

**Медицински стандарт по превенция и контрол
на вътреболничните инфекции
(проект)**

СЪДЪРЖАНИЕ

I. ВЪВЕДЕНИЕ	5
II. ОРГАНИЗАЦИЯ НА СПЕЦИАЛИЗИРАНИТЕ СТРУКТУРИ ПО ПРЕВЕНЦИЯ И КОНТРОЛ НА ВБИ И ДЕЙНОСТИТЕ, КОИТО ТЕ ИЗВЪРШВАТ	
1. Организация на национално ниво	7
1.1. Национална стратегия	7
1.2. Специализирани структури на национално ниво	7
1.2.1. Експертен съвет към Министъра на здравеопазването	7
1.2.2. Референтен център по ВБИ	8
1.2.3. Професионални организации	8
2. Организация на регионално ниво	9
3. Организация на ниво лечебно заведение	9
3.1. Болнична програма за контрол на инфекциите	9
3.2. Специализирани структури на ниво лечебно заведение	10
3.2.1. Болнична комисия по ВБИ	10
3.2.2. Екип по контрол на инфекциите	10
3.2.3. Клинични отговорници по контрол на инфекциите	11
3.2.4. Наръчник по контрол на инфекциите	11
3.2.5. Отговорности на други лица и звена в лечебното заведение	11
3.2.6. Изисквания за квалификация на екипа по контрол на инфекциите и минимални условия за неговата дейност	15
III. НАДЗОР НА ВБИ	
1. Дефиниция	16
2. Цел на надзора	16
3. Методи за надзор	16
IV. УПРАВЛЕНИЕ НА ЕПИДЕМИЧНИ ВЗРИВОВЕ ОТ ВБИ	
1. Идентификация на взрива	20
2. Контрол на взрива	20
V. ПРЕВЕНЦИЯ НА ВБИ	
1. Оценка на риска	21
2. Прекъсване разпространението на ВБИ	21
2.1. Стандартни предпазни мерки	21
2.1.1. Хигиена на ръцете	22
2.1.2. Средства за лична защита	24
2.1.3. Деконтаминация (почистване, дезинфекция и стерилизация)	27
2.1.4. Управление на болнични отпадъци	35
2.1.5. Безопасна употреба на остри и режещи предмети	36
2.2. Допълнителни (специфични) предпазни мерки	37

2.2.1. Предпазни мерки при инфекции, предавани чрез контакт	37
2.2.2. Предпазни мерки при инфекции, предавани по въздушно-капков път	38
2.2.3. Предпазни мерки при инфекции, предавани по аерогенен път	38
2.2.4. Абсолютна (стриктна) изолация	39
3. Превенция на основните групи ВБИ	39
3.1. Инфекции на уринарния тракт	39
3.2. Инфекции на хирургичното място (постоперативни раневи инфекции) .41	
3.2.1. Основни рискови фактори за развитие на постоперативни раневи инфекции	41
3.2.2. Пред- и интраоперативни превантивни мерки	41
3.2.3. Превантивни мерки, свързани със средата в операционната зала . . .43	
3.2.4. Постоперативни превантивни мерки	43
3.2.5. Амбулаторни хирургични интервенции	44
3.3. Инфекции на долните дихателни пътища	44
3.3.1. Рискови фактори от страна на пациента	44
3.3.2. Превантивни мерки	44
3.4. ВБИ, свързани със съдови катетри	47
3.4.1. Периферни съдови катетри	48
3.4.2. Централни съдови катетри	49

VI. ИЗПОЛЗВАНЕ НА АНТИБИОТИЦИ И АНТИБИОТИЧНА РЕЗИСТЕНТНОСТ

1. Рационална употреба на антибиотици	52
2. Антибиотична резистентност	59
2.1. MRSA (methicillin – резистентни <i>S.aureus</i>)	60
2.2. Ентерококи	61
2.3. Грамотрицателни бактерии – продуценти на широкоспектърни бета лактамази (ESBL и др.)	61
3. Звено по антибиотична политика	61
4. Ролята на микробиологичната лаборатория в контрола на антибиотичната резистентност.	61

VII. СПЕЦИФИЧНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПРЕДПАЗВАНЕ НА ПЕРСОНАЛА ПРИ НЯКОИ ИНФЕКЦИИ – HIV, VHC, VHB И ДРУГИ

1. Предпазване на медицинския персонал от кръвнопреносими инфекции, причинени от HIV, VHB, VHC и др.	62
2. Други инфекции (туберкулоза, менингококова инфекция, TORC и др.)	63

VIII. ХИГИЕННИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ БОЛНИЧНАТА СРЕДА

1. Архитектурно-строителни изисквания	64
1.1. Планиране за строеж и преустройство	64
1.2. Архитектурно зонирание	64

1.3. Организация на потоците на движение . . . . .	.65
2. Въздух . . . . .	.65
2.1. Въздушно-преносима контаминация и трансмисия . . . . .	.65
2.2. Вентилация . . . . .	.65
2.3. Операционни зали . . . . .	.66
3. Изисквания към качеството на водата за питейно-битови цели и водата за специфични медицински цели . . . . .	.67
3.1. Питейна вода . . . . .	.67
3.2. Вани . . . . .	.67
3.3. Вода за специфични медицински нужди . . . . .	.67
3.4. Микробиологично мониториране . . . . .	.68
4. Изисквания към болничното хранене . . . . .	.68

IX. ДОПЪЛНИТЕЛНИ РАЗДЕЛИ

1. Изисквания за състав на екипа по контрола на инфекциите според рисковата категория на лечебното заведение . . . . .	.70
2. Цели, задачи и методи за надзор . . . . .	.71
3. Звено за централно снабдяване със стерилни материали . . . . .	.74
4. Речник на термините, свързани с надзора на ВБИ . . . . .	.80
5. Общи принципи на дефинициите на CDC за нозокомиални инфекции . . . . .	.83
6. Примерен регистрационен формуляр за ВБИ в интензивни отделения . . . . .	.111
7. Примерен регистрационен формуляр за постоперативни раневи инфекции . . . . .	.112
8. Примери за случаи, които насочват към взрив от ВБИ . . . . .	.113
9. План за управление на взрив от ВБИ . . . . .	.114
10. Диференциране на риска от ВБИ . . . . .	.118
11. Предпазни мерки при различни нива на риск от ВБИ . . . . .	.119
12. Микробиологични аспекти на хигиената на ръцете . . . . .	.120
13. Правила за миене на ръцете . . . . .	.121
14. Хигиенна дезинфекция на ръцете . . . . .	.121
15. Хирургична дезинфекция на ръцете . . . . .	.124
16. Избор на маска като средство за лична защита . . . . .	.125
17. Почистващи средства . . . . .	.125
18. Препоръчана степен на дезинфекция на медицинските пособия (инструменти и апаратура) . . . . .	.127
19. Групи химични препарати по активноействащо вещество . . . . .	.129
20. Методи на стерилизация . . . . .	.135
21. Цикъл на качеството (кръговрат на инструментите) . . . . .	.139
22. Допълнителни (специфични) предпазни мерки при някои инфекции . . . . .	.140
23. Изолация на пациенти . . . . .	.142
24. Основни групи антибиотици и техни по-важни представители . . . . .	.143

I. ВЪВЕДЕНИЕ

Този стандарт има за цел да осигури правилно провеждане на дейностите по превенция и контрол на свързаните с медицинското обслужване инфекции (нозокомиални инфекции, вътреболнични инфекции, ВБИ), в съответствие със съвременното развитие на медицинската наука и технологичните постижения. Стандартът определя характеристиките на системата за контрол на ВБИ в лечебните заведения като задължително условие за ограничаването на клинично проявените инфекции, носителството и разпространението на епидемиологично значими микроорганизми, когато това е свързано с медицинско обслужване.

ВБИ са проблем с нарастващо здравно и икономическо значение в световен мащаб. Те увеличават продължителността на основното заболяване, повишават смъртността и намаляват дългосрочната преживяемост сред пациентите. ВБИ увеличават значително разходите за стационарно и амбулаторно обслужване и крият риск от правни последици за лечебното заведение и персонала.

ВБИ съпътстват медицинските дейности и дори при стриктно прилагане на всички мерки за надзор не могат да бъдат напълно предотвратени.

Многообразни са факторите, които допринасят за възникването и разпространението на ВБИ, като:

- нарастване броя на инвазивните методи за диагностика и лечение в съвременната медицина;
- неправилна антибиотична употреба, водеща до селектиране на полирезистентни микроорганизми и тяхното разпространение;
- понижена имунологична защита на пациентите в лечебните заведения;
- ограничени материални ресурси и недостатъчна квалификация на персонала в лечебните заведения.

ВБИ е всяка клинично проявена инфекция и определени форми на носителство на причинители у пациент или персонал на лечебното заведение, когато са свързани с медицинското обслужване. ВБИ се установяват:

- по време на болничния престой;
- по време на извънболнично лечение, изследвания и профилактични прегледи;
- след изписване от лечебно заведение или приключване на извънболнично лечение или изследване.

Медицинският стандарт по превенция и контрол на ВБИ регламентира:

– Въвеждането в здравната практика на лечебните заведения, РИОКОЗ, националните центрове, висшите медицински училища и колежите на международно утвърдени норми и изисквания, чрез които се постига намаляване честотата на ВБИ и се осигурява високо качество на здравните грижи, безопасност и защита на правата на пациента, персонала и трети лица.

– Организацията на специализираните структури и квалификацията на персонала, който извършва дейности по превенция и контрол на ВБИ (съгласно Наредба на МЗ за организацията на профилактиката и контрола на вътреболничните инфекции).

- Дефинициите (видовете) на ВБИ.

Общи положения

В стандарта са систематизирани принципните изисквания за осъществяване на добрата практика за превенция и контрол на ВБИ, въз основа на които се разработват подробните методични указания за лечебно-диагностични процедури и грижи за пациента.

Стандартът подлежи на периодична актуализация след обсъждане от Референтния център по ВБИ при НЦЗПБ и Експертния съвет по профилактика и контрол на ВБИ към МЗ.

Нормите и препоръките в този стандарт са категоризирани¹ на основа на:

- налични научно-обосновани доказателства;
- теоретична и експертна обосновка, приложимост;
- очакван икономически ефект.

Категория IA: Мерките се основават на налични доказателства от контролирани експериментални, клинични и епидемиологични проучвания (достатъчни по обем и качество). Мерките имат задължителен характер.

Категория IB: Мерките се основават на солидна теоретична обосновка и данни от отделни контролирани експериментални, клинични и епидемиологични проучвания (мерките имат задължителен характер).

Категория II: Мерките са препоръчителни, базират се на неконтролирани проучвания и могат да осигурят по-високо качество на медицинската дейност в зависимост от квалификацията на персонала и финансовите възможности.

Категория III: Мерки, чиято ефикасност към момента не е научно доказана (мерките нямат задължителен характер).

Категория IV: Мерките са задължителни на базата на приети закони и подзаконови нормативни актове.

По смисъла на този стандарт „пациент“ е всеки ползвател на медицинско обслужване, независимо от статута (държавно/частно) и вида (за болнична/извънболнична помощ) на лечебното заведение.

За осигуряването на ефективна и високо специализирана дейност по профилактика и контрол на ВБИ е въведена специалност „Превенция и контрол на вътреболничните инфекции“ – профилна за лекари и основна за специалистите по здравни грижи. Продължителната квалификация на всички медицински специалисти, извършващи профилактична и лечебно-диагностична дейност, се провежда в краткосрочни тематични курсове (модули) и чрез участие в научно-практически форуми и други утвърдени форми на следдипломно обучение. Програмите за специализация и продължителна квалификация по специалността „Превенция и контрол на ВБИ“ за лекари и специалисти по здравни грижи задължително се съгласуват с Националния референтен център по ВБИ и Експертния съвет по профилактика и контрол на ВБИ към Министъра на здравеопазването.

¹Възприети са категориите на Центровете за контрол и превенция на заболяванията, Атланта, САЩ и Института „Роберт Кох“, Германия

II. ОРГАНИЗАЦИЯ НА СПЕЦИАЛИЗИРАНИТЕ СТРУКТУРИ ПО ПРЕВЕНЦИЯ И КОНТРОЛ НА ВБИ И ДЕЙНОСТИТЕ, КОИТО ТЕ ИЗВЪРШВАТ

Организацията на профилактиката и контрола на ВБИ са регламентирани с Наредба на МЗ за организацията на профилактиката и контрола на вътреболничните инфекции.

1. Организация на национално ниво

1.1. Национална стратегия

Националната политика в областта на профилактика и контрола на ВБИ се осъществява от МЗ с помощта на националните центрове по проблемите на общественото здраве (НЦЗПБ, НЦОЗ, НЦЗИ) в съответствие с Националната здравна стратегия „По-добро здраве за по-добро бъдеще на България“ за периода 2001–2010 година, приета от Министерски съвет с решение № 267 от 23 април 2001 г.

1.2. Специализирани структури на национално ниво

1.2.1. Експертен съвет към Министъра на здравеопазването

Експертният съвет по профилактика и контрол на ВБИ е специализиран консултативен орган към Министъра на здравеопазването и изпълнява следните задачи:

- Осигурява взаимодействие по превенцията, надзора и контрола на ВБИ на всички нива: Министерство на здравеопазването, Референтен център по ВБИ, Регионални инспекции по опазване и контрол на общественото здраве, Регионални центрове по здравеопазване, лечебни заведения;
- Обсъжда периодичните анализи за състоянието на вътреболничните инфекции в страната, определя приоритетите в тази област и препоръчва провеждане на адекватни на приоритетите дейности на ниво Референтен център по ВБИ, НЦЗПБ, РИОКОЗ, болнични комисии по ВБИ и рискови отделения/клиники в лечебните заведения за болнична помощ;
- Участва в разработването и оценяването на национални програми за профилактика и контрол на ВБИ;
- Разработва и дава експертни становища по предложени нови нормативни актове, стандарти и технологии, свързани с профилактиката и контрола на ВБИ;
- Участва в разработването и подпомага утвърждаването на програми за продължаващо обучение на медицинския персонал по проблемите на ВБИ;
- Дава становища по разработването на критерии за оценка на дейностите, свързани с профилактика и контрола на ВБИ, на ниво болница, отделение/клиника;
- Предоставя информация на средствата за масово осведомяване относно

състоянието на ВБИ в страната, разработваните приоритети и дейности в тази насока;

- С цел създаване на подходяща комуникационна среда в обществото поддържа тясна връзка и взаимодействие с неправителствени организации и сдружения за защита правата на пациентите.

1.2.2. Референтен център по ВБИ

Референтният център по ВБИ е специализирана структура на НЦЗПБ – координиращ орган за дейностите, свързани с превенцията, надзора и контрола на ВБИ, с информационно-аналитични и методично-консултативни функции.

Референтният център по ВБИ:

- Въвежда съвременни стандарти при медицинските грижи в ежедневната практика на лечебните заведения с цел ограничаване разпространението на ВБИ и осигуряване на безопасност за пациентите и персонала;
- Изгражда съвременна информационна система като част от националната система за надзор на ВБИ;
- Провежда съвременно теоретично и практическо обучение по програмите за специализация и продължителна квалификация в областта на ВБИ;
- Участва в епидемиологични проучвания и организиране на отговор при възникване на взривове от ВБИ и други неблагоприятни ситуации;
- Предоставя на цялата здравна мрежа научна информация, анализи, препоръки и др., свързани с проблемите на ВБИ;
- Осъществява мониторинг на бактериалната резистентност и антибиотичната консумация и разработва препоръки за антибиотичната политика на национално ниво.

1.2.3. Професионални организации

Българска Асоциация по превенция и контрол на нозокомиалните инфекции – БулНозо (БАПКНИ БулНозо). Сдружението е юридическо лице с нестопанска цел и има за цел да обедини усилията на медицинските специалисти, работещи в областта на етиологията, епидемиологията, клиниката и лечението, профилактиката и контрола на нозокомиалните инфекции за постигане на трайно ограничаване на заболяемостта от нозокомиални инфекции в страната чрез въвеждане и прилагане на европейските норми и стандарти на добра медицинска практика при цялостното обслужване на пациентите в болничните заведения.

БАПКНИ БулНозо провежда обучение и научно-практически форуми в областта на профилактиката и контрола на ВБИ; разработва програми за контрол на ВБИ; разработва програми и използва информационните технологии в процеса на предотвратяването на ВБИ, организира и провежда практически упражнения за повишаване и поддържане на необходимото професионално равнище на специалистите в областта на профилактиката и контрола на нозокомиалните инфекции; публикува и разпространява научни разработки и други образователни материали – бюлетини, практически ръководства, проспекти и други в областта на профилактиката и контрола на ВБИ.

Българска асоциация по снабдяване със стерилни материали – БулСтери. Сдру-

жението е юридическо лице с нестопанска цел за осъществяване на общественополезна дейност и има за цел повишаване на качеството и безопасността на здравното обслужване на населението чрез постоянно осъвременяване на стандартите и технологиите в областта на снабдяването със стерилни материали.

БулСтери инициира, развива и подпомага образователни и квалификационни програми; осигурява постоянен форум за информационна размяна на теоретични и практически постижения в областта на снабдяването със стерилни материали; сътрудничи на държавните институции, научно-медицинските дружества, лечебните заведения и други организации при създаването, въвеждането и осъвременяването на стандарти за качество и безопасност; организира, стимулира и подпомага финансово проучвания и проекти по отделни проблеми, свързани със снабдяването със стерилни материали; осигурява възможности за контакти и обмен на професионален опит и знания между членовете и със сходни организации.

2. Организация на регионално ниво

Регионалните центрове по здравеопазване осъществяват контрол по изпълнението на стандарта.

Регионалните инспекции по опазване и контрол на общественото здраве и техните специализирани звена (дирекции НЗБ) осъществяват методично ръководство, контрол и консултативна помощ по превенция и контрол на ВБИ на лечебните заведения на територията, за която отговарят.

3. Организация на ниво лечебно заведение

Осигуряването на качествено и безопасно медицинско обслужване е задължение на всеки работещ в лечебното заведение и е приоритетна задача на административното ръководство. Всяко лечебно заведение разработва програма за контрол на инфекциите, за да гарантира безопасността на пациентите и персонала. Ръководителите на лечебните заведения са длъжни да осигурят необходимите организационни, кадрови и финансови ресурси за изпълнение на програмата.

3.1. Болнична програма за контрол на инфекциите

Програмата за контрол на инфекциите на лечебното заведение има следните задължителни компоненти:

- Оценка на риска, определяне на приоритетите и конкретни мерки на надзора за текущата година;
- Система за продължителна квалификация на персонала;
- Защита на персонала чрез имунизации, средства за лична защита и др.;
- Разработване, актуализиране и контрол на приложението на протоколите за: асептични техники, използване на изделия за еднократна употреба, обработка на инструменти и апаратура, мерки при експозиция на кръв и телесни течности, работа с остри и режещи предмети;
- Разработване, актуализиране и контрол на приложението на антибиотичната политика на лечебното заведение;
- Организация на микробиологичното обслужване;

- Разработване, актуализиране и контрол на приложението на дезинфекционната програма на лечебното заведение;
- Управление на болничните отпадъци;
- Организация на управлението на взривове и противоепидемични мерки при специфични ситуации (MRSA, VRE, SARS и др.)
- Проучвателна дейност и участие в научно-медицински форуми и проекти;

3.2. Специализирани структури на ниво лечебно заведение

3.2.1. Болнична комисия по ВБИ (БКВБИ)

Комисията по ВБИ е специализирана структура с интердисциплинарен състав. Тя се определя със заповед на ръководителя на лечебното заведение и включва представители на различни болнични звена и отделения (административно, медицинско, сестринско, техническо, аптечно, стерилизационно, микробиологично и др.). Комисията е подчинена директно на болничното ръководство.

Тя изпълнява следните задачи:

- разработва, одобрява и контролира изпълнението на годишната програма за превенция и контрол на инфекциите;
- анализира събраните данни от епидемиологичния надзор и посочва областите, където е нужна намеса;
- оценява и съдейства за подобряване на работата на всички нива в болничното заведение;
- разработва програми за повишаване квалификацията на кадрите по проблемите на ВБИ;
- организира разработването и периодичното актуализиране на наръчник (сборник от протоколи и препоръки) за контрол на инфекциите на болницата;
- съдейства на РИОКОЗ при осъществяване на външния епидемиологичен контрол на ВБИ.

3.2.2. Екип по контрол на инфекциите

Екипът по контрол на инфекциите организира ежедневните оперативни дейности по програмата за контрол на инфекциите. Екипът по контрол на инфекциите се обособява като самостоятелна структура, а в по-малките лечебни заведения може да работи на функционален принцип. Оптималната структура зависи от вида, спецификата и нуждите на лечебното заведение (Допълнителен раздел 1).

Екипът по контрол на инфекциите има съответните правомощия за провеждане на ефективен контрол на инфекциите. Екипът или отговорникът по контрол на инфекциите участва в подготовката на годишната програма по превенция и контрол на инфекциите и я представя пред БКВБИ и административното ръководство.

Екипът по контрол на инфекциите:

- организира и координира надзора на ВБИ (Допълнителен раздел 2);
- разработва, оценява и дава предложение за актуализация на наръчника за контрол на инфекциите на болницата;
- консултира ръководството на лечебното заведение по отношение ефективността на различните материали и изделия от хигиенна гледна точка;

- участва в контрола на стерилизацията и дезинфекцията;
- участва в проучвателна дейност и научно-медицински форуми и проекти;
- участва при изработването и следи за изпълнението на антибиотичната политика на болницата;
- следи новостите в областта на контрола на инфекциите и информира за тях персонала на лечебното заведение;
- контролира звената на болницата с оглед спазване програмата на болницата за превенция и контрол на инфекциите;
- координира дейностите при епидемични ситуации;
- организира и провежда обучението на персонала по превенция и контрол на инфекциите.

3.2.3. Клинични отговорници по контрол на инфекциите

Ръководителите на основните рискови отделения/клиники (по анестезиология и интензивно лечение; хемодиализа; трансфузионна хематология; неонатология; хирургия и всички отделения/клиники с хирургичен профил (урология, ортопедия, офталмология, УНГ, АГ, термична травма и др.) на лечебните заведения определят клинични отговорници по контрол на инфекциите (лекар и медицинска сестра).

Клиничните отговорници осъществяват връзката на клиничния персонал от съответното отделение с екипа по контрол на инфекциите с цел непосредствено приложение на набелязаните мерки в лечебно-диагностичния процес и в обгрижването на пациентите.

3.2.4. Наръчник по контрол на инфекциите

Наръчникът за превенция на вътреболнични инфекции се разработва от лечебното заведение за болнична помощ и съдържа протоколи, инструкции и указания за практически мерки при грижите за пациента. Екипът по контрол на инфекциите подготвя и актуализира наръчника и го предоставя за обсъждане и одобрение от комисията за контрол на инфекциите. Медицинският персонал е задължен да познава добре и да прилага мерките, посочени в наръчника.

3.2.5. Отговорности на други лица и звена в лечебното заведение

Началник на отделението/клиниката

Началникът на отделението/клиниката носи отговорност за организацията и провеждането на адекватни дейности по превенция и контрол на ВБИ в съответното отделение/клиника.

Началникът на отделението/клиниката определя клиничен отговорник по контрол на инфекциите в подчиненото му отделение и създава необходимите условия за неговата дейност.

Началникът на отделението/клиниката съдейства на БКВБИ и екипа по контрол на инфекциите при осъществяване на тяхната дейност.

Лекар в отделението

Всеки лекар носи отговорност за предотвратяването и контрола на вътреболничните инфекции, като:

- осъществява лечебно-диагностичните дейности, като използва начини и практики, които минимизират риска от възникване на ВБИ;

- съблюдава хигиенните правила (хигиена на ръцете, изолационни мерки и др.);
- прилага антибиотици съгласно антибиотичната политика на болницата;
- информира пациента за риска от инфекция при провеждане на лечебно-диагностичните процедури,;
- запознава пациентите и посетителите с процедурите за предпазване от предаване на инфекциите;
- уведомява клиничния отговорник и началника на отделението/клиниката в случаи на съмнение за и при установени в отделението инфекции съдейства на екипа по контрол на вътреболничните инфекции.

Ръководител на микробиологична лаборатория/клиничен микробиолог

Микробиологът:

- разработва, обучава и следи изпълнението на указания за правилно вземане, транспорт и обработка на пробите за микробиологично изследване;
- извършва лабораторната дейност съгласно съответните стандарти;
- отговаря за навременното предоставяне на резултатите от микробиологичните изследвания в клиничните структури на лечебното заведение,
- осигурява условия за безопасна работа на персонала в микробиологичната лаборатория с оглед предпазването му от инфекции;
- консултира и носи отговорност за адекватното провеждане на антимикробната терапия при пациенти с инфекции;
- определя антимикробната чувствителност чрез международно приети методи и представя доклади за нивото на резистентност на началника на отделението/клиниката, БКВБИ и Референтния център по ВБИ;
- участва при определяне на антибиотичната политика на лечебното заведение за болнична помощ;
- осъществява микробиологичния мониторинг, свързан с адекватността на стерилизацията и дезинфекцията в лечебното заведение за болнична помощ;
- участва в болничната комисия по ВБИ;
- изпраща за идентификация и типизиране в Референтния център по ВБИ бактериални щамове с епидемиологично значение.

Болничен фармацевт

Болничният фармацевт:

- получава, съхранява и разфасова лекарствени продукти, дезинфектанти и антисептици, така че да се предотврати предаването на инфекциозни агенти на пациентите;
- осигурява антимикробни препарати в съответствие с антибиотичната политика на болницата;
- съхранява и предоставя за ползване на персонала информация за лекарствени продукти, дезинфектанти и антисептици, включваща:
 - ◆ активни свойства по отношение на концентрация, температура, продължителност на действие, антимикробен спектър;
 - ◆ токсични свойства, водещи до сенсibiliзиране и дразнене на кожата и мукозата;
 - ◆ физични условия с неблагоприятен ефект по отношение на трайност (температура, светлина, влага).

- мониторира нивото на консумация на антимикробни средства в лечебното заведение и редовно информира микробиолога и БКВБИ.

Медицински сестри

Главната медицинска сестра:

- участва в болничната комисия за контрол на инфекциите;
- създава организация за правилно извършване на манипулации и процедури от персонала за здравни грижи;
- съвместно със специалиста по контрол на инфекциите съблюдава спазването на указанията на болничната комисия за контрол на инфекциите,
- сътрудничи тясно с екипа по контрол на инфекциите;
- разработва съвместно със специалистите по контрол на инфекциите тематични програми за обучение на медицинските сестри.

Старшата сестра на отделението/клиниката:

- създава организация за правилното извършване на манипулации и процедури от персонала за здравни грижи в отделението/клиниката;
- организира изпълнението на дезинфекционния план в отделението/клиниката и извършването на ефективна стерилизация, когато такава се осъществява в отделението/клиниката;
- организира дейността на помощния персонал в отделението/клиниката по поддържане на хигиената;
- контролира изпълнението на стандартните и допълнителните предпазни мерки от персонала на отделението/клиниката;
- организира разпоредената изолация на пациенти в отделението/клиниката,
- организира правилното съхранение на лекарства, консумативи и инвентар в отделението/клиниката;
- организира и провежда обучение на помощния персонал по проблемите на дезинфекцията, почистването, събирането и отстраняването на отпадъците и др.

