілококи, біологічна перебудова яких зумовила формування антибіотикорезистентних штамів.

У 70—80-х роках минулого століття стафілококи займали домінуюче положення в структурі збудників гнійної хірургічної інфекції, що були причиною нагноєнь (у монокультурі та асоціаціях) у 60—70 % випадків. Наприкінці ХХ ст. все більшу питому вагу в етіології гнійної інфекції набула умовно-патогенна мікрофлора, особливо синьогнійна паличка і протей. Ця група збудників стала високопатогенною в умовах застосування антибіотиків, до яких вона виявляє виражену стійкість — природну і набуту. До цього часу в країнах Західної Європи і США грамнегативна мікрофлора була основною причиною гнійної інфекції в хірургії і визначала проблему внутрішньогоспітальної інфекції.

Початок ХХІ ст. ознаменувався знову зростанням етіологічної ролі грампозитивної мікрофлори, серед якої особливе місце належить метицилінрезистентному стафілококові (MRSA) і появі штамів, резистентних до ванкоміцину і тейкопланіну.

Порівняльне вивчення мікрофлори «свіжих» травматичних ран і ускладнених розвитком у них гнійного процесу показало, що збудники гнійної інфекції в цих ранах відмінні за своїми характеристиками (видовий склад, патогенність, чутливість до антибіотиків) від «вуличної» мікрофлори. Ці дані свідчать, що збудником гнійної ранової інфекції є не «вулична» мікрофлора, роль якої обмежилася бактеріальним забрудненням рани, а госпітальні штами, що потрапляють у рану на етапах її лікування.

Мікробний пейзаж інфікованих ран і відкритих гнійних процесів різноманітний і варіабельний, причому в разі розвитку і перебігу місцевої гнійної інфекції склад мікрофлори, як правило, змінюється. Можливі зміни в межах окремих видів бактерій, а також заміна одного виду мікробів на інший. Причинами зміни видів бактерій є різні за характером та інтенсивністю численні чинники загального і місцевого порядку: характер ранового субстрату і умови кровообігу в рані; зміни її кислотно-основного стану; процеси аутоалергізації; імунологічна перебудова організму; лікувальні заходи і суперінфекція в умовах госпіталізації.

Однією з головних умов успішного лікування гнійних ран є активне пригнічення в них мікробного збудника, що може бути здійснено лише після його ідентифікації. Припустити характер збудника інфекції у деяких випадках можна за особливостями клінічних проявів його життєдіяльності в рані (загальний вид рани, характер виділень, їхній запах та ін.), проте остаточний висновок необхідно робити за даними бактеріологічного дослідження. З цих позицій обґрунтована доцільність знання хірургом основних клініко-бактеріологічних характеристик сучасних збудників гнійної хірургічної інфекції.

1.2. Неспецифічна гнійна інфекція

Гнійна інфекція (неспецифічна гнійна інфекція) — запальний процес різної локалізації і характеру, що спричиняється гноєтворною мікрофлорою. Збудниками гнійної інфекції є стафілококи, стрептококи, кишкова паличка, гонококи, пневмококи, синьогнійна паличка та ін. у чистому вигляді або в асоціації один з одним.

Розвиток гнійної інфекції визначається взаємодією макро- і мікроорганізму. Важливими чинниками є характер, доза та вірулентність мікробної флори, що проникла в організм, стан вогнища