Звено за централно снабдяване със стерилни материали (централна стерилизационна, ЦС)

От гледна точка на контрола на инфекциите е строго препоръчително цялостният процес от подготовката до предоставянето на стерилните материали да се извършва от функционално обособено звено за централно снабдяване със стерилни материали. Основните правила за организация на дейността на звеното за централно снабдяване със стерилни материали са посочени в Допълнителен раздел 3.

Звеното за централно снабдяване със стерилни материали се ръководи от специалист с необходимата квалификация, опит и познания за работа със стерилизационна апаратура.

ЦС осигурява почистване, деконтаминиране, изпитване за функционална годност, стерилизиране, съхраняване, транспортиране и предоставяне за използване на стерилни медицински изделия. Дейността се осъществява съгласно указанията на БКВБИ, като:

- използва валидирани процеси за деконтаминация и стерилизация на различните материали;

- използва съответни методи за контрол на стерилизационния процес и стандартизирано оборудване и апаратура;
- съобщава на администрацията и екипа по контрол на инфекции за всеки дефект, който би довел до риск от предаване на ВБИ;
- мониторира всяко автоклавиране и съхранява записите;
- сътрудничи на БКВБИ и екипа за контрол на инфекциите, медицинските сестри, операционния сектор, звеното за болничен транспорт, фармацевтичното звено, звеното за поддръжка и други упълномощени лица.

В случаите, когато стерилизация се извършва и в други звена (операционни, отделения, клиници), се спазват горепосочените изисквания.

Кухненски блок (Разливна)

Ръководителят на кухненския блок е отговорен за:

- правилно съхранение на хранителните продукти и готовите храни, използване на оборудване и процедури за почистване, които не влошават качеството на храната;
- осигуряване чистотата на оборудването, работните места и складовите помещения;
- изготвяне на писмени правила и инструкции за хигиена на ръцете, почистване на съдовете след употреба, поддържане чистотата и смяна на облеклото, почистване и дезинфекция на кухненския блок, както и др. отговорности на персонала;
- използване на методи за съхранение, обработка и доставка на храна, не позволяващи контаминирането с микроорганизми;
- обучение на персонала за обработката, съхранението на храните и почистването.

Тези правила важат и в случаите, когато дейността се извършва по договор от външни структури съгласно Наредба на МЗ за основните изисквания, на които трябва да отговарят устройството, дейността и вътрешният ред на лечебните заведения за болнична помощ, диспансерите и домовете за медико-социални грижи.

Пералня

За осигуряване на ефективната дейност на пералния блок е необходимо да се разработят правила за:

- обработка на работното облекло на персонала;
- доставка на работно облекло и, ако е необходимо, поддържане на съблекални;
- за съхранение и транспорт на мръсно бельо;
- дезинфекция на инфектирано бельо преди транспорт до пералнята и/или за изпирането му;
- предпазване на чистото бельо от контаминация по време на транспорта от пералнята до мястото на използването му;
- безопасни условия на труд за персонала.

Осигурява се пространствено и функционално обособяване на места за обработка и съхранение на „чисто“ и „мръсно“ бельо.

Служба/звена по почистване

Основните принципи за поддържане чистотата на цялата територия на лечебното заведение се регламентират от БКВБИ в раздел от програма за контрол на инфекциите. Различните болнични отделения се класифицират според риска от предаване на ВБИ и се предвижда осигуряването им с подходящо оборудване и материали за почистване и дезинфекция.

Помощният персонал (санитарите) осигурява редовно почистване, проветряване и качествена дезинфекция на болничните стаи, другите помещения и пространства в отделението и на намиращата се в тях болнична мебел.

Техническа служба

Ръководителят на техническата служба в лечебното заведение носи отговорност за цялостната организация и работа по адекватното техническо поддържане на апаратура, инсталации и съоръжения, така че тяхното техническо състояние да не създава рискове за възникване и разпространение на ВБИ.

3.2.6. Изисквания за квалификация на екипа по контрол на инфекциите и минимални условия за неговата дейност

Екипът по контрол на инфекциите се ръководи от началник/ръководител – лекар (магистърска степен по медицина). Строго препоръчително е той да бъде с придобита профилна специалност „Превенция и контрол на ВБИ“ или да е зачислен в програма за придобиване на тази специалност – задължително за университетските и областните МБАЛ. В екипите на университетските и областните лечебни заведения могат допълнително да се назначат лекари в зависимост от нуждите на болницата.

Специалистите по контрол на инфекциите (медицински сестри/акушерки или санитарни инспектори) са с образователно-квалификационна степен „Бакалавър по здравни грижи“ или „Специалист“ с основна специалност „Превенция и контрол на ВБИ“.

Процесът на обучение на лекарите и специалистите по контрол на инфекциите е постоянен и непрекъснат. Формите на обучение включват:

- курсове (модули) по програмата за специализация по превенция и контрол на ВБИ;
- тематични курсове за продължителна квалификация;
- индивидуално обучение;
- изучаване на съществуващите стандарти за добра клинична практика и здравни грижи;
- практическо обучение, предвидено за придобиване на специалност;
- участие в научни прояви – конгреси, симпозиуми, конференции и др. с международен и национален характер;
- абонамент за периодични специализирани списания.

Ръководителят на лечебното заведение осигурява участие в продължителна квалификация (тематични курсове и индивидуално обучение) на клиничните отговорници.

Ръководителят на лечебното заведение създава необходимите условия, включително работни помещения с техника, за осигуряване дейността на екипа по контрол на инфекциите.

III. НАДЗОР НА ВБИ

1. Дефиниция

Под надзор на ВБИ се разбира системното регистриране и анализ на здравна информация с цел планиране и провеждане на протиепидемични мерки, оценка на тяхната ефективност, както и осигуряване на обратна връзка до всички звена, участващи в надзора.

Основните термини в областта на епидемиологичния надзор са дадени в Допълнителен раздел 4.

Надзорът на ВБИ в системата за превенция на инфекциите се отнася към категория IB и трябва да е разходо-ефективен.

2. Цел на надзора

Основната цел на надзора е ограничаване на възникването и разпространението на ВБИ. На ниво болница тя се постига чрез целенасочено идентифициране на проблеми като база за последваща интервенция със следните задачи:

- идентифициране на рисковите сектори/отделения и практики в тях;
- разкриване на реалната заболяемост от ВБИ;
- анализ на получените данни и въвеждане на мерки за интервенция;
- оценка на предприетите мерки;
- мониторинг на използването на антибиотици и на антибиотичната резистентност.

3. Методи за надзор

Методите за надзор се ориентират съобразно целта и задачите. Прилага се най-целесъобразният метод от гледна точка на съответната категория пациенти, вида на проблемите и съотношението разходи–полза.

За съпоставимост на данните от надзора в международен мащаб е необходимо прилагането на утвърдени методи. Примерни методи за надзор в зависимост от целите на надзора са представени в Допълнителен раздел 2.

Дефиниции на ВБИ

Дефинициите за ВБИ са посочени в Допълнителен раздел 5.

Надзор на пособие-свързаните ВБИ (пневмонии, свързани с обдишване, катетър-асоцииран сепсис, катетър-асоциирани уроинфекции) в интензивни сектори и рискови отделения

При този подход надзорът се концентрира върху свързаните с използването на медицински пособия за инвазивни процедури и интензивна терапия (пособие-свързани; device-associated) инфекции като пневмонии, първичен сепсис и уроинфекции (категория IB).

Изчисляват се следните стандартизирани показатели за честота на инфекциите:

$$\text{Честота на VAP}^* = \frac{\text{Брой пневмонии при пациенти на ИБВ}^{**}}{\text{Брой дни на ИБВ}} \times 1000$$

Честота на асоции-
 рания с ЦВК***
 първичен****
 сепсис = $\frac{\text{Брой първични сепсиси при пациенти с ЦВХ}}{\text{Брой дни с ЦВК}} \times 1000$

Честота на катетър-
 асоциираните
 уроинфекции
 първичен****
 сепсис = $\frac{\text{Брой уроинфекции при пациенти с уретрален катетър}}{\text{Брой дни с уретрален катетър}} \times 1000$

* VAP (ventilator-associated pneumonia) – пневмонии, свързани с изкуствена белодробна вентилация (ИБВ)

** ИБВ = изкуствена белодробна вентилация

*** ЦВК = централен венозен катетър

**** Първичен сепсис = виж Допълнителен раздел 5

Тъй като причинната връзка рядко може да бъде доказана, тя се прави изключително само по време, т.е. пациентът е на изкуствена белодробна вентилация през последните 48 часа преди появата на пневмонията; през последните 48 часа преди появата на първичния сепсис е имал ЦВК; през последните седем дни преди установяването на уроинфекцията е имал уретрален катетър.

Дните с пособие в съответното отделение/сектор се взимат от документацията, която се води от персонала на интензивното отделение/сектор, така че показателите да могат да бъдат изчислени съответно за всяко интензивно отделение/сектор.

За улеснение на дейността на екипите по контрол на инфекциите могат да се ползват приложения в Допълнителен раздел 6 примерен формуляр за регистриране на тези ВБИ, които могат да бъдат допълвани/преработвани в съответствие с конкретните нужди.

Надзор на инфекциите на хирургичното място (постоперативните раневи инфекции)

Надзорът на постоперативните раневи инфекции обхваща т. нар. индикаторни операции, които се определят от ръководителя на хирургичното отделение или на амбулаторното хирургично звено. За индикаторни операции се определят често провежданите или особено важните за отделението видове операции.

Основните индикаторни операции са посочени в Допълнителен раздел 7.

За да се отчетат различните видове рискови фактори на оперирания пациент в различни болници, се осъществява стратифицирано определяне на честотата на раневите инфекции според броя на рисковите точки (категория IB).

Операцията получава по една рискова точка за всеки от следните фактори:

- степен по скалата на ASA ≥ 3 (ASA-score ≥ 3 , вж. табл. 1);
- продължителността на операцията е по-дълга отколкото при 75 % от тези операции;
- клас на контаминация на раната – контаминирана или септична (вж. табл. 2).

Табл. 1. Скала на Американското дружество на анестезиолозите (ASA)

Степен	Статус	Пример
1	Здрав	пациент с ингвинална херния
2	леко системно заболяване	артериална хипертония, лека степен на диабет, без органични изменения
3	средно-тежко неживотозастрашаващо системно заболяване	ангина пекторис, хроничен бронхит с умерена клинична изява
4	тежко, животозастрашаващо заболяване	сърдечна недостатъчност, хронично-обструктивен бронхит в напреднал стадий
5	пациент в терминално състояние, очаквана продължителност на живота < 24 h	руптура на аортна аневризма, белодробна емболия

Табл. 2. Класификация на раните според степента на контаминация

Чиста	Операция в област без признаци за инфекция. Без отваряне на стомашно-чревния, респираторния или урогенитален тракт.
Чиста контаминирана	Операция с планирано отваряне на стомашно-чревния тракт, на респираторния или урогениталния тракт без признаци на инфекция.
Контаминирана	Операция на прясна рана (< 6 часа), значителна грешка в асептиката или макроскопска контаминация с чревно съдържимо.
Инфектирана	Операция на травматична рана (> 6 часа) с некротична тъкан, чуждо тяло или масивна контаминация с чревно съдържимо или операция след перфорация на черво или при саниране на остри бактериални инфекции, при абсцеси (отваряне на абсцеси).

В съответствие с това една операция може да получи най-малко 0 и най-много 3 рискови точки. За всяка отделна индикаторна операция тези фактори се сумират. Съществуващите системи за документиране в болницата се използват за регистриране на данните за надзор.

С помощта на референтните данни може да се изчисли очакваният брой постоперативни раневи инфекции за дадена рискова група n (0-3) и за определен период от време за всеки отделен вид индикаторна операция на дадено отделение:

$$\text{Очакван брой раневи инфекции в дадена рискова група пациенти (РГП)} = \frac{\text{Референтна стойност за РГП}}{100} \times \text{Брой операции в РГП}$$

$$\text{Стандартизирана честота на раневи инфекции} = \frac{\text{Наблюдаван брой раневи инфекции}}{\text{Очакван брой раневи инфекции}}$$

Сборът от всички очаквани раневи инфекции се получава от сумата на отделните числа за четирите различни рискови групи.

Така в крайна сметка може да се изчисли стандартизираната честота на раневите инфекции.

Стандартизираната честота на раневите инфекции е равна на единица, когато наблюдаваният брой раневи инфекции отговаря на очаквания брой. Ако стойността на стандартизираната честота на раневите инфекции е по-голяма от 1, са наблюдавани повече раневи инфекции, отколкото се е очаквало според референтните стойности.

В Допълнителен раздел 7 е даден примерен формуляр за регистрация на постоперативните раневи инфекции.

Оперираниите пациенти се проследяват за поява на ВБИ до 30-ия ден след операцията и до 1 година при вложен имплантант.

За целите на надзора се събират и обработват данни за всички появили се след изписването постоперативни раневи инфекции. Това важи и за случаите, в които раневата инфекция е довела до повторно приемане в друга болница.

Идентификация на случаите на ВБИ

За осигуряване на достатъчна чувствителност на надзора е необходимо:

- регистриране на всички диагностицирани от лекуващите лекари ВБИ;
- редовно участие на микробиолога във визитациите в рисковите отделения;
- преглед от микробиолога на вписванията за назначени антибиотици;
- екипът по контрол на инфекциите да извършва проверка за своевременна и пълна регистрация на ВБИ ежеседмично в рисковите отделения;
- клиничните отговорници следят за правилното диагностициране и регистрация на ВБИ и подават информация към екипа по контрол на инфекциите.

Определяне на заболяемостта от ВБИ

Данните от надзора се анализират достатъчно често, за да бъдат разпознати своевременно промени в заболяемостта от ВБИ. Периодите на наблюдение трябва да бъдат достатъчно дълги (не по-малко от 3 месеца), за да не се повлияват оценките от случайни натрупвания. В зависимост от големината на сектора или отделението трябва да се определят подходящи интервали.

IV. УПРАВЛЕНИЕ НА ЕПИДЕМИЧНИ ВЗРИВОВЕ ОТ ВБИ

Управлението на епидемични взривове от ВБИ включва комплекс от мерки, които се предприемат, за да се предотврати по-нататъшното разпространение на ВБИ, да се възстанови здравето на пациентите, да се намалят щетите и да се запази престижът на лечебното заведение. При изготвяне на програмата на болницата за превенция и контрол на инфекциите всяка болница включва план за управление на епидемични взривове, съобразен с конкретните условия. Планът за управление на взривове от ВБИ трябва да бъде известен и достъпен за целия персонал.

1. Идентификация на взрива

Понятието *епидемичен взрив* се дефинира като необичайно или неочаквано увеличение на ВБИ (повече от два случая), при които е вероятна или се предполага епидемична връзка.

Увеличената поява на нозокомиални инфекции се установява при анализ на резултатите от епидемиологичния надзор (когато в рамките на тази регистрация се наблюдава едно статистически значимо повишение честотата на инфекциите) или при съмнение за епидемиологична връзка, изразено от медицинския микробиолог или от персонала на отделението.

Някои инфекции, дори и при единична поява, насочват към взрив от ВБИ. Като пример могат да се споменат легионелозата и аспергилозата (Допълнителен раздел 8). Повторното регистриране на болестни причинители с особена резистентност и/или мултирезистентност, най-вече при еднакъв тип резистентност, също е насочващо за установяване на епидемичен взрив.

При наличие на данни, насочващи към взрив от ВБИ, ръководителят на екипа по контрол на инфекциите съвместно с клиничния микробиолог на базата на анализ на информацията взема решение, че се касае за взрив и незабавно уведомява ръководителя на лечебното заведение и РИОКОЗ. Той разпорежда незабавни противоепидемични мерки (вкл. изолация, коригиране на пропуски в здравните грижи, деконтаминиране на болничната среда и др.). Ръководителят на лечебното заведение сформира екип по управление на взрива, включващ следните лица: председателя на болничната комисия по ВБИ, ръководителя на екипа по контрол на инфекциите, клиничния микробиолог, ръководителя на засегнатото отделение/клиника, представител на РИОКОЗ и други лица по целесъобразност.

2. Контрол на взрива

Целта на мерките е колкото се може по-бързо да се разпознаят и отстранят важни източници на инфекции, за да се прекъсне предаването на ВБИ и да се гарантира защитата на пациентите и персонала.

Ефикасното предотвратяване на по-нататъшното разпространение на ВБИ предполага структурни и оперативно-организационни подготвителни мерки.

При контрола на взрива се прави разграничение между подготвителна (проактивна) и реактивна фаза (Допълнителен раздел 9).

V. ПРЕВЕНЦИЯ НА ВБИ

За превенция на ВБИ се прилага комплексен (интегриран) подход, който наред с добре организиран надзор на ВБИ, контрол на епидемичните взривове и продължителна квалификация на персонала включва следните специфични елементи със задължителен характер:

- прилагане на стандартните предпазни и подходящи изолационни мерки при директните грижи за пациента с цел да се ограничи предаването на ВБИ от пациент на пациент;
- защита на пациентите чрез ограничаване до възможния минимум на инвазивните манипулации и приложение на подходяща антибиотична и имунопрофилактика;
- защита на персонала от ВБИ.

Превенцията на ВБИ е задължение на целия персонал: лекари, сестри/акушерки, фармацевти, технически персонал и др.

1. Оценка на риска

Рискът от възникване на ВБИ се определя от фактори, свързани със здравното състояние на пациента (хронични заболявания, степен на имунокомпрометиране) и с вида на приложените лечебно-диагностични процедури, които могат да увеличат риска.

Оценката на риска е необходима за правилното планиране на подходящите предпазни мерки. Изисква се диференциране на пациентите и процедурите с различно ниво на риска (Допълнителен раздел 10) и степенуване на предпазните мерки според определеното ниво на риска (Допълнителен раздел 11).

2. Прекъсване разпространението на ВБИ

За превенция и контрол на ВБИ се прилагат две основни категории предпазни мерки:

- стандартни предпазни мерки, които задължително се прилагат при всички пациенти, независимо от диагнозата и инфекциозния статус;
- допълнителни (изолационни или други бариерни мерки), които са специфични и целят прекъсване на съответния път на разпространение на ВБИ: аерогенен, въздушно-капков или контактен.

2.1. Стандартни предпазни мерки

Стандартните предпазни мерки представляват задължителния минимум от изисквания за превенция на ВБИ. Те са предназначени да ограничат риска от предаване на микроорганизмите – причинители на ВБИ, както от установени, така и от неустановени източници на зараза в лечебните заведения.

Задължителното прилагане на комплекса от стандартни предпазни мерки при грижите за всички пациенти осигурява висока степен на защита за пациентите, персонала и посетителите (трети лица).

Стандартните предпазни мерки се прилагат при очакван контакт с:

- кръв;
- всички видове телесни субстанции, секрети и екскрети, с изключение на пот, независимо от установеното наличие или липса на кръв в тях;
- увредена кожа;
- лигавица.

Стандартните предпазни мерки включват комплекс от безопасни методи на работа и лични защитни средства с бариерни функции:

- хигиена на ръцете,
- използване на средства за лична защита при контакт с кръв, други телесни течности, екскрети и секрети,
- почистване, дезинфекция и стерилизация на оборудване, бельо и околна среда,
- управление на болничните отпадъци,
- безопасна употреба на остри и режещи предмети.

2.1.1 Хигиена на ръцете

Ръцете са основен фактор за предаване на ВБИ. Това е доказано при множество епидемиологични проучвания на взривове от чревни инфекции или на случаи, възникнали във високорискови звена като отделенията за интензивни грижи.

Правилно проведената деконтаминация (измиване и/или дезинфекция) на ръцете е с доказана ефективност за превенция на ВБИ и за защита както на пациентите, така и на медицинския персонал.

Хигиената на ръцете се състои от четири елемента, които се прилагат отделно или в комбинация: миене на ръце, дезинфекция на ръце, защита на ръцете от контаминация чрез ръкавици и грижи за кожата на ръцете.

Целта на миенето и хигиенната дезинфекция на ръце е редукция на транзиторната флора, а на хирургичната дезинфекция – съответно редукция и на част от постоянната флора (Допълнителен раздел 12).

А) Миене на ръце

- Обикновеното миене на ръцете (в бита) със сапун има минимална до липсваща антимикуробна активност. То отстранява замърсяванията, пот, кожни липиди, епителни люещи се клетки и повърхностната транзиторна флора.
- Миенето на ръце с антимикуробен (антисептичен) сапун осигурява по-добра редукция на флората, но не може да замени хигиенната дезинфекция на ръце в лечебните заведения (Допълнителен раздел 13).

Б) Дезинфекция на ръце

Дезинфекцията на ръце бива хигиенна или хирургична в зависимост от необходимото количество препарат и времето на въздействие.

- Хигиенната дезинфекция на ръце (Допълнителен раздел 14) с дезинфектант е най-сигурният, най-евтиният и най-бърз метод за редукция на транзиторната флора. Тя се извършва чрез втриване на препарат на алкохолна основа или миене с антисептичен препарат и има за цел унищожаване и инактивиране на микроорганизмите, предотвратяване на предаването им и лична защита.

- Хирургичната дезинфекция на ръцете (Допълнителен раздел 15) се извършва чрез втриване на препарат на алкохолна основа или миене с антисептичен препарат преди всяка хирургическа интервенция, за да се предотврати следоперативната ранева инфекция. Цели отстраняването на транзиторната бактериална флора и редуциране на резидентните (постоянни) микроорганизми, с което се ограничава контаминирането с микроорганизми на оперативното поле, ако стерилните ръкавици се повредят.

В) Защита на ръцете от контаминация чрез ръкавици – посочено по-долу в раздела към средства за лична защита.

Г) Грижи за кожата на ръцете

Грижите за кожата на ръцете под лакътя са задължителни, защото дори най-малките лезии (микротравми) са потенциални резервоари на причинители на инфекции. Неподдържаната кожа не може да бъде сигурно дезинфекцирана и персоналът трябва да ползва кремове/лосиони за ръце, които предпазват кожата от изсушаване в резултат на честата употреба на дезинфектанти. Кремовете/лосионите за ръце трябва да са хидратиращи и се подбират така, че да са съвместими с антисептичните препарати и да не повлияват целостта на ръкавиците.

Препоръки за деконтаминация на ръцете

При вземането на решение как да се деконтаминират ръцете се имат предвид четири основни фактора:

- вид на предполагаемия контакт с пациента или други обекти;
- степен на контаминация, която може да възникне по време на контакта;
- вид на здравните грижи и манипулациите и
- възприемчивост на пациента.

Ръцете се деконтаминират преди и след всеки контакт или грижа за пациента, които потенциално водят до контаминиране ръцете на персонала. Не се допуска носенето на бижута по ръцете, включително часовници. Предшестващи порязвания и лезии се изолират с водонепропускливо покритие.

При видимо замърсяване и/или контаминация с кръв или други потенциално инфекциозни течности ръцете се измиват незабавно и обилно с вода и сапун, подсушават се и се дезинфекцират чрез обтриване с подходящ кожен антисептик. При невъзможност да бъдат измити веднага с вода, ръцете се подлагат на дезинфекция чрез обтриване по посочения начин.

След контакт с потенциално контаминирани повърхности, дори при липса на видимо замърсяване, се прилага обтриване с подходящ кожен антисептик на алкохолна основа.

При контакт през ръкавици с нарушена цялост, ръкавиците се отстраняват незабавно и ръцете се измиват/дезинфектират според степента на контаминация.

Задължителна е дезинфекцията на ръцете:

- преди и след обслужване на всеки пациент;
- при обслужване на един и същ пациент, когато се преминава от контаминирана към чиста част от тялото на пациента;
- след всяко сваляне на ръкавиците, независимо от това дали изглеждат неповредени.

Предотвратяване контаминацията на средата при провеждане на мерките за хигиена на ръцете

Място за миене

В работни зони с висок риск от инфекция мивките се ползват без контакт с дланите. Водната струя не се насочва директно към сифона, за да се предотврати разпръскването на вода с микроорганизми.

Дозатори

Дозаторите за дезинфектанти се поставят на място, удобно за достигане и за задействане с лакет или крак, в никакъв случай чрез директно захващане.

Дозаторите за течен сапун, дезинфектантите и кърпите трябва лесно да се почистват и дезинфекцират. Дозаторите, които не са изпразнени напълно, не се допълват. Преди последващо напълване дозаторите за течен сапун се почистват основно чрез обилно изплакване на цялата система с гореща вода, за да се отстранят отлаганията, и се дезинфектират.

Течни сапуни

Препоръчва се използването на еднократни опаковки, защото повторната подготовка и пълнене са свързани с риск от контаминация (Категория III).

Не се препоръчва използване на твърд сапун.

2.1.2. Средства за лична защита

Те са предназначени да осигурят защита на персонала и да ограничат разпространението на инфекциозните агенти в лечебните заведения. Подборът на средства за лична защита се основава на оценката за нивото на риска в зависимост от вида на грижите за пациента и в съответствие с нормативната уредба (Наредба на МЗ за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на биологични агенти при работа).

Средствата за лична защита включват:

- ръкавици,
- защитни средства за очите (очила, шлемове),
- маски,
- предпазно облекло – престилки, обувки/калцуни и шапки.

Средствата за лична защита се използват от:

- медицинските специалисти, които непосредствено обслужват пациентите и могат да имат контакт с кръв, телесни течности, екскрети и секрети;
- лабораторния персонал, който обработва материали от пациентите;
- помощния персонал (санитари, персонал от ЦС, в пералното отделение, по почистването и др.) в случаите, когато имат контакт с кръв, телесни течности, екскрети и секрети;
- придружители, които се грижат за болния в случаите, когато имат контакт с кръв, телесни течности, екскрети и секрети.

Принципи за използване на средствата за лична защита

Средствата за лична защита намаляват, но не отстраняват напълно риска от заразяване. Те трябва да се използват целесъобразно, правилно и винаги, когато има риск от заразяване. Задължение на работодателя е да осигури не-

обходимите средства за лична защита, както и обучение за тяхното използване (Наредба на МЗ за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на биологични агенти при работа). Използването на средства за лична защита не замества необходимостта от спазването на другите основни мерки за превенцията на инфекциите като хигиената на ръцете и безопасната употреба на остри и режещи предмети.

След употреба средствата за лична защита се събират в подходящи контейнери и се обезвреждат съгласно правилника на болничното заведение.

Предпазните средства се заменят изцяло с нови и ръцете се измиват или се дезинфектират след всеки пациент или при изпълнение на друга дейност.

А) Ръкавици

Ръкавици се използват при инвазивни процедури, при всички процедури, свързани с риск от контаминация с кръв, телесни течности, секрети и екскрети, при контакт с лигавица и увредена кожа, при употреба на остри и обработка на контаминирани инструменти (Категория IV).

Ръкавиците са за еднократна употреба. Поставят се непосредствено преди и се отстраняват незабавно след контакта с пациента или извършване на процедурата. Ръкавиците се сменят след всеки пациент и при различни процедури върху същия пациент (Категория IV).

След сваляне на ръкавиците ръцете се деконтаминират (Категория IV).

Избор на ръкавици

Стерилни ръкавици се използват за защита на пациента при инвазивни процедури, при оперативни интервенции и при имунокомпрометирани пациенти.

Чисти, нестерилни ръкавици се използват при рутинни грижи за защита на ръцете на персонала от възможна контаминация или контакт с лигавица или увредена кожа, вкл. при грижи за пациент с инфекция, предавана по контактен път.

Носенето на ръкавици ограничава, но не елиминира риска от контаминация.

За почистване на инструменти, обработка на замърсено бельо, обработка на повърхности, замърсени с кръв и телесни течности, се използват гумени ръкавици, които могат да се мият, дезинфектират и използват повторно.

Б) Маски и защитни средства за очите/шлемове

Маските и защитните средства за очите (очила, лицеви шлемове) защитават лигавиците на носа, очите и устата при процедури и грижи за пациента, свързани с образуване на пръски или аерозол от кръв, телесни течности, секрети и екскрети.

Маски (Допълнителен раздел 16)

Маски се използват:

- от персонала за защита на пациентите при работа в операционната, при извършване на инвазивни процедури и при грижи за имунокомпрометирани пациенти. Хирургичната маска е достатъчна за тези цели.
- от персонала за защита при риск от контаминиране с кръв, телесни течности, секрети и екскрети и за респираторна защита при пациенти с инфекции, предавани по въздушно-капков път или аерогенни инфекции като туберкулоза и ТОРС (с най-малко 95% ефикасност за частици с

размер 1 микрометър – в зависимост от близостта на контакта, от вероятността да се извършват инвазивни процедури или да се инхалира респираторен секрет се избират маски респираторен тип: FFP-2, FFP-3 или FFP-3v по европейския стандарт EN149:2001 или маска N95 до N100 по американския стандарт NIOSH).

- хирургични маски се използват от пациентите с инфекции, предавани по въздушно-капков или аерогенен път, когато същите са извън изолационната стая.

Препоръчително е да се използват маски за еднократна употреба, предназначени само за индивидуално ползване. При контаминиране с телесни субстанции за подмяна на маската се използват чисти ръкавици, а ръцете се измиват внимателно.

Специални средства за респираторна защита се използват при определени клинични и епидемиологични индикации (Категория IV).

Защитни средства за очите (защитни очила, шлемове)

Предпазните средства за очите (очилата, шлемовете) се носят винаги, когато има риск от опръскване с телесни течности от пациента (напр. по време на аспирация на гърлен секрет, ендотрахеална аспирация и трахеостомия, сваляне на постоянен катетър и др.) (Категория IV). При високорискови ситуации се препоръчва използване на лицев шлем за защита на очите, носа и устата.

Защитните очила трябва да имат странични протектори и протектор за челото. Те трябва да са прозрачни, да не се замъгляват и да не се изкривяват. Предпочитат се защитни очила за еднократна употреба, но след почистване и деконтаминация могат да се използват и очила за многократна употреба.

Защитните средства за очите се измиват и дезинфектират след сваляне и след всяка манипулация.

В) Работно облекло

Използването на работно облекло на работното място е задължително. Работното облекло трябва да е направено от материали, които лесно се почистват и обеззаразяват. Препоръчително е да се осигурява чисто облекло за всеки ден. При напускане на лечебното заведение работното облекло се сваля. В интензивни отделения/сектори и отделения за термична травма се препоръчва използването на престилки с къс ръкав.

Предпазни престилки

Предпазната (изолационна) престилка (чиста, нестерилна) предпазва кожата и облеклото на медицинския персонал от контаминиране с телесни течности.

Предпазната престилка се използва при риск от контаминация на работното облекло с кръв, телесни течности, секрети и екскрети. По размер престилката трябва да е достатъчно дълга, за да предпазва работното облекло и да се затваря откъм гърба или да се завързва около кръста.

Непромокаемата (пластмасова, гумирана) престилка за предната част на тялото се използва при риск от масивно контаминиране с кръв, телесни течности, секрети и екскрети. Предпочитат се престилки за еднократна употреба.

Замърсената престилка се съблича незабавно, ръцете се измиват и/или дезинфектират.

Шапки

За защита на пациента, в асептичните сектори, операционните зали или при извършване на определени инвазивни процедури персоналят носи шапки, които напълно покриват косата.

Такива шапки се използват и за да предпазят косата от контаминация ви-наги, когато има риск от опръскване с кръв и телесни течности/аерозоли, които могат да полепнат по косата и така да се пренесат чрез ръцете върху други части на тялото, напр. лицето или дрехите на медицинския персонал или върху различни повърхности.

Използват се подходящи по размер шапки за еднократна употреба, които плътно покриват косата.

Обувки/калцуни

В асептичните сектори и операционните зали персоналят носи предназначени за целта обувки, които лесно се почистват.

Ботуши/калцуни се използват за защита на персонала от опръскване с кръв, телесни течности, секрети и екскрети.

При силно замърсени, влажни подови настилки и при почистване на пода се обуват непромокаеми ботуши.

Калцуните трябва да бъдат за еднократна употреба и да са водонепропус-каеми.

Непромокаемите ботуши следва да могат да се мият.

2.1.3. Деконтаминация (почистване, дезинфекция и стерилизация)

В най-широк смисъл понятието деконтаминация (обеззаразяване) обхваща 3-те компонента – почистване, дезинфекция и стерилизация. В по-тесен смисъл, в зависимост от обектите, към които се прилага, то включва само почистване и/или дезинфекция.

Почистване

Почистването е процес, при който се отстраняват замърсявания (неорганични, органични вещества, микроорганизми и др.) от даден обект или повърх-ност.

Замърсяванията от всякакъв вид представляват хигиенен риск, тъй като в тях преживяват и се размножават микроорганизми. Отстраняването на замър-сяванията чрез почистване намалява биотова на върху обектите, което е пред-поставка за качествено извършване на следващите процедури (дезинфекция и стерилизация).

Най-често в медицинската практика замърсяванията са субстанции от:

- пациенти – кръв, секрети, екскрети, остатъци от тъкани, микроорганиз-ми;
- лекарства, мехлеми, гелове, контрастни вещества, превързочни материа-ли и др.

Почистването осигурява нецелево редуциране на микроорганизмите.

Преди дезинфекция или стерилизация всички инструменти и апаратурата задължително се почистват. Само чрез правилно почистване и дезинфекция на обектите, подлежащи на стерилизиране, биологичното замърсяване може

да бъде редуцирано дотолкова, че да се гарантира стерилността. Ако не бъдат почистени добре, органичните материи могат да затруднят контакта на дезинфектанта или стерилизиращия препарат с изделието или да възпрепятстват и инактивират химическите свойства на дезинфектанта. При невъзможност да бъде почистен един инструмент или техническо пособие, той не може да бъде ефективно стерилизиран или дезинфектиран.

След употреба, преди органичните материи да засъхнат, видимото замърсяване се отстранява чрез измиване.

Ръчно почистване

Методи:

- потапяне
- потапяне с механична помощ (четки, гъби др.)
- пръскане с пистолети под налягане
- изстъргване
- комбинирано с ултразвук



за медицински
инструментариум,
апаратура и др.

- забърсване

за повърхности

Задължително се почистват всички повърхности на инструмента/медицинската апаратура, включително всички каналчета и отвори. Ръчното почистване се предхожда от дезинфекция с цел намаляване на риска за персонала от инфектиране при нараняване и включва задължително следните процедури:

- Винаги преди започване на работа се поставят средства за лична защита (защитна престилка, дебели гумени ръкавици, защита за очите, маска за устата и/или маска за лицето).
- Видимо замърсената част на инструмента се почиства чрез изплакване с хладка вода (15–18 °С).
- Инструментът се разглобява изцяло и всичките му части се накисват в гореща вода. Използва се детергент с разлагачи, антикорозивни, антиабразивни свойства, който не образува много пяна и се изплаква лесно, или при необходимост – ензимни почистващи средства.
- Проверява се дали видимото замърсяване е отстранено от инструмента като се следват указанията на производителя.
- Изплаква се с гореща вода (освен ако не е указано друго), по възможност – омекотена.
- Инструментът се изсушава в сушилня, подсушава се с немъхеста кърпа или със сгъстен въздух.
- Извършва се окончателна визуална инспекция.

При фиброоптични инструменти и пособия и други изделия, които трудно се почистват, се използват ензимни препарати. При работа с тях се изисква особено внимание и спазване на мерките за безопасност.

Дозирането на почистващите средства се извършва прецизно, като се препоръчва използването на автоматични устройства за смесване.

След употреба пособията за почистване (четки, гъби и др.) се дезинфектират и подсушават.

Ултразвукова техника за почистване

Ултразвуковата техника за почистване и автоматичните миялни се препоръчва за почистване на основен инструментариум, който е устойчив на такава обработка. Машинното измиване на инструментите намалява нуждата от ръчни манипулации. Тези пособия за почистване се използват съгласно указанията на производителя. Ултразвуковата техника за почистване не дезинфектира инструментите. Чрез генериране на високочестотни и мощни звукови вълни, които се удрят в инструмента/техниката, замърсителят се отделя и се отлага на дъното, или се разめква, така че да може лесно да се отстрани при изплакване.

Тези пособия не са подходящи за почистване на инструменти с кухини и лумени (не изчистват вътрешността на инструмента), пластмасови изделия, гъвкави ендоскопи, оптика, моторни и компресорни системи, два или повече различни метала, някои стъклени инструменти, спринцовки и лещи. Ежедневно се извършват тестове за проверка на ефективността на почистването.

Автоматично почистване

Извършва се в специални миялни или комбинирани машини за миене и дезинфекция. Автоматичното почистване в машини подлежи на стандартизация, което гарантира най-висока степен на сигурност.

Препоръчва се ползване на течни препарати за почистване. За по-добро отмиване на остатъци от алкални почистващи препарати, в първата изплаквача вода се прибавят неутрализатори на база органични или фосфорни киселини. За особено чувствителни материали се използват неутрални почистващи средства.

Автоматичното почистване може да бъде без или с използване на ултразвук.

Видовете почистващи средства и изискванията към тях са посочени в Допълнителен раздел 17.

ДЕЗИНФЕКЦИЯ

Дезинфекцията е процес, при който се редуцира броят на патогенните микроорганизми (бактерии, включително микобактерии, fungi, вируси) върху различни обекти на външната среда, кожа и лигавици до безопасно за здравето ниво. Дезинфекцията не гарантира унищожаване на бактериалните спори.

При дезинфекцията се унищожават (инактивират необратимо) болестотворните микроорганизми с цел прекъсване предаването на инфекция. С дезинфекцията се постига целево обеззаразяване – намаляване броя на патогенните микроорганизми с логаритмичен коефициент на редукция 3–6.

Степента на дезинфекция се определя от класификацията на обектите (критични, полукритични, некритични), съобразно риска от инфекции при ползването им (висок, среден, нисък) – Допълнителен раздел 18.

Критични обекти са тези, които проникват в стерилни тъкани, органи, телесни кухини и кръвоносната система – хирургични инструменти, част от ендоскопската апаратура, васкуларни катетри и др.

Полукритични обекти са тези, които влизат в контакт с интактни лигавици

или неинтактна кожа – дихателна апаратура, гастроинтестинални ендоскопи, бронхоскопи, вагинални инструменти и др.

Некритични обекти са тези, които контактуват с интактна кожа, както и обекти от външната среда, които не са в пряк досег с пациентите.

В зависимост от класификацията на обектите се прилагат следните три степени на дезинфекция – високостепенна, средностепенна и нискостепенна.

Високостепенната дезинфекция е процес, при който се унищожават вегетативните форми на бактериите, вкл. *Mycobacterium tuberculosis*, фунги, вируси, вкл. ентеровирусите и някои спори.

Средностепенната дезинфекция е процес, при който се унищожават вегетативните форми на бактериите, вкл. микобактериите, фунги, вируси, но не се въздейства върху бактериалните спори.

Нискостепенната дезинфекция е процес, при който се унищожават вегетативните форми на бактериите с изключение на микобактериите.

Методи на дезинфекция (физичен, химичен и комбиниран)

Физичен метод

Физичният метод на дезинфекция е екологично чист, безвреден за болния, безопасен за персонала и околната среда. Той подлежи на валидиране и се предпочита като по-надежден и сигурен.

Влажна топлина

Изваряването (100 °C – минимум за 5 минути) като метод има само историческа стойност и не се използва в съвременната медицинска практика.

Горещата вода (80–93 °C) се прилага в миялно-дезинфекционни машини за хирургични инструменти, шлангове и маркучи на дихателна апаратура, болнично бельо и работно облекло, прибори и съдове за хранене, лабораторна стъклария, гърнета и подлоги. В тези машини се комбинират процесите на почистване, дезинфекция с гореща вода и изсушаване. Третираните обекти излизат от тях готови за употреба (маркучи и шлангове за дихателна апаратура) или подготвени за стерилизация. Началното основно изплакване със студена вода механично отстранява замърсяванията и част от микроорганизмите, като скъсява времето за дезинфекция. Автоматичният метод подлежи най-добре на стандартизация и дава надеждност и сигурност.

Водната пара (камерна дезинфекция) при режим 105–112 °C, налягане 0,5 atm и различно време на въздействие се прилага за дезинфекция на халати, завивки, възглавници, матраци, легла. Водната пара при същия режим може да се използва и за дезинфекция на отпадъци.

Лъчение – ултравиолетови лъчи

Ултравиолетовите лъчи инактивират микроорганизмите във въздуха или върху повърхностите. Активността им се влияе от следните фактори:

- мощност на UV лампите
- дължина на вълната
- наличие на органична материя
- температура

- вид на микроорганизмите
- интензитет на лъчите, който се определя от чистотата на тръбите и разстоянието до обектите

UV лампите трябва да се контролират редовно. При намаляване емисията на лъчите, те се подновяват.

Приложението на UV лампите в лечебните заведения (операционни зали, изолационни стаи) не е препоръчително.

Химичен метод

При невъзможност да се приложи физичен метод се преминава към химичен метод на дезинфекция. Използват се химични средства (дезинфектанти и антисептици) с различен химичен състав и спектър на действие (бактерициди, фунгициди, вирусоциди, туберкулоциди, спороциди).

◆ Антисептици – препарати за унищожаване/инактивиране, отстраняване или потискане на растежа на микроорганизми върху повърхности от тялото (интактна и неинтактна кожа и лигавици);

◆ Дезинфектанти – препарати за унищожаване/редуциране на микроорганизми върху обекти от външната среда с епидемиологично значение.

Дезинфектантите се ползват под формата на концентрати или работни разтвори.

Състав на химичните средства за дезинфекция:

- активно действащи вещества: унищожават/инактивират микроорганизмите
- стабилизатори/буфери: регулират рН
- инхибитори на корозията: имат антикорозионен ефект
- комплексообразуватели: свързват солите на калция и магнезия
- уплътнители: осигуряват определен вискозитет
- парфюми: неутрализират мириса
- оцветители: служат за „разпознаване“ на дезинфектанта
- вода: разтворител за активни вещества и компоненти
- повърхностно-активни вещества/тензиди: осигуряват равномерно покриване на повърхностите и емулгират замърсяванията

Групите химични препарати по активноедействащо вещество са посочени в Допълнителен раздел 19.

Начини на приложение на химичните средства за дезинфекция

- Втриване на концентрат в сухи ръце с цел хигиенна или хирургична дезинфекция на ръце.
- Напръскване на концентрат равномерно върху:
 - ◆ кожа (антисептика на кожата)
 - ◆ повърхности – не се препоръчва; изключение – при трудно достъпни места

- Забърсване с:
 - ◆ мокър тампон (антисептика на кожа и лигавици). Кожата и лигавиците се оставят да изсъхнат.
 - ◆ мокър парцал (дезинфекция на повърхности). След забърсване повърхностите се оставят да изсъхнат или се подсушават с чиста кърпа.
- Потопяне в разтвор:
 - ◆ ръчно (дезинфекция на инструменти, бельо, предмети за обслужване на болния и др.)
 - ◆ автоматично (дезинфекция на инструменти, медицинска апаратура, бельо и други в машини) – химио-термодезинфекция с използване на подходящи дезинфекционни средства при температура $>50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Обгазяване (дезинфекция на помещения). Използва се само в специални случаи.
- Смесване на разтвори с течности (дезинфекция на секрети и екскрети)

Комбиниран метод (химио-термодезинфекция)

Съчетава действието на гореща вода ($60\text{ }^{\circ}\text{C}$) и подходящи дезинфекционни средства. Прилага се в машини с автоматично управление.

Препоръчително е използването на машини за миене и дезинфекция, които позволяват възпроизводимост на едно и също качество, с валидиране и контролиране. Хигиенните изисквания към машинната обработка са:

- микробицидно и вирусцидно действие на дезинфектанта;
- висока степен на механично почистване;
- намаляване на риска от увреждането здравето на персонала поради контакт с остатъчни продукти (консумативи с агресивно действие);
- отработените води следва да бъдат с качеството на питейна вода в микробно отношение;
- процесът на подсушаване да изключва възможността от повторно замърсяване с частици и патогени.

СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Стерилизацията е процес на унищожаване на всички микроорганизми, включително и техните най-устойчиви форми – спорите.

Съгласно европейския стандарт EN556 едно изделие е стерилно, когато е достигнато ниво на редукция на микроорганизмите 10-6.

Методи на стерилизация в лечебните заведения

Термични методи

Влажна топлина (пара $121\text{ }^{\circ}\text{C}/134\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Основен, най-сигурен и екологичен метод за стерилизация. Всички материали, които могат да се стерилизират с влажна топлина, се стерилизират по този начин.

Суха топлина

Нажежаване – в микробиологични лаборатории.

Изгаряне – при обезвреждане на опасни медицински отпадъци.

Химични методи (етиленоксид, формалдехид) – за апаратура и термолабилни материали.

Алтернативни методи

- Плазма стерилизация с водороден пероксид – за термолабилни материали (светлопроводни кабели, оптика, електрически кабели, инструменти и оптика за микрохирургия), медицински изделия с лумен (1–3 mm), отворени от двете страни. Не могат да се стерилизират порести материали.
- Течна пероцетна киселина (в автоматични системи) – за термолабилни и чувствителни на налягане изделия и апаратура по указание на производителя.

Подробно описание на методите за стерилизация е дадено в Допълнителен раздел 20. Елементите на системата за осигуряване на качеството са описани в Допълнителен раздел 3.

Препоръчителни методи за деконтаминация на епидемиологично значими обекти

Медицински инструментариум

Всички инструменти след употреба крият потенциален инфекциозен риск.

Почистването и дезинфекцията могат да се извършват поотделно ръчно или интегрирано в миялно-дезинфекционни машини (термо- или химио-термо-дезинфекция). Интегрираната деконтаминация се препоръчва като най-сигурна и надеждна, тъй като може да се стандартизира и валидира.

Качествената деконтаминация се постига чрез спазване на всички стъпки от кръговрата на инструментите (Допълнителен раздел 21) и се осъществява от квалифициран персонал в ЦБС.

Медицинска апаратура

Степента на обработка се определя от местата на приложението ѝ.

Апаратура, която прониква в стерилни части на тялото (кухни, тъкани, органи и др.), задължително се стерилизира.

Препоръчително е апаратура, която прониква в места с бактериална флора (бронхоскопи, гастроскопи и др.), да е стерилна, но може да се използва и апаратура, подложена на високостепенна дезинфекция.

Ендоскопската апаратура може да създаде проблеми при почистване и дезинфекция (сложно устройство, дълги тесни канали и оптика). Стриктно се спазват указанията на производителя.

Предварителна подготовка и механично почистване на ендоскопи

- Непосредствено след употреба външните части на ендоскопа се забърсват внимателно.
- Въздушно-водният канал се почиства с въздух под налягане. аспирационно/биопсичните канали се изплакват с питейна вода за отстраняване на органични замърсявания.
- Подвижните части се отстраняват и накисват в разтвор на детергент.
- Всички достъпни канали се изплакват обилно с питейна вода или разтвор на детергент; почистват се с четка (стерилна или за еднократна употреба).
- Извършва се тест за проходимост и ненарушена цялост на каналите.

Почистване и дезинфекция на ендоскопи

Извършва се ръчно или автоматично. И в двата случая пълният цикъл се състои от няколко етапа:

- Почистване с подходящ детергент (разтворът се ползва еднократно)
- Изплакване с питейна вода
- Дезинфекция с подходящ високостепенен дезинфектант

Като превантивна мярка срещу разпространението на приони (вариант на болестта на Кройцфелд-Якоб) не се прилагат препарати на база алдехиди, които имат фиксиращо протеините действие.

- Изплакване с бактериологично контролирана или стерилна вода
- Изсушаване

Болнично бельо, вкл. работно облекло

Болничното бельо се разглежда като потенциално инфекциозно, защото патогенните и условно патогенните микроорганизми запазват жизнеспособността и вирулентността си за дълго време, а някои от тях могат даже да се размножават в него.

Болничното бельо трябва да се събира внимателно с цел предотвратяване образуването на аерозол от патогенни микроорганизми. Необходимо е да се работи с подходящи лични предпазни средства (ръкавици, престилки, очила и маски).

Употребеното болнично бельо може да бъде с или без видимо замърсяване с кръв, телесни течности, секрети и екскрети. Двата вида се събират и транспортират разделно – в отделни торби. Торбите се пълнят до 3/4 от полезния обем, като за видимо замърсеното бельо се използват непромокаеми.

Дезинфекцията на болничното бельо се извършва в процеса на изпиране в автоматични перални машини чрез:

- термодезинфекция – 15–20 минутно въздействие на температура 85–90 °С;
- химио-термодезинфекция при термочувствителен текстил – температурен диапазон 40–60 °С в зависимост от дезинфекционните средства: пероксидни съединения, производни на фенола, хлорни съединения.

Двата метода се предхождат от предпиране със студена вода и детергент. При необходимост може да се добави и белина.

Изпраното и дезинфектирано бельо се изсушава в сушилни и се глади с гладачни машини.

Осигуряват се транспорт и съхранение, които не допускат контаминиране.

Операционното бельо и бельото, използвано в рискови отделения, се стерилизира.

Повърхности

Повърхностите могат да бъдат фактори за предаване на инфекции чрез:

- директен контакт (ръце, предмети, пациент);
- аерогенно отделяне и седиментиране на друго място (капкови ядра и прахов аерозол);
- средства за почистване.

В болничните заведения на дезинфекция подлежат повърхностите:

- в близост до пациента;
- с биологично замърсяване;
- за които се изисква висока степен на чистота;
- с голяма вероятност за контаминиране.

Дезинфекцията на повърхности бива:

- текуща (рутинна) – извършва се периодично;
- крайна – на всички контактни повърхности в околната среда на пациенти с инфекции след изписването им;
- незабавна – извършва се непосредствено след замърсяване с кръв, секрети, екскрети и телесни течности.

С оглед осигуряване качеството на извършваните дейности по почистване, дезинфекция и стерилизация всяко лечебно заведение организира система за контрол на посочените дейности под методичното ръководство на екипа по контрол на инфекциите. Външният независим контрол се осъществява от РИ-ОКОЗ.

Лечебните заведения се поддържат свободни от членестоноги и гризачи с епидемиологично значение.

2.1.4. Управление на болнични отпадъци

Болничните отпадъци се разделят на такива, които имат характер на битови и опасни болнични отпадъци. Опасните отпадъци, в които има биологична материя (инфекциозни и патологични материи), са потенциален резервоар на патогенни микроорганизми и изискват специално внимание. Тук най-общо се причисляват микробиологични и патологични материали, кръв и други телесни течности, използвани остри и режещи предмети, както и трупове на животни, използвани за лабораторни цели. Към опасните болнични отпадъци се отнасят и различни химични отпадъци (цитотоксични, отпадъци с повишено съдържание на тежки метали) и радиоактивни отпадъци.

Третирането на болничните отпадъци у нас е регламентирано с Указание на МЗ за разделно събиране, съхраняване и обезвреждане на отпадъците от лечебните заведения и Закон за управление на отпадъците. Съгласно тези разпоредби всяко лечебно заведение трябва да има програма за управление на отпадъците, която се актуализира периодично.

Принципи на управление на отпадъците:

Болничните отпадъци изискват управление на всички етапи: образуване, разделяне, транспортиране, съхранение, предаване за обезвреждане и обработка до краен безвреден отпадък.

Разделянето на отпадъците на отделни категории трябва да става още на мястото на образуването им.

- Различни по цвят торби, съгласно международните изисквания, трябва да се поставят в подходящи контейнери, маркирани с международния символ „Опасни болнични отпадъци“.
- Лаборатории и места за вземане на кръв, операционни, манипулационни, превързочни и др. трябва да бъдат осигурени с пластмасови или метални контейнери за събиране на остри и режещи отпадъци, маркирани за биологична опасност.

- Необходимо е изграждане на система за събиране и транспорт на разделените отпадъци.
- Трябва да се обособи зона за съхранение на отпадъците преди обработването им.

Важно при организиране управлението на болничните отпадъци е да се предвиди защитата на персонала (предпазно облекло, използване на обезопасени контейнери и др.), да се предпазят пациентите и посетителите (ограничен достъп до местата за временно съхранение на отпадъците) и да се предпази обществото.

2.1.5. Безопасна употреба на остри режещи предмети

Чрез убождане с остри и режещи предмети в медицинската практика е възможно и е регистрирано предаването на повече от 20 патогена. С най-голямо медицинско значение са следните причинители: човешкият имунодефицитен вирус (HIV), вирусите на хепатити типове В и С. Вероятността от предаване на тези патогени е най-голяма по време на работа с игли, скалпели и други остри режещи инструменти. Най-голям риск крие перкутанната инокулация на кръв или други телесни течности, контактът с кръв на лигавици и увредена кожа.

Винаги, когато е възможно, трябва да се ограничи употребата на остри режещи предмети. Полагат се специални грижи за предотвратяване на наранявания по време на почистването на инструментите за многократна употреба, както и при обезвреждането на инструменти за еднократна употреба. Пособия се обезвреждат на място, веднага след тяхното използване в подходящ контейнер.

Острите предмети не се предават директно от ръка в ръка и боравенето с тях се свежда до минимум (Категория IV). Осигуряват се съответни табли или други работни повърхности.

Безопасна инжекционна практика

Безопасна инжекция е тази, която не уврежда реципиента, не излага извършващия манипулацията на риск и използваният материал се обезврежда така, че няма отпадъци, които да са опасни за обществото.

За предпазване на пациентите от инфекции при инжектиране е необходимо:

- свеждане до възможния минимум на инжекционните манипулации,
- използване на стерилни игли и спринцовки,
- използване на игли и спринцовки за еднократна употреба, по възможност използване на самоблокиращи се игли и спринцовки,
- предотвратяване замърсяването на медикаментите,
- спазване на изискванията за безопасно обезвреждане на използваните остри режещи предмети.

Преди да се отстранят безопасно употребените игли и спринцовки не се разчленяват ръчно, иглите не се чупят и не се закапачват с две ръце (Категория IV). В случаите, когато се налага поставянето на капачката на иглата, е задължително спазването на техниката закапачване с една ръка или използването на друг инструмент за придържане.

За намаляване на риска от убождания се препоръчва:

- използването на модифицирани приспособления за безопасност на инжекциите;
- боравенето с различни медицински пособия по безопасен начин;
- подобряване употребата на бариерни мерки, по-специално ръкавици и предпазване на лигавиците (маски, защитни очила и шлемове за лицето). Носенето на ръкавици не предотвратява убождането, но намалява обема кръв, който навлиза в кожата при убождане с остър предмет.

За отстраняване на използваните игли и спринцовки за еднократна употреба се използват контейнери, които отговарят на следните изисквания: да са за еднократна употреба, с твърди непробиваеми стени и добре затварящ се капак, без да има възможност за течове, да не позволяват достъп до съдържанието, при възможност да са снабдени с устройство за отстраняване на иглите. Контейнерите се маркират със символа „Опасни болнични отпадъци”.

Контейнерите за остри режещи инструменти за многократна употреба трябва да отговарят на същите изисквания. За целта е добре да са от метал (устойчив на корозия) или пластмаса с висока плътност, да могат да се затварят добре при транспортиране на инструментите за обеззаразяване в централната стерилизационна.

И двата вида контейнери не бива да се пълнят повече от 3/4 от обема им (Категория IV).

Запълнените контейнери, подлежащи на обезвреждане, трябва да са добре затворени и да се съхраняват на недостъпно за посетители (особено деца) място, преди да се транспортират до мястото за обезвреждане.

2.2. Допълнителни (специфични) предпазни мерки

Допълнителните (специфични) предпазни мерки се прилагат винаги успоредно със стандартните предпазни мерки при пациенти с диагностицирана или съмнителна инфекция, при която, за да се прекъсне пътят на разпространение, са необходими, освен стандартните предпазни мерки и допълнителни изолационни или други бариерни мерки.

Допълнителните предпазни мерки се прилагат при инфекции, предавани по аерогенен път, по въздушно-капков път и чрез контакт. Комбинации от отделните видове допълнителни предпазни мерки се прилагат при инфекции с няколко различни пътища на предаване.

2.2.1. Предпазни мерки при инфекции, предавани чрез контакт

Допълнителните предпазни мерки целят да се прекъсне разпространението на ВБИ, предавани чрез пряк или непряк контакт.

По този път се предават чревни инфекции с неконтролируема диария (инконтинентни пациенти), кожни инфекции с лезии, както и колонизация с множество-резистентни към антибиотици причинители (Допълнителен раздел 22).

Необходими допълнителни предпазни мерки:

- Пациентът се настанява в единична стая (или в стая с пациент със същата инфекция). Взема се предвид епидемиологичната характеристика на заболяването и особеностите на групата пациенти.

- Преди влизане в стаята на пациента се слагат чисти, нестерилни ръкавици.
- При влизане в болничната стая се облича изолационна престилка, ако се налага пряк контакт с пациента, повърхности или други предмети в помещението.
- Движението и транспортирането на пациента извън стаята е ограничено и ако се налага преместване, се вземат предпазни мерки за намаляване до минимум на риска от разпространение на инфекцията (Допълнителен раздел 23).
- Извършва се подходящо почистване и дезинфекция на повърхности и предмети в стаята.

2.2.2. Предпазни мерки при инфекции, предавани по въздушно-капков път

Инфекциите, предавани по въздушно-капков път, са резултат от контакт на лигавиците на носа и устата или конюнктивата на възприемчив към инфекцията индивид с капковия аерозол (с по-едри частици $> 5 \mu\text{m}$), който съдържа причинителите и се отделя от инфектирания пациент при кашляне, кихане, говорене или при манипулации като трахеална аспирация и се предава ефективно на разстояние до 1–2 метра от пациента. Сред болестите, предавани по този път, са менингококова инфекция, пневмококова пневмония, паротит, пертусис, рубеола, грип и др. (Допълнителен раздел 22).

Необходими допълнителни предпазни мерки:

- Пациентът се настанява в единична стая или в стая с пациент със същата инфекция.
- Персоналът ползва маска при грижи, които изискват разстояние 1–2 м от пациента (Допълнителен раздел 16).
- Пациентът носи хирургична маска при транспортиране.
- Няма специални изисквания към вентилацията на стаята за превенция на инфекциите, предавани по въздушно-капков път.
- Извършва се целева дезинфекция на повърхности при устойчиви микроорганизми, напр. *C.diphtheriae*, *S. aureus*.

2.2.3. Предпазни мерки при инфекции, предавани по аерогенен път

Тази група предпазни мерки целят да намалят риска от инфекции, предавани по аерогенен път, чрез капкови ядра. Те представляват остатъчно вещество от отделяните от болния капчици, които се изпаряват до частици с размер от 1 до $5 \mu\text{m}$ и остават във въздуха за неопределен период от време. Сред болестите, които се предават по този начин, са активни форми на белодробна туберкулоза, варицела, белодробна чума и др. (Допълнителен раздел 22).

Необходими допълнителни предпазни мерки:

- Пациентът се настанява в индивидуален бокс с подходяща вентилация. Това включва: затворена врата, отвеждащите вентилационни въздуховоди да са отдалечени от въвеждащите (въздухът се отвежда далеч от входове на сградата и места, където е обичайно преминаването и събирането на повече хора), по възможност отрицателно налягане и най-малко шест въздухообмена на час.

- Персоналът носи високоефективни маски, респираторен тип.
- Пациентът не напуска стаята или неговото движение и преместване от стаята се ограничава до минимум.
- При преместване, пациентът носи маска.
- Извършва се целева дезинфекция на повърхности и предмети, с които пациентът е в чест контакт (при устойчиви микроорганизми, напр. *M. tuberculosis*), а при преместване и изписване – щателна крайна дезинфекция.

2.2.4. Абсолютна (стриктна) изолация (при хеморагична треска, метицилин-резистентен *S. aureus*, SARS и др.)

Такава изолация се изисква, когато съществува риск от инфекция, предизвикана от силно патогенен или друг необичаен инфекциозен агент, с възможни различни пътища на предаване. Изискват се:

- изолатор или инфекциозно отделение;
- маска, ръкавици, престилки, шапка, защита за очите за всички, влизащи в стаята;
- хигиена на ръцете при влизане и излизане от стаята;
- организиране на дезинфекция на медицинските инструменти до леглото на болния;
- изгаряне в инсинератор на екскретите, телесни течности, назофарингеални секрети;
- дезинфекция на бельото;
- ограничаване на посетителите и влизането на персонал;
- крайна дезинфекция;
- използване на оборудване за еднократна употреба;
- осигурена степен на безопасност при транспорт и изследване на проби от пациента.

3. Превенция на основните групи ВБИ

3.1. Инфекции на уринарния тракт

Уроинфекциите са едни от най-честите нозокомиални инфекции с относителен дял от 30–40%. Не по-малко от 10% от хоспитализираните болни се нуждаят от трансуретрална катетеризация. Тя и ендоскопските урологични манипулации са най-важните рискови фактори за инфектиране. Факторите, които могат да доведат до намаляване риска от инфекция, са: строга индикация за катетеризация, намаляване продължителността на катетеризацията, използване на съответни техники при поставяне и поддържане на уретрални катетри, използване на подходящи материали. Основните рискови фактори от страна на пациента са женски пол, напреднала възраст, диабет и колонизация на отвора на пикочния канал.

Тези инфекции са най-често доброкачествени и отзвучават спонтанно след отстраняване на катетъра. Те са по-често ендемични. Екзогенните инфекции (напр. причинени от *Pseudomonas*) могат да имат по-голямо епидемиологично значение. Микроорганизмите попадат в пикочния мехур при катетеризиране или чрез контаминация по вътрешния и външния лумен на катетъра. Всяка

трансуретрална манипулация може да доведе до хематогенна или лимфогенна инвазия на микроорганизми чрез нараняване на уретрата.

Превантивни мерки

За предотвратяване на ВБИ на уринарния тракт се прилагат следните мерки:

Изисквания към персонала:

- Катетеризирането се извършва само от лица, които са обучени в техниката на поставяне и изискванията на асептиката и антисептиката (Категория IV)
- Задължително се извършва хигиенна дезинфекция на ръцете преди манипулация с катетър или дренажна система (Категория IV)

Условия и техника на катетеризиране:

- Постоянните катетри на пикочния мехур се поставят само при строга индикация и се отстраняват колкото може по-скоро (Категория IV).
- Извършва се тоалет на перинеалната област преди манипулацията.
- Използват се стерилни ръкавици, покривки, тампони и/или стерилна пинсета и стерилен гел (Категория IV).
- При продължителна катетеризация (>5 дни) на пикочния мехур и след големи оперативни интервенции се предпочитат супрапубичните постоянни катетри, като се взимат предвид противопоказанията (Категория IV).
- При краткотраен дренаж (≤5 дни) се избира между постоянния трансуретрален катетър, супрапубичния катетър или строго асептичното, интермитиращо еднократно катетеризиране (Категория IV).
- При поставяне на трансуретрален постоянен катетър на пикочния мехур за краткотраен дренаж (≤5 дни) може да се използва латексов катетър, ако е изключена алергия към латекс (Категория II).
- За продължителен дренаж се предпочитат силиконови катетри (Категория IV).
- Използването на постоянни катетри с антимикробно покритие е с недоказана ефективност за профилактика на инфекциите (Категория III).
- Спазва се строга асептична техника по време на поставяне на катетъра или при други инвазивни урологични процедури (напр. цистоскопия, уродинамично тестване, цистография) (Категория IV).
- Големината на катетъра трябва да е съобразена с размерите на Meatus urethrae (Категория IV).
- За атравматична уретрална апликация се използва стерилен обезболяващ лубрикант за еднократна употреба, който може да съдържа антисептик.
- Използват се само стерилни затворени системи за отвеждане на урината (Категория IA).
- Катетърът и дренажната тръба не се разединяват (Категория IA). Ако се налага разединяване, съединението се дезинфектира предварително (Категория IV).
- Промивки и вливания се извършват само при урологична индикация, но не и за профилактика на инфекции (Категория IV).
- За да се осигури оттичането на урината, трябва да се избягва прегъване на катетъра и дренажната система (Категория IV).

- Колекторната торба трябва да виси свободно под нивото на пикочния мехур, без да се допира до пода (Категория IV).
- Не се препоръчва интермитиращото прещипване на постоянния катетър преди отстраняването му с цел повишаване капацитета на пикочния мехур, респ. възстановяване на нормалния микционен ритъм (т. нар. тренировки на пикочния мехур) (Категория IV).
- Тоалет на перинеалната област се извършва веднъж или два пъти дневно с вода и течен сапун, без добавка на антисептици. Избягва се дърпане на катетъра (Категория IV). Използват се еднократни нестерилни ръкавици (Категория IV).
- Инкрустациите по катетъра в близост до отвора на пикочния канал се отстраняват внимателно с тампон, напоен с водороден пероксид (3%) (Категория II).
- Постоянните катетри на пикочния мехур не се сменят рутинно, а в зависимост от нуждата (напр. при обструкция, замърсяване и др.) (Категория IV).
- Урина за микробиологично изследване се взема само от предвидените за целта места на дренажната система, в близост до пациента, след предварителна дезинфекция чрез забърсване (Категория IV).
- Не се провежда антибиотична профилактика на инфекции при поставяне или при поставен катетър (Категория IV).

3.2. Инфекции на хирургичното място (постоперативни раневи инфекции)

3.2.1. Основни рискови фактори за развитие на постоперативни раневи инфекции

- Общо състояние на пациента (възраст, режим на хранене, имunosупресия и т.н.)
- Степен на контаминация на хирургичната рана
- Продължителност на предоперативния болничен престой
- Предоперативно обръсване
- Продължителност на операцията
- Операционна техника
- Наличие на огнище на инфекция извън операционната област
- Използване на дренажи

Критериите за диагностика на постоперативна ранева инфекция са посочени в Допълнителен раздел 5.

3.2.2. Пред- и интраоперативни превантивни мерки

- Болничният престой преди операция се съкращава до минимум. По възможност съществуващите инфекции се лекуват предварително (Категория IA).
- Кожата на пациента в областта на операцията се почиства основно извън операционната зала (Категория IV).
- Предоперативна депилация – извършва се непосредствено преди оперативната интервенция чрез подстригване или чрез химически метод на

- обезкосмяване (Категория IA). Не се препоръчва обезкосмяване чрез бръснене.
- В операционната зала се извършва антисептична обработка на оперативното поле от центъра към периферията (Категория IA). В рамките на предписаната експозиция дезинфектираната повърхност се поддържа влажна (Категория IA). Обработената площ трябва да бъде достатъчно голяма, за да включи цялата инцизия и прилежащата кожа толкова, че хирургът да може да работи без контакт с необработена кожа.
 - След дезинфекция на кожата съседните части около областта на операцията се покриват със стерилни кърпи. Инцизионните фолиа нямат предимства по отношение на хигиената (Категория IA).
 - Персоналът в операционните зали не носи бижута, лак за нокти или изкуствени нокти.
 - Ноктите на пръстите на ръцете трябва да са късо и овално изрязани като условие за качествено извършване на хирургична дезинфекция (Категория IB).
 - Всички лица в операционната зала носят хирургично облекло, което се ползва само в операционния блок.
 - Преди влизане в операционната зала се поставят шапка и маска за устата и носа (Категория IB). Шапката и маската трябва да покриват изцяло окосмената част на главата и брадата, както и устата и носа (Категория IB). Маската се сменя при всяка операция и при видимо замърсяване или намокряне (Категория IB).
 - Операционният екип извършва хирургична дезинфекция на ръцете преди всяка операция (Категория IA). След хирургична дезинфекция на ръцете операционният екип поставя в операционната зала стерилна връхна престилка, след което и стерилни ръкавици (Категория IB).
 - При операции, при които е възможна контаминация с кръв и/или телесни течности, се носят непромокаеми връхни престилки (Категория IA);
 - Поставянето на два чифта ръкавици се препоръчва при операции, за които от опит се знае, че са свързани с нарушаване целостта на ръкавиците (Категория IB), и когато се оперират пациенти, за които е известно, че са инфектирани с кръвнопреносими патогени. Ръкавиците се сменят незабавно след всяко нарушаване на тяхната цялост.
 - При операции, за които се предполага, че е възможна поява на аерозоли/пръски секрет, се носят предпазни очила (Категория IB).
 - Ако по време на операцията се контаминира връхната престилка, стерилното поле или хирургични ръкавици, те се сменят, а операционното поле се покрива наново. Същото важи и за прехода от нечистата към чистата фаза на операцията. Смяната на операционната престилка или операционните ръкавици се извършва встрани от операционното поле (Категория IB).
 - По отношение на останалия операционен персонал важи следното: контаминирането на ръцете се предотвратява с носене на предпазни ръкавици.

След допир до контаминирани предмети (напр. манипулации по маската) незабавно се извършва хигиенна дезинфекция на ръцете (Категория IA).

- Използва се щадяща операционна техника и затворен дренаж на раната.
- Прилага се периоперативна антибиотична профилактика съгласно болничната антибиотична политика.
- При провеждане на планови интервенции в една операционна зала се спазва следната последователност: най-напред се правят операции на чисти, след това – на чисти контаминирани, на контаминирани и най-накрая – на инфектирани рани.

3.2.3. Превантивни мерки, свързани със средата в операционната зала

По време на операцията се ограничава до минимум броят на присъстващи в операционната зала, тяхното движение и разговорите, вратите на операционната зала остават затворени (Категория IV).

Препоръчва се в операционните зали да се поддържа положително налягане.

Изработва се план за почистване и дезинфекция на операционната зала, който включва:

- Всяка сутрин преди започване на работа и след всяка операция се извършва почистване и дезинфекция на всички хоризонтални повърхности.
- В края на работния ден се извършва цялостно почистване и дезинфекция на операционната зала, вкл. апаратура и инвентар.
- Веднъж седмично се извършва цялостно почистване и дезинфекция на пространството на операционния блок, включително всички прилежащи помещения с дезинфектант със спороцидно действие.
- При високорискова хирургия (напр. ортопедични процедури с импланти, трансплантация и др.) се прилагат допълнителни мерки за пречистване на въздуха в операционната.

3.2.4. Постоперативни превантивни мерки

Смяна на превръзки

С оглед предотвратяване предаването на ВБИ се спазва следната последователност при смяна на превръзките: най-напред се правят превръзки на чистите, след това на чистите контаминирани, на контаминираните и най-накрая на инфектираните рани.

Асептичните условия на работа включват:

- дезинфекция на ръцете преди и след смяна на превръзката,
- използване на бездопирни техники,
- стерилен материал за раната/превръзка на раната.

При съмнение за инфекция се взема материал за микробиологично изследване на секрет от раната.

Маска и шапка се поставят само при сложна превръзка с голяма площ или при инфектирана рана и/или наличие на мултирезистентни микроорганизми.

Работи се задължително с ръкавици и предпазна престилка.

Грижи за постоперативна рана

- Затворената рана се оставя по принцип през първите 24–48 часа с превръзката, поставена в операционната. По изключение: по-малко от 24 часа при силно последващо кървене.
- Поставяне на превръзката и смяна на превръзката се назначават от лекар.
- Прилагат се бездопирни техники.

3.2.5. Амбулаторни хирургични интервенции

Амбулаторните операции не бива да са свързани с по-висок риск от инфекции за пациента отколкото оперативните интервенции в стационарни условия.

3.3 Инфекции на долните дихателни пътища (вкл. пневмонии, свързани с изкуствена белодробна вентилация)

Значението на нозокомиалните пневмонии се определя от високата заболяемост (особено в интензивни отделения), удължения болничен престой и високата смъртност. Появата на пневмония, свързана с обдишване, независимо от други рискови фактори, води до значително покачване на леталитета.

3.3.1. Рискови фактори от страна на пациента

- възраст под 1 или над 65 години;
- налични тежки основни заболявания, които водят до отслабване на имунната защита и/или нарушение на съзнанието;
- предхождащи заболявания на респираторния тракт;
- торакални или абдоминални хирургически интервенции;
- изкуствена белодробна вентилация.

Пациенти след прекаран мозъчен инсулт, с гърчове с различна етиология, или с различна степен на нарушение на съзнанието са рискови за развитие на нозокомиална пневмония, дори да не са интубирани.

Критериите за диагностика на нозокомиална пневмония са посочени в Допълнителен раздел 5.

3.3.2. Превантивни мерки

Общовалидни превантивни мерки

Хигиенна дезинфекция на ръцете се извършва преди и след всеки контакт с трахеални тръби, трахеостома или принадлежности за обдишване, след контакт с лигавица, респираторен секрет или предмети, контаминирани с респираторен секрет (Категория IA).

Предоперативна редукция на ендегенните рискове

- Предоперативната подготовка включва терапия на хронични заболявания на дихателните пътища (Категория IB).
- Провежда се терапия на други предиспониращи основни заболявания (Категория IB).
- По възможност се редуцира или преустановява приемът на имunosупресиращи медикаменти (Категория IB).

Предоперативен прием на медикаменти

Индивидуално дозиране на седативите за предоперативен прием, за да се

постигне достатъчно добър успокоителен ефект без нарушаване на съзнанието (Категория II).

Въвеждане на обща анестезия и интубация

- При инвазивни трахеални, венозни или епидурални манипулации анестезиологичният екип използва ръкавици и маски.
- При въвеждане на обща анестезия се предприемат необходимите мерки за предотвратяване на аспирация (Категория IA).
- Извършва се хигиенна дезинфекция на ръцете преди и след интубация (Категория IA).
- При интубация се носят еднократни стерилни ръкавици (Категория IV).
- Трахеалната тръба се подава при асептични условия (Категория IA).

Извеждане от обща анестезия и екстубация

- Преди екстубацията събраният в орофаринкса секрет се изтегля, за да се предотврати аспирация (Категория IA).

Ендотрахеална аспирация

- Преди и след ендотрахеална аспирация се извършва хигиенна дезинфекция на ръцете (Категория IA) и се носят еднократни стерилни ръкавици (Категория IV).
- Използват се стерилни аспирационни катетри (Категория IA).
- Избягва се контаминацията на аспирационния катетър преди въвеждането му (Категория IA).
- При един и същ пациент в рамките на един аспирационен процес може да се използва неколккратно един и същ катетър, като за изплакването се използва стерилна вода (Категория IA).

Редуциране на патогенните микроорганизми

- При употреба на бактериални филтри анестезионната система се сменя един път дневно (Категория II).
- Ако не се използват бактериални филтри, системата се дезинфектира надеждно между прилагане при различни пациенти (Категория IB).
- Бактериалните филтри се използват между трахеалната тръба и Y-частта (Категория IB).
- Антибиотична профилактика за превенция на постоперативните пневмонии не се препоръчва (Категория IA).
- Значението на предоперативното орофарингеално приложение на антисептици за лигавици не е доказано (Категория III).

Следоперативни мерки

- Необходима е ефективна медикаментозна и физикална терапия на пациентите с хронични заболявания на дихателните пътища (Категория IB).
- При рискови пациенти се провежда дихателна терапия под напътствието на специалист по дихателна гимнастика (Категория II).
- Предпочитат се болкоуспокоителни методи без използване на седативни средства (Категория II).
- Раздвижването на пациентите започва възможно най-скоро след операцията (Категория IB).

- Преди манипулации по инхалаторите за медикаменти или кислородните овлажнители (небулайзери) се извършва хигиенна дезинфекция на ръцете (Категория IA).
- Инхалаторите за медикаменти се пълнят само със стерилни течности (по възможност в еднодозови флакони) и при стерилни условия, а кислородните овлажнители със стерилна дестилирана вода (Категория IA).
- Всички принадлежности на инхалатора се дезинфектират ежедневно, ако се използват за един пациент; дезинфекция се извършва и преди употреба при друг пациент (Категория IA).
- Кислородните овлажнители (маркучи, водни резервоари, газоразпределители и потокометри) се обработват и подготвят на всеки 48 часа при употреба при един пациент, както и преди употреба при друг пациент (Категория IB).
- Прилага се термична дезинфекция; потокометрите се забърсват с дезинфектант на алкохолна основа, тъй като не е възможна термична дезинфекция (Категория IB).

Ентерално хранене

- Предприема се повдигане на горната част на тялото на пациента под ъгъл 30 до 45 градуса, ако няма противопоказания за това (Категория IB).
- Правилното положение на сондата за хранене се проверява преди всяко подаване на храна (Категория IB).
- Сондите за хранене се отстраняват възможно най-скоро (Категория IB).

Интубация при интензивна терапия

- Оралната интубация се предпочита пред назалната, ако няма противопоказания за това (Категория II).
- Трахеостомията и подмяната на трахеалната канюла се извършва при асептични условия. Използват се стерилни трахеални канюли (Категория IB).
- Използването на филтри за обдишване няма сигурен превантивен ефект (Категория III).
- Редовно се отстранява кондензът от маркучите и каскадите, като се спазва стриктна хигиена на ръцете и да се носят еднократни ръквичи (Категория IB).
- При аспирация за отстраняване на секрета се използва само стерилен разтвор за промивки (Категория IA).
- При използване на открития аспирационен метод се използват еднократни стерилни катетри (Категория IB).
- След употреба аспирационната система се изплаква с течаща вода (Категория IB). Ако в рамките на един аспирационен процес катетърът трябва повторно да бъде вкаран в тръбата, изплакването се извършва със стерилна вода.
- За да се предотврати контаминация на околната среда от крайника на аспирационния маркуч, той се закача във вертикално положение (Категория IB).
- Препоръчва се извършването на ежедневна термична дезинфекция на аспирационния маркуч и колектора за секрет (Категория II).

- Аспирационният маркуч и колекторът за секрет се използват индивидуално за всеки отделен пациент (Категория IV).

Обработване на принадлежностите за обдишване

- Всички предмети, влизащи в допир с лигавица на респираторния тракт, се дезинфектират (Категория IV).
- За дезинфекция на дихателната апаратура се препоръчва прилагането на термичен метод (Категория IV).
- След химична дезинфекция се извършва изплакване със стерилна вода за отстраняване на остатъците от дезинфектанти (Категория IV).
- Дезинфектираните предмети се съхраняват сухи (Категория IV).

Употребата на кинетични легла е подходяща при тежко болни пациенти и пациенти с множествени травми (Категория III).

Рутинното извършване на селективна чревна деконаминация не се препоръчва понастоящем (Категория III).

Допълнителни превантивни мерки в други клинични звена

Реанимационни отделения

- Термична дезинфекция, респ. стерилизация на уредите и принадлежностите за изкуствена белодробна вентилация. Грижи по време на употреба на тръби, респиратори и овлажнители, за да се ограничи контаминацията;
- Обработка на системата за обдишване на 7 дни и при смяна между пациенти. Не се извършва рутинна смяна на респираторни тръби;
- Приложението на антиацидни медикаменти и H₂ блокери улеснява колонизацията и повишава риска от развитие на нозокомиална пневмония;
- Стерилно трахеално аспириране;
- Обгрижване по възможност в будно състояние.

Терапевтични отделения

- Ограничаване до минимум приема на медикаменти, които разстройват съзнанието (седативи, наркотици);
- Позициониране на коматозните пациенти така, че да се ограничи възможността за аспирация;
- Избягване на орално хранене при пациенти с аномалии в гълтането;
- Особено внимание при неутропенични или трансплантирани пациенти с оглед избягване експозиция на фунгални спори по време на операция или възстановяване. Тези пациенти се настаняват в стаи с осигурена филтрация на въздуха с HEPA филтри, при напускане на стаите пациентите носят маски с HEPA филтри, особено при извършване на реконструкция на части от лечебното заведение.

Неврологични отделения

- Стерилна аспирация с подходяща честота;
- Подходящо почистване и дезинфекция на респираторните апарати и други приспособления;
- Физиотерапия за подпомагане дренажа на секретите.

3.4. ВБИ, свързани със съдови катетри

Инфекциите, свързани със съдови катетри, могат да бъдат локални или сис-

темни. Дефинициите на този вид инфекции са дадени в Допълнителен раздел 5.

Основните правила при използването на съдови катетри, независимо от техния вид, са следните:

- Строго спазване на терапевтичните индикации за катетеризация;
- Осигуряване на асептични условия при поставяне и грижи за катетъра (Категория IA);
- Отстраняване на катетъра възможно най-скоро;
- Асептично подготвяне на разтворите за вливане непосредствено преди употреба;
- Поставяне на катетъра само от обучен персонал (Категория IA).

Мерките за контрол на този вид инфекции са насочени основно към предотвратяване контаминирането с микроорганизми на използваните материали, както и на мястото на въвеждане на катетъра. Друг път за контаминация на съдови катетри е чрез попадане на микроорганизми от кръвния ток. След поставянето им катетрите не се вкарват допълнително навътре (опасност от микробна колонизация на канюлата и изместване върха на канюлата).

В медицинската документация (температурен лист, реанимационен лист) се записват името на лекаря/сестрата, поставил катетъра, датата и часа на поставяне и отстраняване на катетъра и смяна на превръзката (Категория II).

Пациентът се информира за предвидената манипулация и му се дават указания да уведоми лекаря/сестрата при дискомфорт, който може да има връзка с катетера (Категория II).

3.4.1. Периферни съдови катетри

Периферният венозен катетър (канюла) се поставя от лекар, медицинска сестра или акушерка след лекарско предписание. (При необходимост се търси съдействието на анестезиологичен екип.)

Постоянните венозни катетри от политетрафлуоретилен или полиуретан се предпочитат пред тези от поливинилхлорид (ПВХ) или полиетилен (Категория IV).

Правила за поставяне на постоянни венозни катетри (ПВК)

- Хигиенна дезинфекция на ръцете (Категория IA), минимум 30 секунди с антисептик на алкохолна основа.
- Дезинфекция на мястото на убождане с кожен антисептик при спазване на времето за въздействие (Категория IV). Използват се стерилни марли или тупфери.
- Поставяне на еднократни нестерилни ръкавици за защита на персонала от причинители на болести, предавани по кръвен път. Използването на ръкавици не изключва предварителна дезинфекция на ръцете (Категория IA).
- След дезинфекцията мястото на убождане не се палпира повече (Категория IV).
- При възрастни пациенти периферната венозна канюла се поставя на дорзалната страна на ръката или на дисталната част на предмишницата. Избягва се поставяне на ПВК на долните крайници или в кубиталната вена.
- При малки деца ПВК се поставят в областта на главата, на ръката или на ходилото.

- Периодично се контролира спазването на препоръките от целия персонал, който участва в поставянето на катетри (Категория II).

Превръзка

- За превръзка се използват стерилни марли или стерилни прозрачни полупропускливи превръзки (Категория IA).
- Извършва се ежедневна инспекция на превръзките, а при марлените превръзки мястото на въвеждане се палпира за болка при натиск (Категория IB).
- Прозрачните превръзки не се сменят рутинно, а само при необходимост (замърсяване, отлепване, навлажняване, съмнение за инфекция). (Категория IB)
- При пациенти с промяна в съзнанието марлената превръзка се сменя ежедневно (Категория IB).
- Преди и след смяна на превръзката задължително се извършва хигиенна дезинфекция на ръцете (Категория IB).
- Смяна на превръзката се извършва с бездопирни техники или със стерилни ръкавици (Категория IB).
- Сухата коричка около мястото на убождане не се отстранява, тъй като тя предпазва от контаминация.
- Не се нанасят антибактериални мехлеми или пудра върху мястото на въвеждане (Категория IB).

Продължителност на използването на периферните венозни катетри

- Периферните венозни канюли се оставят толкова дълго, колкото е необходимо от клинична гледна точка и ако няма признаци на усложнения (Категория IB).
- Ежедневно се преценява индикацията за катетеризация (Категория IB).
- Канюла, поставена по спешност, се отстранява възможно най-скоро (най-късно до 48-ия час) и се поставя на друго място, в случай, че първото поставяне е извършено при ограничено асептични условия (Категория IB).
- ПВК се отстранява незабавно при явен флебит (Категория IB).
- При продължителни венозни вливания се използва удължител и трипътен кран.
- Когато периферният венозен път временно няма да се използва, канюлата, трипътният кран и удължителят се промиват с физиологичен разтвор и се затварят със стерилна запушалка. Промивка с хепарин се прави само по клинични показания.
- При реактивиране на инфузията канюлата се промива и аспирира със спринцовка с физиологичен разтвор.
- Когато венозният път не се използва повече от 24 часа, системата се отстранява заедно с канюлата.
- При домашен отпуск, на пациента и неговите близки се дават указания относно поддържането на катетъра (Категория IB).
- При отстраняване на канюлата мястото на убождането се покрива със стерилен тупфер или марля и се залепва с левкопласт.

3.4.2. Централни съдови катетри

Основните пътища за възникване на инфекцията са:

- Външната повърхност на катетъра – с бактерии от кожната флора.
- Луменът на катетъра – при увеличена продължителност на престоя на катетъра и манипулации по съединителната част (разединяване).
- Хематогенно – при бактериемия в резултат на инфекциозни огнища с друга локализация.

Видове катетри

- Централните венозни катетри (ЦВК) от силикон или полиуретан са за предпочитане пред тези от поливинилхлорид или полиетилен (Категория IA).
- Препоръчва се използването на катетри с единичен лумен. При неоспорими индикации могат да се използват катетри с двоен или троен лумен (Категория IB).
- Приложението на катетри с антимикуробно или антисептично покритие и на посребрени колагенови маншети е с недоказана ефективност по отношение на риска от възникване на ВБИ (Категория III).

Правила за поставяне на централния венозен катетър

- За място на въвеждане се предпочита *v. subclavia* (Категория IB).
- Не се провежда профилактика със системни антибиотици преди въвеждането (Категория III).
- Извършва се хигиенна дезинфекция на ръцете преди поставянето на предпазното облекло (Категория IA).
- Поставя се маска, шапка, стерилна престилка и стерилни ръкавици от извършващото лице (Категория IA).
- Извършва се дезинфекция на мястото на убождане с кожни антисептици (Категория IB).
- Мястото на поставяне се покрива с достатъчно голям стерилен компрес (Категория IA).
- Осигурява се стабилно фиксиране на катетъра (Категория IB).
- На пункционното място се поставя прозрачна или марлена превръзка (Категория IB).

Смяна на превръзката и грижа за мястото на въвеждане

- Извършва се ежедневна инспекция на превръзката, а при марлените превръзки мястото на въвеждане се палпира за болка при натиск (Категория IB).
- Извършва се ежедневна смяна на марлени превръзки при ограничена контактност на пациента (смущения в съзнанието, изкуствена вентилация) (Категория IB).
- Марлената превръзка се отстранява и се прави проверка на мястото на убождане при: болка при натиск, температура поради неясни причини или сепсис (Категория IB).
- Прозрачните превръзки се сменят през 7 дни (Категория IB).
- Превръзката се сменя веднага при установено замърсяване, овлажняване, отлепване или съмнение за инфекция (Категория IB).
- Спазва се асептичен подход при смяна на превръзката – с бездопирни техники или стерилни ръкавици (Категория IB).
- Прилагат се антисептици (за предпочитане кожни антисептици на ал-

кохолна основа) – на мястото на въвеждане при смяна на превръзката (Категория II).

- Не се нанасят антибактериални мехлеми или пудра върху мястото на въвеждане (Категория IV).

Продължителност на престоя и смяна на централните венозни катетри

- Не се извършва рутинна смяна на централните венозни катетри през определени интервали от време (Категория IA).
- Катетри, поставени по спешност при ограничено асептични условия, се сменят възможно най-скоро (Категория IV).
- Индикацията за приложение на централните венозни катетри се преценява ежедневно (Категория IV).
- Катетърът се отстранява веднага и при необходимост се поставя нов катетър на друго място при съмнение за инфекция (видимо възпаление на мястото на въвеждане или тунелна инфекция) (Категория IV). Върхът на отстранения катетър задължително се изследва микробиологично.
- При клинично съмнение за катетър-свързана инфекция и нормално изглеждащо място на въвеждане се прилага диференциран подход в зависимост от микробиологичната находка и клиничната преценка. Задължително се взема кръв за хемокултура от друга периферна вена.

Промиване на централните венозни катетри

- За промиване на катетри се използва стерилен физиологичен разтвор (Категория IA).
- Периодичното промиване с разреден разтвор на антибиотици е с недоказана ефективност за превенция на ВБИ (Категория III).

VI. ИЗПОЛЗВАНЕ НА АНТИБИОТИЦИ И АНТИБИОТИЧНА РЕЗИСТЕНТНОСТ

Антимикробните средства са субстанции, които в ниски концентрации убиват или подтискат растежа на микроорганизмите (бактерии, вируси и гъби) и на паразитите (в частност протозоите). Основните групи антибиотици и техните по-важни представители са посочени в Допълнителен раздел 24.

Антибиотиците не атакуват избирателно патогенните бактерии. Те оказват ефект върху нормалната микрофлора и могат да доведат до екологичен дисбаланс (дисбактериоза) и последващо развитие на опортюнистични инфекции. Поради по-честия селективен натиск, бактериите от нормалната флора развиват по-бързо резистентност, която впоследствие могат да предадат и на облигатно патогенни видове.

Прилагането на антибактериални средства по никакъв начин не отменя необходимостта от прилагане на мерките за превенция и контрол на инфекциите (почистване, дезинфекция, стерилизация и останалите стандартни и допълнителни предпазни мерки).

1. Рационална употреба на антибиотици

Всяко лечебно заведение трябва да има гъвкава и редовно обновявана антибиотична политика въз основа на специфичността на патологията, позоваваща се на локалната етиологична структура на инфекциите, локалната антибиотична резистентност и контролираната употреба на антибиотиците. Тя има задачата да осигури:

- добра грижа за пациентите чрез разумно използване на антибиотици за профилактика и лечение;
- ефективно използване на финансовите ресурси;
- ограничаване появата на микроорганизми с множествена резистентност;
- обучение на лекарите за правилна употреба на антибиотиците в медицинската практика.

Тази политика се разработва въз основа на четири основни консенсуса:

- за правилна емпирична терапия;
- за правилна антибиотична профилактика;
- за групиране на използваните в лечебното заведение антибиотици;
- за мониториране на антибиотичната употреба и микробна резистентност.

Правила за емпирична терапия

Емпиричната антибиотична терапия се основава на внимателно клинично изследване и на локалните данни за етиологичната структура и за антибиотичната чувствителност на микроорганизмите.

- Задължително преди започване на емпирична терапия се взема материал за бактериологично изследване.
- Всяка антибиотична употреба се съобразява с клиничната диагноза и най-вероятния етиологичен агент.
- Изборът на антибиотик се съобразява и със структурата на резистент-

ността, толерантността на пациента, локализацията на инфекцията и цената.

- Избягват се антибиотични комбинации, когато това е възможно.
- Антибиотиците трябва да се дозират правилно. Ниските дози са неефективни и благоприятстват развитието на резистентни щамове, а високите дози могат да утежнят нежеланите реакции и да не предотвратят развитието на резистентност.
- Антибиотичната терапия се съобразява с резултата от проведеното микробиологично изследване, като се избира антибиотик с най-тесен спектър на действие.
- Продължителността на антибиотичния курс следва да бъде ограничена – 5 до 14 дни, в зависимост от типа на инфекцията. Съществуват определени индикации за по-продължителни курсове. В случай, че антибиотикът не е показал ефективност през първите 3 дни от лечението, приложението му се прекъсва и терапията се преразглежда.

За провеждане на правилна емпирична терапия специализираното звено по антибиотична политика разработва справочник за емпирична терапия на най-честите инфекции. Справочникът съдържа информация за водещите етиологични агенти, антибиотиците на първи избор и алтернативните средства, дозата, начина на въвеждане, продължителността на терапията, коментар и препоръки за секвенциална терапия. Той се предоставя на всички клиницисти и се актуализира след периодични оценки.

Заболявания, които трябва да бъдат включени в справочника:

- инфекции на уринарния тракт;
- инфекции на горните дихателни пътища;
- инфекции на долните дихателни пътища, вкл. ексацербация на ХОББ, придобити в обществото или болницата пневмонии, туберкулоза;
- мекотъканни инфекции (ухапвания, целулити, хронични улкуси, подозрения за некротични фасциити);
- инфекции на ЦНС;
- инфекции на гастро-интестиналния тракт;
- инфекции на гениталиите;
- сепсиси;
- Берапевтични режими за *MRSA*, *C. difficile*, *S. enteritidis*, *H. pylori* и др.

Правила за антибиотична профилактика

Ползата и рискът от антибиотичната профилактика се преценяват за отделния пациент в зависимост от:

- риска от инфекция в зависимост от мястото на операцията,
- риска от инфекция в зависимост от тежестта на операцията,
- ефективността от профилактика при дадената операция,
- последствията от профилактиката за пациента,
- антибиотиците за профилактика се определят от локалната антибиотична политика и са съобразени с локалните данни за нивата на резистентност.

Избор на антибиотик и начин на приложение

- Избраният антибиотик за профилактика трябва да е активен срещу по-голяма част от очакваните патогени. В повечето случаи се препоръчва бета-лактамен антибиотик, а за алергични пациенти – съответна алтернатива.
- Профилактиката трябва да се стартира 30 минути преди започване на операцията.
- Препоръчва се интравенозното прилагане на антибиотика.
- Антибиотиците за профилактика не трябва да се използват за лечение в даденото отделение (лечебно заведение).
- Достатъчно е прилагането на единична доза от антибиотика. До повторно приложение се прибегва, когато операцията продължи по-дълго в сравнение с плазмения полуживот на лекарството, ако има кръвозагуба повече от 1500 мл или вливания над 15 мл/кг (Табл. 3).

Табл. 3. Примерна схема за периперативна антибиотична профилактика в хирургията

Процедура	Обичайни организми	Препоръчвана профилактика	Алтернативна профилактика	Коментар
Неврохирургични операции – чисти, без импланти (напр. краниотомия)	<i>S. aureus</i> <i>S. epidermidis</i>	Cefazolin 1 g (IV) еднократна доза (>80 kg – 2 g)	Vancomycin 1 g (IV) еднократна доза	Vancomycin – при алергия към бета-лактами, висока честота на MRS в болницата, при пациенти, колонизирани с MRSA
Неврохирургични операции – през синуси, оро/назофаринкс, отворена CNS травма	стафилококи, стрептококи, анаероби	Clindamycin 900 mg (IV) еднократна доза	Cefuroxime 1,5 g (IV) + Metronidazole 0,5 g (IV) Amoxicillin/Clav.ac. 1, 2 g (IV)	
Неврохирургични операции – CNS шънт хирургия	<i>S. epidermidis</i> , <i>S. aureus</i>	Cefazolin 1 g (IV) еднократна доза Vancomycin 1 g (IV) еднократна доза	Trimethoprim (160 mg)/ Sulfamethoxazole (800 mg) (IV) – периперативно + 3 дози на 12 ч.	Vancomycin – при алергия към бета-лактами, висока честота на MRS в болницата, при пациенти, колонизирани с MRSA
Профилактика на стафилококови хирургични раневи инфекции при сърдечно-съдова, гръдна хирургия	<i>S. aureus</i> (MSSA/MRSA)	Mupirocin 2% интраназално вечерта преди операцията, в деня на операцията и 5 дни след нея – 2 пъти дневно		Само при пациенти с положителни носни култури за <i>S. aureus</i> !

Процедура	Обичайни организми	Препоръчвана профилактика	Алтернативна профилактика	Коментар
Сърдечно-съдова хирургия, гръдна хирургия	<i>S. epidermidis</i> , <i>S. aureu</i>	Cefazolin 1 g (IV) еднократна доза или периперативно + на 8 ч. 24–48 ч. Cefuroxime 1,5 g (IV) еднократна доза или периперативно + на 12 ч до доза 6 gm Cefamandole 1 g (IV) еднократна доза или периперативно + на 6 ч. 2 4–48 ч.	Vancomycin 1 g (IV) с или без Gentamycin 2 mg/kg (IV) еднократна доза Clindamycin 900 mg (IV) еднократна доза	Vancomycin или Clindamycin – при алергия към бета-лактами Vancomycin – при висока честота на MRS в болницата, при пациенти, колонизирани с MRSA Vancomycin + Gentamicin – при пациенти с висок риск от развитие на ендокардит
Гастродуоденална хирургия	<i>E. coli</i> , <i>Proteus</i> , <i>Klebsiella</i> , стафилококи, стрептококи, орални анаероби	Cefazolin 1 g (IV) Cefuroxime 1,5 g (IV) Cefoxitin 1-2 g (IV) еднократна доза	Gentamycin 1,5 mg/kg + Clindamycin 600 mg (IV) еднократна доза	Периперативна профилактика е показана само при високорискови пациенти: кървяща язва, понижена стомашна киселинност, намален мотилитет, злокачествени процеси, обезитас.
Хирургия на билиарен тракт	<i>E. coli</i> , Гр (-) чревни бактерии, ентерококи	Cefazolin 1 gm (IV) Cefuroxime 1,5 g (IV) Cefoxitin 1–2 g (IV) еднократна доза Ampicillin 1 g (IV) + Cefazolin 1 gm (IV) еднократна доза	Ampicillin/sulbactam 3 g (IV) еднократна доза Ciprofloxacin 400 mg (IV) еднократна доза Gentamycin 80 mg (IV) периперативно + 3 дози през 8 ч.	Цефалоспорините са неактивни срещу ентерококи, но са клинично ефективни при профилактика! Gentamycin, Ciprofloxacin – при алергия към бета-лактами При холангит да се третира като инфекция: Piperacillin/Tazobactam 4 g на 8 ч.(IV) Ampicillin/Sulbactam 3 g на 6 ч. (IV)

Процедура	Обичайни организми	Препоръчвана профилактика	Алтернативна профилактика	Коментар
Колоректална хирургия, вкл. апендектомия при неусложнен апендицит	<i>V. fragilis</i> и др. анаероби <i>E. coli</i> Гр (-) чревни бактерии	Cefazolin 1–2 gm + Metronidazole 0,5–1 g (IV) еднократна доза Cefoxitin 1–2 g (IV) еднократна доза	Clindamycin 600–900 mg (IV) + Gentamycin 1,5 mg/kg (IV) или Ciprofloxacin 400 mg (IV) еднократна доза Metronidazole 0,5-1 g + Gentamycin 1,5 mg/kg (IV) или Ciprofloxacin 400 mg (IV) еднократна доза	Алтернативни режими – при алергия към бета-лактами
Хирургия на глава и шия	стрептококи, Грам (+) и (-) анаероби, стафилококи	Cefazolin 1 g (IV) еднократна доза	Clindamycin 600–900 mg (IV) + Gentamycin 1,5 mg/kg (IV) еднократна доза	Периоперативна профилактика е показана само при операции, засягащи орална и/или фарингеална лигавица.
Ортопедични операции – протезиране в ортопедията (замяна на тазобедрена, колянна става)	<i>S. epidermidis</i> , <i>S. aureus</i>	Cefazolin 1–2 g (IV) еднократна доза Cefuroxime 1,5 g (IV) еднократна доза	Vancomycin 1 g (IV) еднократна доза Clindamycin 600–900 mg (IV) еднократна доза	Vancomycin или Clindamycin – при алергия към бета-лактами Vancomycin – при висока честота на MRS в болницата, при пациенти колонизирани с MRSA
Ортопедични операции – вътрешна фиксация на затворени фрактури	<i>S. aureus</i> <i>S. epidermidis</i>	Cefazolin 1–2 g (IV) еднократна доза или периоперативно + на 8 ч. – 3 дози	Vancomycin 1 g (IV) еднократна доза или периоперативно + на 12 ч. – 2 дози	Vancomycin – при алергия към бета-лактами, висока честота на MRS в болницата, при пациенти колонизирани с MRSA
Ортопедични интервенции при отворени фрактури	<i>S. aureus</i> аеробни Гр (-) бактерии, анаероби	Ceftriaxone 1 g (IV) на 12 ч.	Clindamycin 600 mg (IV) на 8ч + Gentamycin 240 mg IV на 24ч	Представява ранна терапия, а не истинска профилактика. Продължителността на постоперативното лечение зависи от характера на инфекцията.

Процедура	Обичайни организми	Препоръчвана профилактика	Алтернативна профилактика	Коментар
Гинекологична хирургия – абдоминална и вагинална хистеректомия	Гр (-) чревни бактерии, анаероби, ентерококи	Cefoxitin 1–2 g (IV) еднократна доза Cefazolin 1–2 g (IV) еднократна доза	Clindamycin 600–900 mg (IV) + Gentamycin 1,5 mg/kg (IV) или Ciprofloxacin 400 mg (IV) еднократна доза Metronidazole 0,5–1 g + Gentamycin 1,5 mg/kg (IV) или Ciprofloxacin 400 mg (IV) еднократна доза	Алтернативни режими – при алергия към бета-лактами
Цезарево сечение	анаероби стафилококи, стрептококи Гр (-) чревни бактерии	Cefazolin 1–2 g (IV) еднократна доза, приложен веднага след клампиране на пъпната връв!	Metronidazole 0,5 g (IV) еднократна доза, приложен веднага след клампиране на пъпната връв!	Периоперативна профилактика е показана при рискови пациенти – преждевременна руптура на околопл. обвивки, започнало раждане и др. спешни случаи
Урологични процедури – ТУР, цистоскопия	Гр(-) чревни бактерии, стафилококи, ентерококи	При наличие на антибиограма – антибиотик съобразно чувствителността! При липса на данни за антибиот. чувствителност: Ciprofloxacin 400 mg (IV) еднократна доза или 500 mg (PO) Cefuroxime 1,5 g (IV) еднократна доза	Gentamycin 1,5 mg/kg (IV) еднократна доза Piperacillin/tazobactam 4,5 g (IV) еднократна доза	Периоперативна профилактика при ТУР е показана само при позитивни преоперативни урокултури! Представява ранна терапия, а не истинска профилактика. След операцията се продължава с постоперативна терапия съобразно антибиограмата!

Групиране на използваните в лечебното заведение антибиотици

За правилната употреба на антимикробните средства в лечебното заведение е необходимо те да се разделят на три групи, както следва:

- нерестриктирани (ефективни, сигурни и евтини, напр. бензил-пеницилин);
- рестриктирани или резервни (за употреба само в специални ситуации с експертиза, за определени инфекции, при определен фенотип на резистентност и т.н.);
- изключени (препарати без допълнителни преимущества в сравнение с други по-евтини алтернативи).

Мониторирание на антибиотичната употреба

Употребата на антибиотици в болничните заведения подлежи на мониторинг, който се извършва от фармацевта (болничната аптека) и редовно се докладва на специализираното звено по антибиотична политика и на микробиологичната лаборатория. Специфичните елементи, които се мониторият, включват количествени данни за употребата на различни антибиотици, използвани в определен период от време, и тенденциите в антибиотичната употреба. С цел, съпоставимост на данните между лечебните заведения и в международен мащаб, антибиотичната консумация се изчислява в т.нар. „дефинирани дневни дози“ (defined daily dose/DDD) за отделните видове антибиотици, посредством антибиотичния калкулатор на Моне (Monnet). В допълнение се извършва анализ на антибиотичната употреба в някои специфични отделения, каквито са интензивните, хематологичните, онкологичните и др.

Концепцията за дефинираните дневни дози (DDD) се разработва и актуализира от Колаборационния център на СЗО по методология на лекарствената статистика в Осло, Норвегия (WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology). За дефинирана дневна доза (DDD) на даден антибиотик се приема поддържащата доза в основната индикация, при възрастен пациент с тегло 70 кг. DDD се изразяват в грамове (g) или в международни единици (I.U.) за съдържанието на активната субстанция. Актуалните DDD за отделните антибиотици могат да се намерят на електронната страница на Колаборационния център на СЗО по методология на лекарствената статистика: www.whocc.no/atcddd. Изчисляването на броя на консумираните DDD става по следната формула:

$$\text{Брой DDD} = \frac{\text{Брой оп.} \times \text{брой таблетки в оп.} \times \text{количество (в гр.) в една таблетка}}{\text{DDD за съответния антибиотик в грамове}}$$

Допълнително, освен мониторирането се извършват периодични оценки по спазване на антибиотичната политика, вкл. препоръките на справочника за емпирична антибиотична терапия. Целта е да се установят промени в антибиотичната употреба, тенденции в резистентността на микроорганизмите и незадоволителни резултати от лечението. Оценката се планира и извършва със задължителното участие на болничния фармацевт, микробиолог и клиницисти.

2. Антибиотична резистентност

Антибиотичната резистентност възниква като неблагоприятна, но естествена биологична последица от приложението на антимикробни средства. Тя е биологичен феномен, при който бактериите продължават съществуването си в присъствието на антибиотик, дори в доза по-голяма от терапевтичната.

Водеща причина за бързото развитие и широкото разпространение на резистентността е нерационалното прилагане на антибиотиците (не по показания, неправилен избор на антимикробно средство или приложено в неадекватен терапевтичен режим), което оказва допълнителен селективен антибиотичен натиск.

Антимикробната резистентност компрометираща терапията, удължава болничния престой на пациентите, води до трайно инвалидизиране, повишава разходите за лечение. Съществува връзка между нарастващата употреба на антимикробни средства и нарастването на честотата на резистентността.

Когато в болничното заведение се установи възникване на взрив, за ограничаване разпространението на резистентни микроорганизми се предприема следното:

Идентифициране на резервоара

- Колонизирани и инфектирани пациенти
- Контаминация на външната среда

Прекъсване разпространението на причинителите

- Мерки за подобряване хигиената на ръцете и асептиката
- Изолиране на колонизирани и инфектирани пациенти
- Елиминиране въздействието на всеки вероятен фактор на предаване
- Дезинфекция на външната среда

Намаляване рисковете за гостоприемника

- Свеждане до минимум на всички рискови фактори
- Контрол на антибиотичната употреба (смяна, ротиране, рестрикция или прекъсване)

Контрол на ендемичната антибиотична резистентност

Осигуряване на правилна антибиотична употреба:

- оптимален избор, доза и продължителност на антибиотичната терапия;
- профилактика, основана на локална болнична антибиотична политика;
- мониториране и антибиотична резистентност.

От особено значение за контрола на антибиотичната резистентност са:

- Рутинното и стриктно спазване на протоколите за различните манипулации и процедури, мерките за контрол и превенция на инфекциите (осигуряване на подходящи условия за адекватна хигиена на ръцете, бариерни защитни мерки и мерки за контрол на външната среда).
- Подобряване практиката при изписване на антибиотици чрез обучение и по административен път.
- Ограничаване употребата на антибиотици за локално приложение и на т.нар. стратегически антибиотици.

2.1. MRSA (methicillin – резистентни *S. aureus*)

MRSA-щамовете притежават по-висок потенциал за предизвикване на нозокомиални инфекции. Метицилин (оксацилин)-резистентните щамове на *S. aureus* (MRSA, ORSA) са резистентни не само към всички β -лактамни антибиотици (пеницилини, цефалоспорини, карбапенеми), но проявяват намалена чувствителност и към други групи антибиотици. На този етап повечето мулти-резистентни щамове са със запазена чувствителност към *vancomycin*, *teicoplanin* и *tigeciclin*. MRSA-инфекциите са подобни на тези, предизвикани от чувствителни щамове *S. aureus*: раневи инфекции, инфекции на долни дихателни пътища, уроинфекции, септицемия, катетър-свързани инфекции, изгаряния, язви.

Рискови фактори за придобиване на MRSA

- Възможни места за колонизация или инфекция: нос, гърло, перинеум, ингвинални гънки, по-рядко – вагина или ректум; кожата на гърба при имобилизирани пациенти (повърхностни кожни лезии, места на притискане, язви, дерматити), хирургични рани и изгаряния; катетеризация (вътресъдови, уринарни катетри, трахеостомни канюли, катетри и канюли на стоми);
- Продължителен престой в болницата;
- Възрастни пациенти, особено такива с ограничена подвижност; имунокомпрометирани или с предхождаща антибиотична терапия;
- Пациенти в някои специфични звена: интензивни и за лечение на изгаряния;
- Често преместване на пациенти и персонал между отделения и болници;
- Свърхупотреба на антибиотиците в отделението;
- Натрупване на голям брой пациенти;
- Недостатъчен персонал;
- Липса на подходящи условия за хигиена на ръцете и изолация.

Не са необходими рутинни изследвания на пациенти или медицински персонал за MRSA.

По преценка на БКББИ скрининг на пациенти се провежда (натривки от носната кухина и евентуално фаринкса, перинеалната област и рани) при:

- повторен прием с известна MRSA-анамнеза;
- прием и преместване от заведения с известни ендемични или предполагаеми случаи на MRSA (например от отделения за термична травма, диализни центрове и др.).

Не се допуска носители на MRSA от персонала да се грижат за пациенти преди доказано успешно саниране.

За контролиране на резултата от санирането се правят три последователни контролни изследвания най-малко три дни след приключване на санирането. Ако не се доказва MRSA, се допуска подновяване на работата с пациентите. При липса на ефект от санирането се назначават еднократни допълнителни контроли на първия и третия месец.

2.2. Ентерококи

Понастоящем някои ентерококи са резистентни към всички антибиотици, включително гликопептиди – ванкомицин-резистентни ентерококи (VRE). Комбинацията на резистентност към пеницилин и гликопептиди при *E. faecium* води до инфекции, за които няма ефективна терапия.

2.3. Грам-отрицателни бактерии – продуценти на широкоспектърни бета лактамази (ESBL и др.)

Бета-лактамазите са най-честата причина за резистентност при грам отрицателните бактерии.

Гените, отговорни за продукцията на тези ензими могат, да се локализируют върху бактериалната хромозома, транспозони или плазмиди. Възможността за трансфер на плазмиди между микроорганизмите чрез конюгация води до широко разпространение на резистентността както в рамките на рода, така и междуродово.

3. Звено по антибиотична политика

Рационалната антибиотична употреба се организира от специализираното звено по антибиотична политика. То е мултидисциплинарно и включва задължително микробиолог, фармацевт, представител на екипа по контрол на инфекциите, клиницисти.

Звеното по антибиотична политика:

- разработва антибиотичната политика на болницата;
- мониторира антибиотичната употреба;
- участва в обучението на персонала;
- работи в тясно сътрудничество с екипа по контрол на инфекциите в лечебното заведение.

4. Ролята на микробиологичната лаборатория в контрола на антибиотичната резистентност

- Извършване на тестовете за чувствителност на микробни изолати при спазване на стандарти.
- Извършване на допълнителни тестове при изолиране на резистентен щам.
- Мониториране и докладване на структурата на бактериалната резистентност пред БКВБИ.
- Уведомяване на екипа по контрол на инфекциите и съответното клинично звено при изолиране на щам с необичайна резистентност от клиничен материал.
- Анализира и съобщава в НЦЗПБ етиологичната структура и резистентността на микроорганизмите, циркулиращи в лечебното заведение, консумацията на антибиотици в лечебното заведение и изпраща в референтните лаборатории микробни изолати с проблемна резистентност и други щамове с важно клинично-епидемиологично значение.
- Участва в редовен външен контрол на качеството и се грижи за стриктното и редовно изпълнение на вътрешния качествен контрол.

VII. СПЕЦИФИЧНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ПРЕДПАЗВАНЕ НА ПЕРСОНАЛА ПРИ НЯКОИ ИНФЕКЦИИ – HIV, VHB, VHC И ДРУГИ

Персоналът на лечебните заведения е изложен на риск от ВБИ по време на работа. Лица от персонала могат, също така, да станат източник на зараза и да предадат ВБИ на пациенти и персонал.

Изискванията към работодателя и персонала за провеждане на мерки за защита на работещите в лечебните заведения от рискови професионални експозиции, свързани с възникване на ВБИ, се основават на изискванията, разпоредени с Наредба на МЗ № 4/2002 г. за защита на работещите от рискове, свързани с експозиция на биологични агенти, и Наредба № 2/2005 г. на МЗ за организацията на профилактиката и контрола на ВБИ:

- При назначаване на служители работодателят извършва оценка на риска от ВБИ, като за целта използва необходимата информация, вкл. данни за извършени имунизации, прекарани заразни болести (напр. туберкулоза) и имунния им статус по отношение на някои инфекции, който може да бъде оценен със серологични тестове, Манту-тест и др.
- При установен риск за здравните работници, които нямат изграден имунитет към биологичния агент, работодателят осигурява подходяща имунизация. Препоръчителните имунизации за персонала включват: имунизация срещу хепатит А, грип (всяка година), менингококови инфекции, хепатит В, морбили, паротит и рубеола за възрастови групи извън имунизационния календар (Наредба №15/2005 г. на МЗ). В специфични случаи може да се прилагат и други (целев) имунизации.
- Работодаателят създава съответна организация за предпазване от рискова експозиция и/или осигуряване на постекспозиционна профилактика на инфекции, причинени от: HIV, хепатит В вирус, хепатит С вирус и други инфекции по необходимост.

1. Предпазване на медицинския персонал от кръвнопреносими инфекции, причинени от HIV, VHB, VHC и др.

За медицинския персонал, работещ в лечебни заведения, съществува професионален риск от експозиция на инфекциозни агенти, предавани по кръвен път, включително вируса на човешкия имунодефицит (HIV), хепатит В вирус (HBV) и хепатит С вирус (HCV).

Рискова е експозицията, която се осъществява на работното място чрез перкутанна инокулация (напр. убождане с игла, порязване с остър инструмент) или чрез контакт на лигавица или кожа с нарушена цялост (напр. с рагади, охлузване, възпаление) с кръв и други потенциално инфекциозни телесни течности или с концентриран вирусен продукт. За потенциално инфекциозни се приемат: ликвор, синовиална, плеврална, перитонеална, перикардиална и амниотична течности. Рискът от предаване на HIV, HBV, HCV чрез тези течности не е доказан в медицинската практика.

Риск от инфекция след експозиция

Експозицията чрез перкутанна инокулация е един от най-ефективните начини за предаване на HIV, HBV и HCV инфекция. Приема се, че за медицин-

ския персонал, работещ в обичайни болнични условия, рискът от убождане с инжекционна игла по време на работа е около 30 убождания на 100 легла годишно.

Кръвта е най-важният фактор за предаване на HIV, HBV и HCV инфекция на медицинския персонал в лечебните заведения. По-високият професионален риск от HBV инфекция в сравнение с HIV и HCV инфекция е обусловен от многократно по-високата концентрация на вируса на хепатит В в кръвта.

Важни общи условия, които определят риска от инфекции, предавани по кръвен път са: честотата на източниците на инфекция сред населението, вероятността за заразяване след еднократна експозиция, броят и типът на рисковите експозиции.

При осъществена експозиция рискът от HIV, HBV и HCV инфекция зависи от:

- вида на причинителя,
- типа на експозицията,
- количеството на кръвта при осъществяване на експозицията,
- концентрацията на вируса в кръвта на пациента в момента на експозицията,
- приложена предекспозиционна (с HBV ваксина) или постекспозиционна профилактика (HIV, HBV, HCV).

Общи изисквания за предпазване от кръвнопреносими инфекции

При всички кръвнопреносими инфекции се вземат мерки за избягване или свеждане до минимум на риска от заразяване:

- спазване на стандартните предпазни мерки и използване на допълнителни предпазни средства, където е необходимо;
- приложение на подходящи технически средства (безопасно оборудване) и безопасни методи на работа;
- продължителна квалификация на медицинския персонал за усвояване на методи на безопасна работа с цел контролиране на рискови експозиции.

Организирането и предприемането на технически мерки за избягване или свеждане до минимум на рисковите експозиции и осигуряването на лични предпазни средства е задължение на работодателя.

При всички случаи на професионален контакт с патогени, предавани по кръвен път, следва да се осигурят консултатия и подходящо клинично и серологично проследяване.

Специфичните мерки за предпазване на персонала от HIV, HBV, HCV, както и постекспозиционната профилактика са посочени в методични указания на МЗ.

2. Други инфекции (туберкулоза, менингококова инфекция, ТОРС и др.)

Рискът от предаване на тези инфекции като ВБИ е свързан с определени болнични звена и процедури или с възникнали епидемични ситуации. За предпазване на медицинския персонал се разработват подходящи указания за необходимите мерки в съответствие с нормативната уредба по контрола на инфекциозните болести в страната и с разпореденията на МЗ по повод на съответната ситуация

VIII. ХИГИЕННИ ИЗИСКВАНИЯ КЪМ БОЛНИЧНАТА СРЕДА

Хигиенните изисквания към болничната среда обхващат:

- архитектурно-строителните изисквания;
- изискванията към водопроводните, канализационните, отоплителните, вентилационните, климатичните и инсталациите за медицински газове;
- изискванията към микроклимата и качеството на въздуха в специфични помещения на лечебните заведения за болнична помощ;
- изискванията към качеството на водата за питейно-битови цели и водата за специфични медицински цели;
- изискванията към болничното хранене;
- изискванията към болничните отпадъци.

1. Архитектурно-строителни изисквания

Лечебните заведения за болнична помощ трябва да са запознати със стандартите по качеството (ISO 9000 и ISO 14000) и да ги прилагат при планирането, извършването на реконструкция и преустройство.

1.1. Планиране за строеж и преустройство

В групата по планиране на всеки нов болничен строеж или преустройство на съществуващата база се включва член от екипа по контрол на инфекциите, за да се гарантира съответствието на проектната документация с изискванията за противоепидемичен режим на дейност. От значение са:

- правилната организация на потоците за движение за минимизиране на риска,
- пространственото разделяне на пациенти,
- броят и видът на помещенията за изолация, предстерилизационна подготовка, съхранение на стерилни материали,
- достъпът до съоръжения за измиване на ръцете,
- всички повърхности на околната среда на пациентите трябва да са с покрития, които позволяват ефикасно почистване и дезинфекция,
- вентилацията на изолационните помещения и зоните за специални грижи (операционни зали, трансплантационни отделения),
- предотвратяване излагането на пациенти на спори от микроскопични гъбички при реконструкция,
- предвиждане на подходящи водоснабдителни съоръжения и инсталации за ограничаване на инфекции, причинени от *Legionella spp.*

1.2. Архитектурно зонироване

За предотвратяване на излагането на пациентите на риск от инфекция се обособяват функционални зони. За някои отделения (онкология, неонатология, за интензивно лечение, за термична травма, за трансплантации и др.) са необходими специални вентилационни инсталации.

Разгледани са четири степени на риск:

- A – нискорискови зони, вкл. административни отдели
- B – среднорискови зони, вкл. общи отделения за пациенти
- C – високорискови зони, вкл. изолатор, интензивно отделение
- D – много високорискови зони, вкл. операционни зали

Инфекционно болните пациенти трябва да са отделени от имунокомпрометираните.

1.3. Организация на потоците на движение

В лечебните заведения за болнична помощ се определят зони на силен и зони на слаб трафик. Първите обхващат общите сектори (хранителен блок, пералня, стерилизационна и болнична аптека), а вторите – специалните сектори (за анестезиология, образна диагностика, медицински или хирургични интензивни грижи). Строежът и преустройството на болница изисква разглеждане на всички физични движения и връзки, и къде може да се наблюдава контаминация.

В този контекст се разглеждат връзките, където потоците с различни материали могат да се пресекат. Един асансьор може да се приспособи за болничен персонал, стерилно оборудване, посетители и отпадъци толкова дълго, колкото е необходимо. Стерилните продукти и отпадъците могат да се запечатат в обезопасени контейнери, които сами по себе си не предоставят възможност за биологична контаминация.

2. Въздух

2.1. Въздушно-преносима контаминация и трансмисия

Инфекциите могат да се предават на къси разстояния чрез големи капки и на големи разстояния чрез малки капки, генерирани при кашляне и кихане. Малките капки остават във въздуха продължително време, могат да се дисеминират широко в околната среда, като се поемат от пациентите пряко или непряко чрез контаминирани медицински пособия.

Дейностите по поддръжката, като почистване, използвайки сухи подомиячки (гъби, платнени и др.), могат да разпръснат аерозолни частици, съдържащи микроорганизми.

Броят микроорганизми, присъстващи във въздуха в помещението, зависи от броя хора, които го обитават, извършваните дейности и нивото на въздушния обмен.

2.2. Вентилация

При правилна циркулация чистият филтриран въздух разрежда и отстранява въздушната бактериална контаминация. Вентилационното равнище, изразено във въздушни цикли на час, варира според нуждите на отделните зони. Високорисковите болнични зони (операционни помещения, детско, интензивно, родилно отделение, онкология) трябва да имат въздух с минимална бактериална контаминация.

Филтрите, използвани във вентилационните системи, трябва да отговарят на стандартите за извършваните дейности в зоната. Високоэффективни филтри се използват в зони, където пациентите са особено чувствителни към инфекции (хематология, онкология) или където някои клинични процедури подлагат пациентите на необичаен риск (хирургична процедура, трансплантация).

Редовната инспекция и управление на филтрите, влажността и нагревателите във вентилационната система се документират.

Охлаждащите колони и влажността редовно се инспектират и почистват превантивно срещу контаминиране с *Legionella spp.*

Зонирането на въздушните системи може да ограничи въздуха от едно отде-

ление само в него. Разпространението на микроорганизми може да се ограничи чрез контролиране на налягането на въздушния поток вътре или извън специфичното помещение или зона. Положителното въздушно налягане се препоръчва за зони, които трябва да са колкото е възможно по-чисти (лаборатории и помещения за производство на биопродукти). Отрицателното въздушно налягане се препоръчва за контаминирани зони, изискващи изолация на пациенти с предавани по аерогенен път инфекции. Постига се чрез подаване на по-малко въздух към зоната, отколкото се извежда през вентилационната система. Отрицателното въздушно налягане не позволява изтичане през отворени места и намалява движението на контаминиран въздух извън зоната. За постигане на ефективно налягане всички врати трябва да се държат затворени, освен при необходимост от влизане и излизане.

2.3. Операционни зали

Въздухът в операционни помещения се поддържа свободен от частици по-големи от $0.5 \mu\text{m}$ (включително бактерии) при отсъствие на хора в тях. Оперативният персонал е основният източник на пренасяни по въздуха бактерии, произхождащи главно от кожата на лицата в помещението.

Конвенционалните операционни зали се вентилират 20–25 пъти за час с високоефективно филтриран въздух, доставен с вертикален поток. Системите за високоефективно пречистен въздух (HEPA – High-efficiency particulate air) отстраняват бактерии, по-големи от 0.5 до $5 \mu\text{m}$ в диаметър, и се използват за получаване на долен поток въздух, свободен от бактерии. Операционните зали трябва да са с положително налягане спрямо околните коридори, с цел минимизиране влизането на въздух в помещението.

Ултрачист въздух

За минимизиране на пренасяните чрез въздуха частици въздухът в помещението трябва да циркулира със скорост поне 0.25 м/сек през филтър за високоефективно пречистен въздух (HEPA), който отстранява частици, по-големи от посочения размер. Ако частиците с размер 0.3 микрона в диаметър и по-големи са отстранени, въздухът, влизащ в помещението, ще бъде чист и свободен от бактериална контаминация.

Този принцип се прилага за микробиологични лаборатории, аптеки, отделения за специални интензивни грижи, операционни зали.

Работещите в микробиологични лаборатории използват специални боксове с еднопосочно подаван въздух за боравене с микробни култури (ламинарни боксове). Боксовете защитават отделните работещи и лабораторната среда от въздушно-преносима контаминация.

Ламинарните боксове се използват в аптеките за предпазване на стерилните течности от контаминация, когато контейнерите са отворени.

В операционните зали е възможно използването на локални пречистващи въздуха системи с минимален обхват от 9 m^2 ($3 \text{ m} \times 3 \text{ m}$) и със скорост на въздуха поне 0.25 м/сек. Те ефективно защитават оперативното поле и масата с инструментариума като по този начин се осигурява стерилност на инструментите през цялата процедура.

Еднопосочните въздушни поточни системи трябва да бъдат включени в съответните зони на новоизграждащите се болници.

3. Изисквания към качеството на водата за питейно-битови цели и водата за специфични медицински цели

Физичните, химични и бактериологични характеристики на водата, използвана в здравеопазването, трябва да отговарят на нормативите. За специфични медицински нужди водата, взета от водопровода, често трябва да бъде третирана – химично или физично.

3.1. Питейна вода

Националните норми дефинират критериите за безопасност на питейната вода. Критериите за питейна вода обикновено не са адекватни на медицинските нужди, защото дори водата, отговаряща на БДС, може да носи условно патогенни микроорганизми (таблица 1). Те могат да предизвикат инфекции при рани (изгаряния, хирургични рани), респираторен тракт и други места (полурискови процедури като ендоскопи, измити с чешмяна вода след дезинфекция).

Табл. 4. Някои микроорганизми, причиняващи преносими с водата вътреболнични инфекции

Грам-отрицателни бактерии: <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Aeromonas hydrophilia</i> <i>Burkholderia cepacia</i> <i>Stenotrophomonas maltophilia</i> <i>Serratia marcescens</i> <i>Flavobacterium meningosepticum</i> <i>Acinetobacter calcoaceticus</i> <i>Legionella pneumophila</i> и други	Микобактерии: <i>Mycobacterium xenopi</i> <i>Mycobacterium chelonae</i> <i>Mycobacterium avium-intracellulare</i>
--	---

Legionella spp. обитава водопроводните системи за топла вода, където температурата подпомага нейното развитие. Душовите системи, чешмяните аератори, климатичните системи улесняват разпространението на легионелния аерозол и повишават риска от развитие на ВБИ при имунокомпрометирани пациенти. Този механизъм на разпространение се отнася и за други микроорганизми.

3.2. Вани

Ваните могат да се използват както за хигиенни, така и за специфични нужди (изгаряния, рехабилитация в плувен басейн, литотрипсия). Основният инфекциозен агент във ваните е *Pseudomonas aeruginosa*. Той може да причини фоликулит, външен отит, които могат да се изострят при определени условия (диабет, имуносупресия), и раневи инфекции. Във ваните могат да се предават и други патогени (*Legionella*, атипични микобактерии, ентеробактерии като *Citrobacter freundii* и др.).

3.3. Вода за специфични медицински нужди

Съществуват физични, химични, бактериологични и биологични параметри, които трябва да се спазват, за да може да се използва водата за медицински цели.

Водите за специфични медицински нужди включват:

- пречистена вода – апирогенна вода, използвана за приготвяне на лекарства;
- стерилна вода – за инжекционни разтвори, овлажнителни (небулайзери); трансуретрална резекция на простатата (ТУР) и др.;
- вода за разреждане при хемодиализа.

При диализа контаминацията може да предизвика инфекция (бактериите минават от диализата в кръвта) или фебрилни реакции, дължащи се на пирогенни ендотоксини от разрушаване мембраните на грам-отрицателните бактерии. Тази вода трябва да отговаря на следните изисквания:

- по-малко от 200 коли форми/мл вода, използвана за разреждане
- по-малко от 2000 коли форми/мл за диализат

3.4. Микробиологично мониториране

На микробиологичен мониторинг в лечебните заведения подлежи водата, обработена за специфични медицински нужди.

От особено епидемиологично значение при водните екосистеми е наличието на биофилм. Биофилмите съдържат микроорганизми (живи или мъртви) и макромолекули от биологичен произход, които се натрупват като комплексен гел върху канали и резервоари. Това е динамична екосистема с широк спектър микроорганизми (бактерии, алги, дрожди, протозои, нематоди, ларви на насекоми, молуски), която започва биодеградация на органичния състав на водата. Този биофилм е динамичен резервоар за микроорганизми (включващ патогенни агенти като *Legionella* и *Pseudomonas aeruginosa*). Отделни микроорганизми могат да се откъснат от повърхността на биофилма при механично въздействие или вибрации (каквито стават по време на ремонт).

Бактериологичните тестове не винаги дават истинските стойности на контаминация, поради присъствието на агенти като дезинфектанти.

Инфекциите, предавани чрез водата, обикновено се дължат на неспазване на стандартите по качеството за специфична употреба.

4. Изисквания към болничното хранене

Храната е ключов фактор за оздравяването на пациентите.

Най-честите причинители на хранителни инфекции в болничните заведения са посочени в таблица 5.

Табл. 5. Микробиологични агенти, причиняващи хранително отравяне

<p>Бактерии <i>Salmonella sp.</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Clostridium botulinum</i> <i>Bacillus cereus</i> и др. <i>Compylobacter jejuni</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Vibrio parahaemolyticus</i> <i>Vibrio cholerae</i> <i>Aeromonas hydrophilia</i> <i>Streptococcus sp.</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Escherichia coli</i></p>	<p>Вируси <i>Rotavirus</i> <i>Caliciviruses</i></p> <p>Аеробни спорообразуващи <i>Bacilli</i></p> <p>Паразити <i>Giardia lamblia</i> <i>Entamoeba histolytica</i></p>
--	---

Най-честите грешки, които допринасят за повишаване на риска от хранителни инфекции, са:

- приготвяне на храната за повече от половин ден предварително;

- съхранение на стайна температура;
- неадекватно охлаждане;
- неадекватно повторно притопляне;
- недостатъчно обработена храна;
- контаминация от доставчици на храна.

Болничните пациенти могат да са по-чувствителни към инфекции с хранителен произход, отколкото здравите хора. Поради това трябва да бъдат поддържани по-високи стандарти. Екипът по контрол на инфекциите трябва да има възможност да идентифицира рано потенциален хранителен взрив и да предприеме незабавни противоепидемични мерки.

Долупосочените практики за приготвяне на храната трябва да бъдат болнична политика и да са строго свързани с:

- Поддържане на чиста работна среда.
- Да се разделя суровата от обработената храна, за да се предотврати кръс-тосаната контаминация
- Използване на подходяща техника на обработка и следване на препоръките за превенция на растеж на микроорганизмите в храната.
- Поддържане на съзнателна персонална хигиена сред кухненските работници, по-специално редовно миене на ръцете.
- Персоналът трябва да си сменя дрехите поне веднъж дневно и да носи шапка.
- Не се допуска приготвяне на храна от персонал със симптоми на инфекциозно заболяване (грип, диария, повръщане, заболявания на гърлото и кожата).
- Количеството на бързо развалящите се стоки не трябва да надхвърля количеството отговарящо на ежедневна консумация
- Сухите храни, стерилизирани и консервирани, трябва да се складират в сухи, добре вентилирани складове.
- Складирането и приготвянето на замразените храни трябва да следва инструкциите на производителя.
- Пробите на готовата храна трябва да бъдат съхранявани за определен период от време, позволяващ възстановяване с цел тестване, ако избухне взрив.
- Кухненският персонал трябва да бъде постоянно инструктиран за безопасна работа.

IX. ДОПЪЛНИТЕЛНИ РАЗДЕЛИ

1. Изисквания за състав на екипа по контрол на инфекциите според рисковата категория на лечебното заведение

Съставът на екипа по контрол на инфекциите се определя от броя на обслужваните болнични легла и от общия риск от възникване и разпространение на ВБИ (брой и вид на рисковите профили на отделните лечебни звена и лечебно заведение като цяло).

Задължителният минимален щатен състав на екипа по контрол на инфекциите за университетските болници (УМБАЛ), многопрофилните болници за активно лечение (МБАЛ) с областни функции и големите специализирани болници за активно лечение (СБАЛ) включва един лекар по контрол на инфекциите (ЛКИ) и поне един специалист по контрол на инфекциите (СКИ).

В останалите лечебни заведения функциите на ЛКИ може да се изпълняват по договор като външна услуга или на функционален принцип от епидемиолог, микробиолог, инфекционист и др.

Според относителния риск от ВБИ лечебните заведения (звена) се категоризират в 3 групи:

Група А: Високорискова група – изисква минимум 1 СКИ на 200 легла

Отнася се за лечебни звена, в които преобладаващото състояние на пациентите, както и основните лечебно-диагностични процедури предполагат повишен риск за пациентите и персонала. В тази група спадат: интензивните звена, хирургичните отделения, неврохирургичните отделения, урологичните отделения, акушеро-гинекологичните отделения, неонатологичните отделения, педиатричните отделения, оперативната ортопедия, инфекциозните отделения, отделенията за хемодиализа, някои вътрешни отделения (напр. онкологичните отделения, някои отделения с хронични пациенти).

Група Б: Умеренорискова група – изисква минимум 1 СКИ на 500 легла

Отнася се за лечебни звена, в които преобладаващото състояние на пациентите, както и основните лечебно-диагностични процедури предполагат умерен риск за пациентите и персонала. В тази група спадат: различни вътрешни отделения (такива които не са в група А), отделения за консервативна ортопедия, отделения за лицево-челюстна хирургия, УНГ-отделения, офталмологични отделения, дермато-венерологични отделения, рентгенологични отделения, радиоизотопна медицина и лъчелечение, неврологични отделения (които не са в група А), психиатрични отделения за акутни случаи, геронтологични звена.

Група В: Нискорискова група – изисква минимум 1 СКИ на 800 легла

Отнася се за лечебни звена, в които преобладаващото състояние на пациентите, както и основните лечебно-диагностични процедури предполагат нисък риск за пациентите и персонала. В тази група спадат: психиатрични отделения

за продължително лечение, отделения за наркомании, ревматологични отделения, гериатрични отделения, отделения с хронични пациенти (които не са в група А), рехабилитационните звена, болниците за долекуване и рехабилитация и санаториумите.

2. Цели, задачи и методи за надзор

Чрез надзора се установят приоритетите за превенцията на инфекциите в лечебното заведение. Същевременно чрез него може да се постигне постоянно повишено внимание върху проблема ВБИ.

Няма „идеален“ метод на надзор. В зависимост от популацията на пациентите, наличните проблеми и съотношението разходи–полза всеки път се прилага съответно най-целесъобразният метод.

Задача 1: Идентифициране на рисковите сектори и отделения в лечебното заведение

Подобни ориентиращи проучвания би трябвало да бъдат провеждани в началото на надзора, за да се добие представа за регистрацията на ВБИ и да се определят тенденциите. За тази цел са подходящи преди всичко проучвания на заболяемостта и повторни проучвания на превалентността (болестността).

Проучвания на заболяемостта

Текущи проучвания на заболяемостта се извършват само в рискови отделения/сектори, където съществува потенциал за предотвратяване на инфекциите и благоприятно съотношение между разходи и ползи от надзора (напр. интензивната медицина, хематологията/онкологията, раневи инфекции в оперативните дисциплини). В другите отделения също може да се мисли за периодични проучвания на заболяемостта (напр. ежемесечно регистриране на данни за уроинфекции при пациенти с катетри на пикочните пътища в различни хирургични или вътрешни отделения). Препоръчва се и ротационен подход (напр. за събиране на данни за случаи на сепсис при пациенти с ЦВК през първото полугодие във вътрешни отделения, през второто полугодие – в хирургията, след това отново във вътрешни отделения).

Проучвания на превалентността (болестността)

На ниво сектори и отделения в зависимост от тяхната големина са необходими проучвания на превалентността, за да може правилно да бъде описана ситуацията. При това е възможно и ограничаване върху избрани видове ВБИ от особен интерес (напр. само уроинфекции при пациенти с катетър на пикочните пътища през последните седем дни).

Тъй като става дума преди всичко за идентификация на сектори или отделения с възможни проблеми, свързани с ВБИ, би трябвало да се използват методи на надзор, които най-добре съответстват на конкретните условия на болницата.

Ако рисковите отделения на дадена болница са идентифицирани, може да не се провеждат проучвания по смисъла на задача 1, усилията тогава се концентрират върху задача 2.

Задача 2: Разкриване на съществуващите проблеми

Целта на проучванията е оценяване на данните от собствения сектор/отделение, за да се убедите дали са налице проблеми, свързани с ВБИ.

За тази цел се сравняват данните с други съответни сектори/отделения. Предпоставка за това сравнение е използването на същите дефиниции, както и изчисляване на честотата на инфекциите по същите методи.

Принципно за това сравнение могат да бъдат използвани данните на други болници, както и публикувани резултати от проучвания. Най-добре е да се сравнява с данните на някои от утвърдените национални системи за надзор, напр. тези в Германия (KISS) или в САЩ (NISS).

При тези условия е възможно да се получи висока честота на инфекциите в сравнение с другите отделения/сектори (“Outlier-status”), която би могла да насочва към проблем, свързан с ВБИ. В този случай е необходимо старателно интерпретиране на данните от надзора, за да се изключат погрешни заключения.

Задача 3: Анализ на заболяемостта от ВБИ и интервенция

Често установените проблеми, свързани с инфекции, могат да бъдат преодолені само въз основа на анализ на досегашните методи на работа. За откриване източниците на инфекция или пътищата на предаване в някои случаи могат да бъдат проведени по-нататъшни аналитични проучвания.

Те предлагат възможността чрез разширяване на включения в рамките на рутинния надзор набор от рискови фактори да се регистрират и анализират евентуално други съществени рискови фактори. При това, принципно се използват същите методи, които намират приложение и при проучването на взривове.

При аналитични проучвания трябва да се използват онези специфични, индивидуални дефиниции и методи, които най-добре съответстват на конкретните условия на болницата и водят до изясняване на проблема.

Съществуват следните възможности:

1. кохортни проучвания (ретроспективни или проспективни),
2. проучвания случаи-контроли (ретроспективни).

Независимо от замисъла на проучването, важно е да се събере голямо количество подходящи данни за пациентите в стандартизирана форма. Към тях спадат например:

- демографски данни за пациентите;
- сектор, легло (при различни сектори данни за престоя във всеки сектор);
- симптоми;
- начало на симптомите, евентуално край;
- лабораторни изследвания;
- възможни експозиции, ако е възможно с дата (за операции или определени изследвания);
- фактори, които евентуално влияят върху връзката между експозицията и заболяването.

Чрез изчисляването на относителния риск или на съотношението на вероятностите (Odds Ratio) може да се определи дали съществува връзка между един или повече рискови фактори и ВБИ.

Ако анализът покаже връзка между един или повече рискови фактори и ВБИ, допълнително се провеждат целенасочени проучвания. На базата на резултатите от проучванията се планират и провеждат целенасочени интервенционни мерки.

Задача 4: Оценка на интервенционните мерки

След въвеждането на интервенционните мерки надзорът трябва да продължи, за да се контролира ефектът от прилагането им. За оценяването на интервенционните мерки обикновено се използват същите методи, които се използват за идентификацията на проблема.

В таблицата са обобщени възможните методи на надзор и дефинициите за ВБИ, които се препоръчват. За рисковите отделения е целесъобразно от самото начало да се използва този метод. При вече въведени методи за надзор и дефиниции на ВБИ е целесъобразно тяхното запазване с цел сравнимост на данните.

Табл. Методи за идентификация на проблеми

Задачи	1. Идентифициране на рисковите сектори и отделения в лечебното заведение	2. Разкриване на съществуващите проблеми	3. Анализ на заболяемостта от ВБИ и интервенция	4. Оценка на интервенционните мерки
Методи	Срезово проучване (превалентност) Кохортни проучвания (заболяемост)	Кохортни проучвания (заболяемост)	Проучвания случаи-контроли Кохортни проучвания (заболяемост)	Както при задача 2. Кохортни проучвания (заболяемост)
Дефиниции за ВБИ	Дефиниции на CDC ¹ , които при конкретни обстоятелства могат да бъдат модифицирани	Дефиниции на CDC	Дефиниции на CDC, отчасти са необходими по-специфични, индивидуални дефиниции на случая	Дефиниции на CDC

¹ CDC – Центрове за контрол и превенция на заболяванията, Атланта, САЩ

3. Звено за централно снабдяване със стерилни материали

Модерното звено за централно снабдяване със стерилни материали (ЦССМ) представлява самостоятелно обособена структура в рамките на болницата.

От гледна точка на осигуряване на качеството, работният процес (от момента на отстраняване на употребяваните и замърсени изделия до доставката на стерилните материали обратно в отделенията и клиниките) следва да се разглежда като един затворен кръг, с „прекъсване“ само в мястото на употреба на стерилните материали.

Системата за осигуряване на качеството в болниците съчетава елементите на работния процес с елементи, които не са част от него, но имат голямо влияние върху протичането и резултата от производствения процес (квалификация на персонала, организация на доставките и т.н.).

Системата включва следните етапи:

1. събиране (отстраняване) на контаминирани материали;
2. транспортиране до ЦССМ;
3. почистване и дезинфекция;
4. грижи, контрол, сортиране на материалите;
5. опаковане, уплътняване;
6. стерилизиране;
7. складиране на стерилните продукти и обратен транспорт към мястото на ползване;
8. използване на стерилните продукти.

1. Събиране (отстраняване)

Различават се мокро, влажно и сухо събиране (отстраняване). Решение за метода на събиране/отстраняване на контаминирани материали по клиниките и отделенията взема БКВБИ, респективно болничният екип по контрол на инфекциите (ХЕО).

Водещите принципи при избора на метод за събиране/отстраняване са:

- ◆ Опазване здравето на персонала
- ◆ Опазване на околната среда от замърсяване
- ◆ Запазване функционалността, т.е. стойността на материалите, подлежащи на обработка
- ◆ Създаване на благоприятни условия за последващата деконтаминация

1.1. Мокро събиране/отстраняване

При мокрото отстраняване обработваните предмети се поставят във воден разтвор (най-често комбинация от почистващ и дезинфекционен разтвор). Този начин на събиране/отстраняване вече не се препоръчва, поради редица причини:

- ◆ Скъп (повишен разход на скъпоструващи разтвори);
- ◆ Неудобен за транспортиране (съдове с относително по-високо тегло);
- ◆ Повишен риск от корозия на инструментариума;
- ◆ Относително по-високо замърсяване на отпадните води.

1.2. Влажно събиране/отстраняване

Обработваните предмети само се овлажняват с цел предотвратяване на засъхването на замърсяванията. Този метод на събиране/отстраняване също следва да се избягва. Ефикасното приложение на този метод е свързано с икономически неоправдани разходи, свързани най-вече с повишената корозия на изделията и с цената на дезинфектантите и почистващите препарати.

1.3. Сухо събиране/отстраняване

При метода на сухото събиране/отстраняване обработваните предмети се събират, транспортират и съхраняват в ЦССМ без предварителна обработка до момента на почистване и дезинфекция. Този метод е икономически най-ефективен и практичен. Използват се затворени транспортни съдове (контейнери за инструменти или бельо), така че да не възникват допълнителни разходи.

Препоръчително е отговорността по събиране/отстраняване на контаминираните материали да носи звеното за ЦССМ. Специално обученият персонал в ЦССМ поема цялата дейност по отстраняването:

- ◆ След операцията операционната сестра поставя замърсените инструменти и материали в подходящи отворени съдове (решетъчни кошници).
- ◆ Персонал от ЦССМ маркира съдовете с идентификационен номер и ги опакова в съответните контейнери за транспортиране.
- ◆ Персоналът от ЦССМ познава целия производствен цикъл (препоръчително е изграждането на система за ротация на персонала). Лицата, които събират и транспортират контаминирани материали, могат още на този етап да извършват известни подготвителни действия (напр. отстраняване на материалите за еднократна употреба като аспирационни тръби, използваните превързочни материали, конци и т.н.).
- ◆ Като цяло, подготовката за транспортиране и самото транспортиране се извършват и координират от персонала на ЦССМ.

По този начин операционният персонал се освобождава от една несвойствена и отнемаща време дейност. Тъй като дейността по събиране/отстраняване на контаминирани материали е рискова, за предпочитане е извършването ѝ от специално обучен за целта персонал.

За всяка стъпка на работния процес се въвеждат и спазват стандартни оперативни процедури (СОП).

2. Транспортиране

Материалите и изделията, които се ползват от операционния блок, заемат около 80% от капацитета на ЦССМ. Това налага възможно най-близко позициониране на ЦССМ до операционните зали, което е предпоставка за оптимизиране на процесите (оборота на медицинските пособия и инструменти за многократна употреба).

В случаите, когато един сектор за ЦССМ снабдява повече клиници (напр. павилионна система, болнични комплекси), ЦССМ следва да се позиционира в пресечната точка на пътищата за снабдяване.

Тъй като по-дългите транспортни пътища означават по-големи капиталови

инвестиции, по-високи фиксирани разходи и по-висок относителен риск от реконтаминиране на стерилните материали, за предпочитане е изграждането на филиал на ЦССМ към съответния операционен сектор, който да функционира при съблюдаване на същите хигиенни и технологични условия, както и централния сектор за ЦССМ. Във филиала могат да се обработват така наречените „екзотики“ (напр. инструменти за някои високо специфични операции), както и обичайният инструментариум през почивните дни и празниците, като обработката се възлага на персонала от съответната операционна или клиника.

Контаминиранияте материали се транспортират така, че да се изключи или минимизира рискът от замърсяване на околната среда и на самите транспортни пътища.

3. Деконтаминация

Важен аспект при извършване на дейностите по деконтаминация е безопасността на персонала. В работните зони на ЦССМ, разположени след зоната за деконтаминация, персоналят може да работи без допълнителни защитни средства, тъй като дори в случай на нараняване рискът от инфекция е сведен до минимум.

3.1. Машинна деконтаминация

Необходимо условие за избор на най-подходящия метод за почистване и дезинфекция е още в етапа на планирането да се вземе предвид видът на подлежащите на деконтаминиране обекти, количеството им и степента на замърсяване, както и времето за съхраняване и транспортиране след поредната употреба и т.н.

Указанията за обслужване на машините, както и критичните параметри на работния режим (концентрация на почистващото вещество, време и температура на програмата за дезинфекция), следва да бъдат предоставени в писмен вид на обслужващия персонал. Всички тези указания са неизменна част от наръчника по осигуряване на качеството в ЦССМ.

Машините следва да се подлагат редовно на техническа проверка.

3.2. Мануална деконтаминация

Отделните етапи на обработка – дезинфектиране, почистване, изсушаване, следва да бъдат описани в специфичната длъжностна характеристика на работното място.

Методът, интензитетът и продължителността на изплакването следва също да са включени в наръчника по осигуряване на качеството в ЦССМ.

Изсушаването на ръчно обработените продукти обикновено става със състен въздух. Трябва да се осигурят предпазни средства за работа (предпазни престилки, ръкавици, предпазни очила).

4. Поддръжка и тестване за функционална годност на медицинските инструменти и пособия

След почистване и дезинфекция медицинските инструменти и пособия се подлагат на проверка за наличие на остатъчни замърсявания и на функционална проверка.

Артикулите с установено остатъчно замърсяване (най-често в зоната на шарнирите) се връщат за допълнително почистване.

След проверката за остатъчни замърсявания обработените артикули се подлагат на специални грижи: смазване на всички триещи се и въртящи се части на инструментите с подходящи смазки. Грижи се полагат и за машините за миене и дезинфекция, като при последния оперативен цикъл, във фазата на изплакване се добавя специално поддържащо средство.

Следва етапът на функционална проверка на обработените медицински инструменти и пособия. Целта на проверката е да се гарантира годността за употреба и да се осигури безупречното функциониране на артикулите.

Препоръчват се следните тестове:

- ◆ Проверка дали инструментите с шарнири се движат достатъчно леко.
- ◆ Триещите се повърхности в зоната на шарнирите следва да се проконтролират за наличие на следи от прекомерно триене, а всички повърхности да се огледат още веднъж внимателно за дефекти (драскотини, пукнатини) и остатъчни замърсявания.
- ◆ Проверка на всички кухини и отвори на инструментите, които са критични точки по отношение на остатъчни замърсявания.
- ◆ С подходящи за целта устройства се проверяват всички моторни системи, дръжки и въртящи се детайли за това, дали функционират правилно.
- ◆ Частите, които провеждат електричество, се проверяват за функционалност, ненарушена изолация, правилно свързване.
- ◆ Изпитанията и контролът не заместват редовната поддръжка и обслужване от оторизиран от производителя сервиз.

5. Опаковане

Част от специфичния инструментариум (напр. операционният инструментариум) се окомплектува по указание и в сътрудничество с потребителя и се подрежда в т.нар. операционни кошници. Опаковъчните спецификации са съставна част от наръчника за осигуряване на качеството.

5.1. Общи изисквания

Общите изисквания към опаковката са:

- ◆ да запази целостта и качеството на съдържанието;
- ◆ да не утежнява транспорта и манипулирането;
- ◆ да съдържа информация за съдържанието (състояние, обработка, дата на изтичане на срока).

Опаковане на стерилни материали

Опаковките могат да се разделят на: а) твърди опаковки – контейнери от хромирана стомана, алуминий или пластмаса; б) меки опаковки – хартия (гладка, полукрепирана, крепирана), комбинирано фолио, нетъкани и текстилни материали.

Твърдите опаковки трябва да имат механизъм, който да гарантира безупречно подаване и извеждане на въздух, пара или стерилизационен газ. Това може да бъде хартиен филтър, кърпа или специален вентил.

Меките опаковки също трябва да осигуряват възможност за безпрепятствен

обмен на газове. Един слой от стерилизационната хартия представлява точно такъв филтър. Порите на стерилизационната хартия се стесняват по време на процеса на стерилизиране, образувайки по този начин своего рода „бактериален филтър“. Поради това опаковъчната стерилизационна хартия не може да се използва многократно, а стерилните продукти с изтекъл срок на годност следва да се преопаковат.

Опаковката трябва да позволява запазване на стерилността на съдържанието при изваждане. Върху опаковката се означават методът на стерилизация, датата на стерилизиране и срокът на годност.

Подреждането на опакованите инструменти и текстилни материали следва да съответства на последователността на работните процеси при използване в операционната или в съответното отделение.

Видът на опаковката трябва да е съобразен и с теглото на съдържанието. Опаковките трябва да се надписват с водоустойчив фулмастер, а при прозрачно фолио в комбинация с хартия надписът да се поставя задължително върху фолиото или се залепват предварително напечатани етикети.

Опаковъчните материали, които абсорбират вода, намаляват ефикасността на стерилизацията с етиленоксид или формалдехид, тъй като отнемат от средата необходимата водна пара. Подходящият опаковъчен материал за газова стерилизация са прозрачните стерилни торбички.

6. Стерилизация

Подходящи за нуждите в лечебните заведения са следните методи на стерилизация:

- ◆ посредством наситена водна пара при 134 °С,
- ◆ посредством наситена водна пара при 121 °С,
- ◆ посредством етиленоксид при 55°С и 37 °С,
- ◆ посредством формалдехид при 60°С до 75 °С.

Винаги, когато е възможно, следва да се предпочита стерилизация с наситена водна пара.

Всички данни за процесите се документират и архивират.

7. Зона след стерилизация: складиране и снабдяване.

Транспорт на стерилните материали.

Зоната след стерилизирането включва склад за стерилни материали. Стерилните медицински изделия се складираат сухи, при температура в помещението между 20 и 25 °С, в затворени шкафове, респ. затворени складови системи, за да се намали рискът от реконтаминация. Отворени стелажи, колички, шкафове със стъкла и др. не се препоръчват за съхраняване на стерилни материали. Продължителността на съхранение зависи от условията и се определя за съответното лечебно заведение, като се отчитат съществуващите норми и решенията на БКВБИ. Контролът на съхранението е отговорност на крайния потребител.

Най-напред се използват най-старите складови наличности.

Транспортирането на стерилните материали трябва да става в затворени транспортни съдове (контейнери, затворени транспортни колички).

В зоната след стерилизация квалифициран персонал от ЦССМ извършва краен контрол на качеството на стерилните материали и резултатите се документират.

8. Осигуряване на качеството и документиране

Целта на системата за осигуряване на качеството е да се достигне възможно най-високо ниво на сигурност. Добрата производствена практика изисква да са обхванати всички етапи и процеси в работния цикъл в ЦССМ. Стандартизираните етапи на обработката са предпоставка за непрекъснато и възпроизводимо качество. В наръчника по осигуряване на качеството се отразява цялостната концепция за деконтаминиране, подготовка и стерилизиране на медицинските изделия. Той се разработва за всяка болница, в зависимост от профила, големината, техническото оборудване и капацитета на ЦССМ.

Наръчникът по осигуряване на качеството се базира на следната систематизирана документация:

- ◆ Работен процес и функции на сектора;
- ◆ Компетенции на отделните функционални зони;
- ◆ Организационна структура;
- ◆ Стандартни оперативни процедури (СОП) за всички работни етапи;
- ◆ Контрол и оценка;
- ◆ Квалификация и продължаващо обучение на персонала.

СОП за отделните работни етапи следва да съдържат следните елементи:

- ◆ кой е отговорен за съответната дейност (професионален и квалификационен профил);
- ◆ какви обекти се обработват (данни на производителя за материала и обработката);
- ◆ как трябва да се изпълнява всяка една дейност;
- ◆ кога трябва да се изпълнява всяка една дейност;
- ◆ с какво да се изпълнява всяка една дейност (помощни средства, машини);
- ◆ очакван резултат от дейността (чистота, дезинфекция, стерилност);
- ◆ икономически параметри: количество и време (капацитет).

Наред с протоколите от машинните процеси и рутинния физичен и микробиологичен контрол, следва да се документират и мануалните дейности, с цел:

- ◆ да се даде доказателство за контролирано и възпроизводимо качество на продукта;
- ◆ да се докаже, че се спазват валидните разпореждания;
- ◆ навреме да се откриват проблеми в качеството и нарушения в производството и те да се коригират.

Създадената по този начин документация позволява да се докаже качеството на продукта, помага при своевременното откриване и отстраняване на потенциални проблеми.

Квалификацията и продължаващото обучение на персонала са толкова важни, колкото и текущият контрол на производствения процес.

4. Речник на термините, свързани с надзора на ВБИ

Термин	Обяснение	Забележка
Срезови проучвания	За определяне на превалентността (болестността) на ВБИ.	При тези проучвания ВБИ с по-малка продължителност са по-скоро недостатъчно представени и обратно – по-продължителните ВБИ са по-скоро свръхпредставени.
Кохортни проучвания	Избор на участници въз основа на експозицията. Регистрират се всички пациенти за периода на проучването по отношение развитието на ВБИ. По такъв начин се определя заболяемостта от ВБИ при експонирани и неекспонирани пациенти.	Кохортното проучване може да бъде проспективно или ретроспективно в зависимост от това дали към момента на започване на проучването ВБИ вече е настъпила или не, а не се отнася до момента на експозицията или на появата на ВБИ. Относително по-скъпо и трудоемко.
Проучвания случай-контрола	Избор на участници в зависимост от наличие (групата на случаите) или отсъствие на заболяване (групата на контролите). Така се сравнява значението на експозицията на даден/и риск(ов)/и фактор/и за възникване на заболяване.	Ретроспективно по характер, започва винаги след като е настъпило ВБИ. Не изисква проследяването на цялата популация пациенти. Може да оценява експозицията на множество фактори. По-лесно изпълнимо, обикновено по-евтино, но изисква квалифициран персонал.
Превалентност (болестност, %)	$\frac{\text{Брой пациенти с ВБИ}}{\text{Брой присъстващи към момента на проучването пациенти}} \times 100$ Предварително трябва да се дефинира, колко дълго една ВБИ се разглежда като превалентна. По правило ВБИ се разглеждат като превалентни, доколкото в момента на проучването има симптоми или се извършва съответна терапия.	Пести време, тъй като всеки пациент се регистрира само веднъж. Има значително влияние на случайността, преди всичко на ниво сектор или отделение, затова за описване на ситуацията по правило е най-добре да се извършват повторни проучвания.
Заболеемост (%)	$\frac{\text{Брой нововъзникнали ВБИ}}{\text{Брой пациенти в периода на проучването}} \times 100$	Дава възможност за наблюдение на протичането и анализ на рисковите фактори. Отнема много време, защото всеки пациент трябва да бъде проследяван от приемането до изписването му.

Термин	Обяснение	Забележка
Плътност на заболяемостта (на 1000 леглудни)	$\frac{\text{Брой нововъзникнали ВБИ}}{\text{Брой пациенти в периода на проучването}} \times 1000$	По правило по-подходяща от заболяемостта, тъй като чрез отнасянето към леглудните може да бъде отчтена различната продължителност на пребиваване в болницата.
Активен надзор	Регистрирането на ВБИ от външен за отделението, специално обучен персонал (специалисти по контрол на инфекциите).	Изисква епидемиологични познания, той е важна съставна част на професионалната дейност, по-обективен е защото се извършва от персонал, който няма пряко участие в лечението. Качеството на регистрирането зависи от наличната документация и подадена допълнителна информация от персонала в отделението.
Пасивен надзор	Персоналът на отделението документира ВБИ.	Познават добре пациентите, в оценяването могат да влязат и недокументирани информации. Представява допълнителна задача за персонала, затова често чувствителността е по-ниска, възможно е да е по-субективен, тъй като персоналят има пряко участие в лечението на пациентите.
Проспективен надзор	Актуално регистриране на пациентите от приемането до изписването им.	Дава възможност да се разяснят неяснотите, при известни проблеми, свързани с ВБИ, може да се интервенира. Отнема много време, тъй като всеки пациент трябва да бъде проследяван от приемането до изписването му.
Ретроспективен надзор	Извършва се преди всичко, за да могат да бъдат разкрити впоследствие проблеми, свързани с ВБИ. Използват се проучвания случай-контроли или кохортни проучвания.	Отнема по-малко време. Взема под внимание само документираната информация.
Относителен риск	$\frac{\text{Заболеваемост на експонираните}}{\text{Заболеваемост на неекспонираните}}$	Служи за сравняване заболяемостта от ВБИ при наличие и отсъствие на рисков фактор, приложението при кохортни проучвания.

Термин	Обяснение	Забележка
Съотношение на вероятности (Odds Ratio)	<p><i>Брой на експонираните случаи</i></p> <hr/> <p><i>Брой на неекспонираните случаи</i></p> <p><i>Брой на експонираните контроли</i></p> <hr/> <p><i>Брой на неекспонираните контроли</i></p>	За сравняване степента на влияние на рисковите фактори за развитие на ВБИ, приложението при проучванията случай-контроли.
Чувствителност на диагностиката на ВБИ	<p><i>Брой правилно разпознати ВБИ</i></p> <hr/> <p><i>Брой действително налични ВБИ</i></p>	Способността да се разпознаят всички случаи на ВБИ при нозологично заразени пациенти.
Специфичност на диагностиката на ВБИ	<p><i>Брой правилно разпознати пациенти без ВБИ</i></p> <hr/> <p><i>Брой действителни случаи без ВБИ</i></p>	Способността да се разпознае правилно отсъствието на ВБИ при нефектирани пациенти.

5. Общи принципи на дефинициите на CDC за нозокомиални инфекции

Обща дефиниция за нозокомиална инфекция

Поява на локални или системни признаци за инфекция като реакция към наличието на микроорганизми или техните токсини.

Не трябва да има признаци за това, че инфекцията е съществувала още при приема в болницата или е била в инкубационен период.

Освен това:

- Решението за наличие на инфекция се взема, като се имат предвид клиничните данни и резултатите от лабораторните изследвания.
- Клиничните данни могат да бъдат получени от директното наблюдение на пациента или от неговото досие в болницата.
- Лабораторните данни могат да бъдат културелни находки, резултати от серологични изследвания или от микроскопски методи за доказване.
- Други диагностични изследвания, които се взимат предвид, са напр. рентгенови, ултразвукови, компютъртомографски (КТ), ядреномагнитен резонанс (ЯМР), сцинтиграфски и ендоскопски изследвания, биопсии или пункции.
- Диагнозата на лекуващия лекар, резултат от директното наблюдение по време на операция, ендоскопско изследване или друго диагностично мероприятие, респ. от клиничната преценка, също е приемлив критерий за някои инфекции, доколкото няма належащи причини за приемане на противното (напр. предполагаеми диагнози, които след това не са могли да бъдат потвърдени).

Инфекциите могат да бъдат предизвикани от ендеогенни или екзогенни причинители. Инфекции, придобити по време на престоя в болницата и доказани едва след напускането ѝ, също се считат за нозокомиални. Инфекции, които са свързани с усложнения или разрастване на съществуващи още при приема в болницата инфекции, не се смятат за нозокомиални. Една единствена смяна на причинителя не е достатъчна, за да се диагностицира нова инфекция. За диагностициране на нова инфекция на същата органна система е необходимо да има допълнително интервал без клинични признаци.

Обичайната колонизация (наличие на причинители върху кожата, лигавицата, в отворени рани, в екскрети или секрети, без да са налице клинични симптоми) не е инфекция.

Не се регистрират възпаленията с неинфекциозен произход (напр. панкреатит вследствие интоксикация с алкохол). Предотвратимостта, респ. непродотвратимостта не оказват влияние върху диагностицирането на една нозокомиална инфекция.

Общите дефиниции на CDC са валидни за всички пациенти независимо от възрастта им. Общите дефиниции на CDC важат и при пациенти до една година. Освен тях съществуват и допълнителни определения за оценка на инфекциите при пациенти под една година. Тези допълнителни дефиниции за пациенти ≤ 1 година са представени от страница 103 нататък.

Индикаторни инфекции

Постоперативни раневи инфекции

А 1 Повърхностна постоперативна ранева инфекция

Инфекция на мястото на инцизията, възникнала до 30 дни след операцията, която засяга само кожата или подкожната тъкан и отговаря на поне един от следните критерии:

1. Гнойна секреция от повърхностната инцизия.
2. Културелно доказани причинители в асептично взет ранев секрет или проба от тъкан в областта на повърхностната инцизия.
3. Поне един от следните признаци: болка или чувствителност при допир, локален оток, зачервяване или затопляне и съзнателно отваряне на инцизията от хирург. При отрицателен резултат от микробиологичното изследване на материал от мястото на инцизията този критерий не важи.
4. Диагноза от лекуващия лекар.

А 2 Дълбока постоперативна ранева инфекция

Инфекция в рамките на 30 дни след операцията (в рамките на 1 година, когато е оставен имплантат¹ *in situ*)

и е вероятно инфекцията да е във връзка с операцията

и инфекцията засяга фасцията и мускулната тъкан, и отговаря на поне един от следните критерии:

1. Гнойна секреция от дълбочината на среза, но не от оперирания орган, респ. телесна кухина, тъй като тогава тази инфекция спада към категория А 3.
2. Раната се е отворила спонтанно или се е наложило повторно отваряне от хирурга, като пациентът има поне един от следните симптоми: температура (> 38°C), локална болка или чувствителност при допир. При отрицателен резултат от микробиологичното изследване на материал от мястото на инцизията този критерий не важи.
3. Абсцес или други признаци на инфекция, която засяга по-дълбоки тъканни слоеве, са открити при клиничния преглед, по време на повторна операция, при хистопатологично или радиологично изследване.
4. Диагноза на лекуващия лекар.

А 3 Инфекция на органи и телесни кухини в областта на операцията

Инфекция в рамките на 30 дни след операцията (в рамките на 1 година, ако е оставен имплантат¹ *in situ*)

и е вероятно инфекцията да е във връзка с операцията

и инфекцията засяга органи или телесни кухини, отваряни или манипулирани по време на операцията, и отговаря на поне един от следните критерии:

¹Определение за имплантат: Под имплантат се разбира чуждо тяло, което не е от човешки произход и е вложено трайно в пациента по време на операция, и не се манипулира рутинно за диагностични или терапевтични цели (тазобедрени протези, съдови протези, пирони, тел, изкуствени пачове за поддържане на коремната стена, сърдечни клапи [свински или синтетични]). Тук се изключват дарените човешки органи (трансплантати) като напр. сърце, бъбрек, черен дроб.

1. Налице е гнойна секреция от дренаж, който има достъп до органа или телесната кухина в областта на операцията.
2. Културелно доказани причинители от асептично взет ранев секрет или тъкан от орган, респ. телесната кухина в областта на операцията.
3. Абсцес или друг признак за инфекция на органа, респ. на телесната кухина в областта на операцията, са видни при клиничен преглед, по време на повторна операция, при хистопатологично или радиологично изследване.
4. Диагноза на лекуващия лекар.

Първичен сепсис

В 1 Лабораторно потвърден първичен сепсис

Трябва да отговаря на поне един от следните критерии:

1. Културелно доказани патогени в кръвта, които не са свързани с инфекцията на друго място²;
2. Налице е поне един от следните симптоми: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), втрисане или хипотония и поне едно от следните обстоятелства:
 - Изолиран микроорганизъм, представител на обичайната кожна флора³, в най-малко две хемокултури, взети по различно време;
 - Изолиран микроорганизъм, представител на обичайната кожна флора³, най-малко в една хемокултура при пациент със съдов катетър, и лекарят започва съответна антиминокробна терапия;
 - Положителен тест за антигени в кръвта (напр. *S. pneumoniae*), като симптомите, както и лабораторната находка, не са свързани с инфекцията на друго място.

В 2 Клинично проявен първичен сепсис

Налице е поне един от следните признаци без друга установена причина: температура ($> 38^{\circ}\text{C}$), хипотония (систолично налягане $\leq 90\text{ mmHg}$) или олигурия ($< 20\text{ ml/час}$)

и всички долуизброени критерии:

1. Не е вземана кръв за хемокултура или в кръвта не са открити микроорганизми или антигени;
2. Не е видна инфекция на друго място⁴;
3. Лекарят започва терапия поради сепсис.

За пациенти ≤ 1 -годишна възраст за В1 и В2 има допълнителни дефиниции (вж. с. 103 и 104)

²Ако изолираният от хемокултурата микроорганизъм съвпада с причинителя на инфекция с друга локализация, сепсисът се класифицира като вторичен, а НЕ като отделна нозокомиална инфекция. Изключение прави катетър-свързаният сепсис с доказан причинител, който се класифицира като лабораторно потвърден първичен сепсис (В1) дори тогава, когато на мястото на въвеждане на катетъра има признаци на инфекция, респ. когато до получаването на положителната хемокултура са били изпълнени критериите за дефиницията – инфекция на артериите и вените (F1). При наличие на положителна хемокултура от F1 става В1.

³Напр. каогулазо-отрицателни стафилококи, коринебактерии, пропионибактерии

⁴При наличие на явни инфекции с друга локализация, в т.ч. и инфекции на мястото на въвеждане на съдовия катетър, вкл. евентуално при съществуваща инфекция на артериите и вените (F1), не може да се диагностицира клинично проявен първичен сепсис (В2).

Инфекции на долните дихателни пътища

С 1 Пневмония (при специални клинични ситуации [напр. белодробна трансплантация] дефиницията е само условна)

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Хрипове при аускултацията или перкуторно притъпление по време на преглед на торакса
и поне един от следните критерии:
 - Поява на гнойни хрчки или промяна в характеристиките на спутума;
 - Културелно доказване на причинители в кръвта (положителна хекокултура);
 - Изолиране на етиологично значим причинител от трахеален секрет, бронхоалвеоларен лаваж, материал от бронхиална лигавица, взет със специална четка с предпазител, или биопсична проба.
2. Рентгенографията на торакса показва новопоявил се или прогресиращ инфилтрат, уплътнение, образуване на каверни или плеврален излив
и поне един от следните критерии:
 - Поява на гнойни хрчки или промяна в характеристиките на спутума;
 - Доказване на причинители в кръвта (положителна хемокултура);
 - Изолиране на етиологично значим причинител от трахеален секрет, бронхоалвеоларен лаваж, материал от бронхиална лигавица, взет със специална четка с предпазител, или биопсична проба;
 - Изолиран вирус или установен вирусен антиген в респираторни секрети;
 - Установен диагностичен титър на IgM антителата в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби;
 - Хистопатологично доказана пневмония.

За пациенти \leq 1-годишна възраст за С1 има допълнителна дефиниция (вж. с. 104)

Инфекции на долните дихателни пътища

С1а – С1с Пневмония при всички пациенти (от 01.01.2005 г.)

С1а Клинична дефиниция за пневмония (дефиниция на случаите)

При 2 последователни рентгенологични изследвания на торакса се наблюдава поне една от следните находки (при пациенти без основно белодробно или сърдечно заболяване е достатъчна една торакография):

- новопоявил се или прогресиращ и персистиращ инфилтрат;
- уплътнение;
- образуване на каверна;
- белодробна херния, при деца на възраст под 1 година;
и поне **един** от следните симптоми:
 - левкоцитоза ($\geq 12\ 000/\text{мм}^3$) или левкопения ($< 4\ 000/\text{мм}^3$);
 - температура $> 38\ ^\circ\text{C}$ в отсъствие на друга причина;
 - състояние на обърканост, в отсъствие на друга причина при пациенти на възраст ≥ 70 години;
- и поне **два** от следните симптоми:

- новопоявила се гнойна спутумна/трахеална секреция или промяна в характеристиките на спутума/трахеалния секрет (цвят, консистенция, мирис), или само увеличено количество на респираторната секреция или аспирата;
- новопоявила се или прогресираща кашлица или диспнея, или тахипнея;
- хрипове или патологично бронхиално дишане;
- влошаване на газовата обмяна (напр. повишена кислородна необходимост, новопоявила се нужда от механично обдишване);

За пациенти >12 месеца до 12-годишна възраст и за пациенти ≤1 година, моля вижте допълнителните дефиниции (C1d, с. 105)

C1b Типична бактериална пневмония/микотична пневмония

При 2 последователни рентгенологични изследвания на торакса се наблюдава поне една от следните находки (при пациенти без основно белодробно или сърдечно заболяване е достатъчна една торакография):

- новопоявил се или прогресиращ и персистиращ инфилтрат;
 - уплътнение;
 - образуване на каверна;
 - белодробна херния, при деца на възраст под 1 година;
- и** поне **едн** от следните симптоми:
- левкоцитоза ($\geq 12.000/\text{мм}^3$) или левкопения ($< 4000/\text{мм}^3$);
 - температура $> 38^\circ\text{C}$, в отсъствие на друга причина;
 - състояние на обърканост, в отсъствие на друга причина при пациенти на възраст ≥ 70 години;

и поне **едн** от следните симптоми:

новопоявила се гнойна спутумна/трахеална секреция или промяна в характеристиките на спутума/трахеалния секрет (цвят, консистенция, мирис), или само увеличено количество на респираторната секреция или аспирата;

- новопоявила се или прогресираща кашлица или диспнея, или тахипнея;
- хрипове или патологично бронхиално дишане;
- влошаване на газовата обмяна (напр. повишена кислородна необходимост, новопоявила се нужда от механично обдишване);

и поне една от следните лабораторни находки:

- доказване на причинители в кръвта (положителна хемокултура), без връзка с друга инфекция;
- чиста култура от причинител, изолиран от плевралната течност;
- културелно доказване на вероятен причинител, изолиран от трахеален секрет, бронхоалвеоларен лаваж или материал, взет чрез четкова биопсия;
- доказване на интрацелуларно паразитиращи бактерии в $\geq 5\%$ от клетките, взети чрез бронхоалвеоларен лаваж;
- при хистопатологичното изследване на белодробната тъкан се установяват причинители, микотична инвазия (хифи или псевдохифи), абцеси или възпалителен инфилтрат със струпване на полиморфно-ядрени неутрофили (ПМН) в бронхиолите и алвеолите;

C1c Атипична пневмония

При 2 последователни рентгенологични изследвания на торака се наблюдава поне една от следните находки (при пациенти без основно белодробно или сърдечно заболяване е достатъчна една торакография):

- новопоявил се или прогресиращ и персистиращ инфилтрат;
- уплътнение;
- образуване на каверна;
- белодробна херния, при деца на възраст под 1 година;
и поне един от следните симптоми:
- левкоцитоза ($\geq 12.000/\text{мм}^3$) или левкопения ($< 4000/\text{мм}^3$);
- температура $> 38^\circ\text{C}$, в отсъствие на друга причина;
- състояние на обърканост, в отсъствие на друга причина при пациенти на възраст ≥ 70 години;
и поне един от следните симптоми:
- новопоявила се гнойна спутумна/трахеална секреция или промяна в характеристиките на спутума/трахеалния секрет (цвят, консистенция, мирис), или само увеличено количество на респираторната секреция или аспирата;
- новопоявила се или прогресираща кашлица или диспнея, или тахипнея;
- хрипове или патологично бронхиално дишане;
- влошаване на газовата обмяна (напр. повишена кислородна необходимост, новопоявила се нужда от механично обдишване);
и поне една от следните лабораторни находки:
- културелно доказани вирусни причинители или хламидии, изолирани от респираторен секрет;
- оказани вирусни антигени или антитела в респираторен секрет (напр. чрез методите PCR, ELISA);
- 4-кратно повишен титър на IgG-антителата към конкретен причинител в две последователни серумни проби;
- позитивна проба по метода PCR за хламидии или микоплазми;
- положителен микро-имунофлуоресцентен тест за хламидии;
- културелно доказване на *Legionella spp.* от респираторен секрет или тъкан чрез микро-имунофлуоресцентен тест;
- доказване на SG1-антиген за *L. pneumophila* в урината;
- 4-кратно повишен титър ($\geq 1:128$) на антителата срещу *L. pneumophila* в две последователни серумни проби

C1b – C1d Допълнителни дефиниции за пневмония при пациенти с имунен дефицит/имуносупресия (от 01.01.2005 г.)

Долупосочените дефиниции се прилагат само по отношение на пациенти с имунен дефицит/имуносупресия. Към тях спадат пациенти с неутропения ($< 500/\text{мм}^3$), левкемия, лимфом, HIV ($\text{CD4} < 200$), спленектомия, пациенти след трансплантация, пациенти на цитостатична химиотерапия и пациенти, приемащи стероиди във високи дози, за повече от 2 седмици.

C1b Типична бактериална пневмония/микотична пневмония при пациенти с имунен дефицит/имуносупресия

При 2 последователни рентгенологични изследвания на торакса се наблюдава поне една от следните находки (при пациенти без основно белодробно или сърдечно заболяване е достатъчна една торакография):

- новопоявил се или прогресиращ и персистиращ инфилтрат;
- уплътнение;
- образуване на каверна;
- белодробна херния, при деца на възраст под 1 година;
и поне **едн** от следните симптоми:
- температура >38 °C без друга установена причина
- новопоявила се или прогресираща кашлица или диспнея, или тахипнея;
- хрипове или патологично бронхиално дишане;
- влошаване на газовата обмяна (напр. повишена кислородна необходимост, новопоявила се нужда от механично обдишване);
- хемоптиза;
- плеврална болка;
- състояние на обърканост без друга установена причина при пациенти ≥ 70 години;
и поне **една** от следните лабораторни находки:
- доказване на причинители в кръвта (положителна хемокултура), без връзка с друга инфекция;
- чиста култура от причинител, изолиран от плевралната течност;
- културелно доказване на вероятен причинител, изолиран от трахеален секрет, бронхоалвеоларен лаваж или материал, взет чрез четкова биопсия;
- доказване на интрацелуларно паразитиращи бактерии в $\geq 5\%$ от клетките, взети чрез бронхоалвеоларен лаваж;
- при хистопатологичното изследване на белодробната тъкан се установяват причинители, микотична инвазия (хифи или псевдохифи), абцеси или възпалителен инфилтрат със струпване на полиморфно-ядрени неутрофили (ПМН) в бронхиолите и алвеолите;

C1c Атипична пневмония при пациенти с имунен дефицит/имуносупресия

При 2 последователни рентгенологични изследвания на торакса се наблюдава поне една от следните находки (при пациенти без основно белодробно или сърдечно заболяване е достатъчна една торакография):

- новопоявил се или прогресиращ и персистиращ инфилтрат;
- уплътнение;
- образуване на каверна;
- белодробна херния, при деца на възраст под 1 година;
и поне **едн** от следните симптоми:
- температура >38 °C без друга установена причина
- новопоявила се гнойна спутумна/трахеална секреция или промяна в характеристиките на спутума/трахеалния секрет (цвет, консистенция, ми-

рис), или само увеличено количество на респираторната секреция или аспирата;

- новопоявила се или прогресираща кашлица или диспнея, или тахипнея;
- хрипове или патологично бронхиално дишане;
- влошаване на газовата обмяна (напр. повишена кислородна необходимост, новопоявила се нужда от механично обдишване);
- хемоптиза;
- плеврална болка;
- състояние на обърканост без друга установена причина при пациенти ≥ 70 години;
и поне една от следните лабораторни находки:
- културелно доказани вирусни причинители или хламидии, изолирани от респираторен секрет;
- доказани вирусни антигени или антитела в респираторен секрет (напр. чрез методите PCR, ELISA);
- 4-кратно повишен титър на IgG-антителата към конкретен причинител в две последователни серумни проби;
- позитивна проба по метода PCR за хламидии или микоплазми;
- положителен микро-имунофлуоресцентен тест за хламидии;
- културелно доказване на *Legionella spp.* от респираторен секрет или тъкан чрез микро-имунофлуоресцентен тест;
- доказване на SG1-антиген за *L. pneumophila* в урината;
- 4-кратно повишен титър ($\geq 1:128$) на антителата срещу *L. pneumophila* в две последователни серумни проби

C1d Пневмония, предизвикана от специални причинители, при пациенти с имунен дефицит/имуносупресия

При 2 последователни рентгенологични изследвания на торакса се наблюдава поне една от следните находки (при пациенти без основно белодробно или сърдечно заболяване е достатъчна една торакография):

- новопоявил се или прогресиращ и персистиращ инфилтрат;
- уплътнение;
- образуване на каверна;
- белодробна херния, при деца на възраст под 1 година;
и поне **една** от следните симптоми:
- температура >38 °C без друга установена причина
- новопоявила се гнойна спутумна/трахеална секреция или промяна в характеристиките на спутума/трахеалния секрет (цвет, консистенция, мирис), или само увеличено количество на респираторната секреция или аспирата;
- новопоявила се или прогресираща кашлица или диспнея, или тахипнея;
- хрипове или патологично бронхиално дишане;
- влошаване на газовата обмяна (напр. повишена кислородна необходимост, новопоявила се нужда от механично обдишване);
- хемоптиза;

- плеврална болка;
- състояние на обърканост без друга установена причина при пациенти ≥ 70 години;
и поне **една** от следните лабораторни находки:
- микроскопски или културелно доказани фунги или *Pneumocystis carinii* в материал от трахеален секрет, бронхоалвеоларен лаваж или в материал, взет с четкова биопсия;
- доказване на *Candida spp.*, едновременно в хемокултура и в спутума (интервал между на взимане на пробите < 48 часа)

J 1 Бронхит, трахеобронхит, трахеит, без признаци на пневмония

Трябва да отговарят на следния критерий:

Пациентът няма клинични признаци и липсват рентгенологични данни за пневмония, но са налице поне два от следните симптоми без друга установена причина: температура (> 38 °C), кашлица, новопоявило се или увеличено отделяне на спутум, сухи хрипове, свиркащо дишане

и поне един от следните критерии:

- Културелно доказани причинители в трахеален секрет или в материал от бронхоалвеоларен лаваж;
- Положителен тест за антигени в релевантен респираторен секрет.

За пациенти ≤ 1 -годишна възраст за J1 има допълнителна дефиниция (вж. с.106)

Инфекции на пикочните пътища

D 1 Симптоматична инфекция на пикочните пътища

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Поне един от следните признаци без друга установена причина: температура (> 38 °C), позиви за уриниране, често уриниране, дизурия или супрапубичен дискомфорт

и урокултура с $\geq 10^5$ кое*/мл урина с не повече от два вида микроорганизми;

2. Поне два от следните признаци без друга установена причина: температура (> 38 °C), позиви за уриниране, често уриниране, дизурия или супрапубичен дискомфорт

и най-малко един от следните критерии:

- Положителен тест за левкоцитна естераза и/или нитрати в урината;
- Пиурия (> 10 левкоцита/ mm^3 или > 3 левкоцита/зрително поле в нецентрофугирана урина при силно увеличение на микроскопа);
- Доказване на микроорганизми при оцветяване по Грам на нецентрофугирана проба урина;
- Две урокултури с повторно изолиране на един и същ уропатоген⁵ с $> 10^2$ кое/мл в урина от катетър;
- Урокултура с $\leq 10^5$ кое/мл урина от един единствен уропатоген⁵ при пациент, който се лекува със съответно антимикробно средство;

* кое – колония-образуваща единица (cfu)

⁵За уропатогени се считат грам-отрицателни бактерии или *S. saprophyticus*

- Диагноза на лекаря;
- Лекарят започва съответна антимикробна терапия.

D 2 Асимптоматична бактериурия

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Пикочният мехур на пациента е бил катетеризиран до 7 дни преди вземане на материал за урокултура, липсва повишена температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$) или друга симптоматика от страна на пикочните пътища, положителна урокултура с $\leq 10^5$ кое/мл с не повече от 2 вида микроорганизми;
2. Пикочният мехур на пациента не е бил катетеризиран през последните 7 дни преди вземане на пробата за първата от две положителни урокултури, липсва повишена температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$) или друга симптоматика от страна на пикочните пътища. Двете урокултури са с $\geq 10^5$ кое/мл и доказване на еднакви (не повече от два вида) микроорганизми.

D 3 Други инфекции на отделителната система (Бъбреци, уретер, пикочен мехур, уретра и др.)

Трябва да отговарят на един от следните критерии:

1. Изолиран микроорганизъм от секрет (без урина) или тъкан, респ. натривка от засегнатата област.
2. Абсцес или друг признак на инфекция са установени по време на клиничен преглед, операция или при хистопатологично изследване.
3. Поне два от следните признаци без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), локална болка или чувствителност на засегнатото място и най-малко един от следните критерии:
 - Гнойна секрция от засегнатото място;
 - Доказване на етиологично значими причинители в хемокултура;
 - Радиологични данни за инфекция (напр. ултразвук, КТ, ЯМР, сцинтиграфия);
 - Диагноза на лекаря;
 - Лекарят започва съответна антимикробна терапия.

За пациенти ≤ 1 -годишна възраст за D1 и D3 има допълнителни дефиниции (вж. с. 106 и 107)

Други инфекции

Инфекции на костите и ставите

E 1 Остеомиелит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в материал от костна тъкан;
2. Установяване на остеомиелит по време на операция или при хистопатологично изследване;
3. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), локален оток, чувствителност, затопляне или секрция от мястото на инфекцията
и най-малко **един** от следните критерии:
 - Доказване на причинители в хемокултурата;
 - Положителен тест за антигени в кръвта;
 - Радиологични данни за инфекция.

Е 2 Инфекция на става или синовиална бурса

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в проба от вътреставна течност или в биопсичен материал от синовия;
2. Установена по време на операция или при хистопатологично изследване инфекция на става или синовиална бурса;
3. Поне два от следните признаци без друга причина: болка в ставата, оток, чувствителност, затопляне, признаци за излив или ограничение на движението **и** най-малко **един** от следните критерии:
 - Доказване на микроорганизми и левкоцити при оцветяване по Грам на вътреставна течност;
 - Положителен тест за антигени в кръвта, урината или вътреставната течност;
 - Цитологични и химични данни от изследването на вътреставна течност, говорещи за инфекция (когато отсъствуват данни за ревматичен произход);
 - Радиологични данни за инфекция.

Е 3 Инфекция в областта на интервертебралните дискове (хрущяли)

Трябва да отговарят на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в тъкан от засегнатата област, която е взета по време на операция или чрез пункция;
2. Инфекция на засегнатата област, установена макроскопски по време на операция или при хистопатологично изследване на взет материал;
3. Температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$) без друга установена причина или болка в засегнатата област и радиологични данни за инфекция;
4. Температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$) без друга установена причина и болка в засегнатата област, и положителен тест за антигени в кръвта или урината.

Инфекции на сърдечно-съдовата система

F1 Инфекция на артериите или вените

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в интраоперативно взети артерии или вени, когато не е пускана хемокултура, или от хемокултурата не е изолиран микроорганизъм;
2. Инфекция на засегнатия съд, установена макроскопски по време на операция или диагностицирана чрез хистопатологично изследване на взет материал;
3. Поне един от следните признаци без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), болка, зачервяване или затопляне на засегнатия съд **и**
 - Полуколичествено културелно доказване на > 15 колонии от върха на поставен вътресъдов катетър;**и**
 - Не е вземана кръв за хемокултура или
 - От хемокултурата не е изолиран микроорганизъм;
4. Гнойна секреция от засегнатия съд, когато не е пускана хемокултура или от хемокултурата не е изолиран микроорганизъм.

F2 Ендокардит на естествена или изкуствена сърдечна клапа

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в сърдечната клапа или вегетациите;
2. Налице са поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), новопоявил се или променен шум, признаци за артериална емболия, кожни манифестации (напр. петехии, единични хеморагии, болезнени подкожни възли), признаци за сърдечна декомпенсация или нарушения на сърдечния ритъм,

и при поставена анте мортем диагноза лекарят започва съответно (целенасочено за ендокардита) антиминокробно лечение

и най-малко **един** от следните критерии:

- Доказани причинители в поне две хемокултури, взети по различно време;
- При микроскопия на препарат по Грам са доказани микроорганизми от сърдечната клапа, когато хемокултурата е отрицателна или не е пускана;
- Установени по време на операция или аутопсия вегетации на сърдечната клапа;
- Положителен тест за антигени в кръвта или урината;
- Доказване на нови вегетации при ехокардиография.

F 3 Миокардит или перикардит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказване на причинители в проба от перикарда или в течност, взети чрез пункция или по време на операция;
2. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), болки в гръдния кош, парадоксален пулс или увеличен размер на сърцето

и най-малко **един** от следните критерии:

- Находки в ЕКГ, насочващи към миокардит или перикардит;
- Положителен тест за антигени в кръвта;
- Доказване на миокардит или перикардит при хистологичното изследване на сърдечна тъкан;
- Четирикратно покачване титъра на типовоспецифични антитела с или без изолиране на съответния вирус от фаринкса или от фекална проба;
- Перикарден излив, потвърден ехокардиографски, чрез КТ, ЯМР, ангиография или други радиологични данни за инфекция.

F 4 Медиастинит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказване на причинители в тъкан от медиастинума или в течност, взети по време на операция или чрез пункция;
2. Медиастинит, доказан по време на операция или при хистопатологично изследване;
3. Поне един от следните признаци без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), болки в гръдния кош, подвижен стернум

и най-малко **един** от следните критерии:

- Гнойна секреция от медиастиналната област;

- Културелно доказани причинители в кръвта или в секрет от медиастиналната област;
- Установено разширение на медиастинома при радиологично изследване. *За пациенти ≤ 1-година за F1 до F4 има допълнителни дефиниции (вж. с. 107 и 108)*

Инфекции на централната нервна система

G 1 Интракраниална инфекция

(Мозъчен абсцес, субдурална или епидурална инфекция и енцефалит)

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в мозъчна тъкан или dura mater;
2. Установен по време на операция или чрез хистопатологично изследване абсцес или интракраниална инфекция;
3. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: главоболие, световъртеж, температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), огнищна неврологична симптоматика, различна степен на нарушено съзнание или състояние на обърканост, **и** при поставена ante mortem диагноза лекарят започва съответно (целенасочено за интракраниална инфекция) антимикробно лечение **и** най-малко **един** от следните критерии:
 - Микроскопско доказване на микроорганизми в мозъчна тъкан или материал от абсцеса;
 - Положителен тест за антигени в кръвта или урината;
 - Радиологични данни за инфекция;
 - Установен диагностичен титър на IgM антителата в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби.

G 2 Менингит или вентрикулит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в ликвора;
2. Поне един от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), главоболие, вратна ригидност, менингизъм, черепномозъчна неврологична симптоматика или свръхвъзбудимост **и** най-малко **един** от следните критерии:
 - Повишен брой левкоцити, повишено съдържание на белтък и/или намалено съдържание на глюкоза в ликвора;
 - Микроскопско доказване на микроорганизми в ликвора;
 - Културелно доказване на причинители в кръвта;
 - Положителен тест за антигени в ликвора, кръвта или урината;
 - Установен диагностичен титър на IgM антителата в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби; **и** при поставена ante mortem диагноза лекарят започва съответно (целенасочено за менингит или вентрикулит) антимикробно лечение.

G 3 Спинален абсцес без менингит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в гной от абсцеса в спиналното епидурално или субдурално пространство;
2. Установен по време на операция или чрез хистопатологично изследване абсцес в спиналното епидурално или субдурално пространство;
3. Поне един от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), болки в гърба, локална чувствителност, радикулит, парапареза, параплегия

и при поставена анте мортем диагноза лекарят започва съответна анти-микробна терапия

и най-малко **един** от следните критерии:

- Доказване на причинители в хемокултура;
- Радиологични данни за спинален абсцес.

За пациенти \leq 1-годишна възраст за G1 и G2 има допълнителни дефиниции (вж. с. 108 и 109)

Инфекции на окото, УНГ и устната кухина

Н 1 Конюнктивит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказан микроорганизъм в гнойния ексудат, взет от конюнктивата или околната тъкан, напр. клепащ, роговица, Мейбомиевите или слъзните жлези;
 2. Болка или зачервяване на конюнктивата, или в областта на окото
- и** най-малко **един** от следните признаци:
- Доказване на левкоцити и микроскопско доказване на микроорганизми в ексудата;
 - Наличие на гноен ексудат;
 - Доказване на антигени в ексудата или в материал от конюнктивата;
 - Установяване на многоядрени гигантски клетки при микроскопско изследване на конюнктивален ексудат или натривка от конюнктивата;
 - Културелно доказване на вирус в конюнктивален ексудат;
 - Установен диагностичен титър на IgM антителата в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби.

Н 2 Други инфекции на окото

Следва да отговарят на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в предната или задната очна камера, или от течността на стъкленото тяло;
 2. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: болки в окото, нарушение в зрението или хипопион
- и** най-малко един от следните критерии:
- Диагноза на лекаря;
 - Положителен тест за антиген в кръвта;
 - Доказване на причинители в хемокултура.

H 3 Otitis externa

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в гноен секрет от външния слухов канал;
2. Един от следните признаци без друга установена причина: температура (> 38 °C), болка, зачервяване или секрет от външния слухов канал

и

- доказани чрез микроскопия причинители в гнойния секрет.

H 4 Otitis media

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в секрет от средното ухо, който е взет чрез тимпаноцентеза или при операция;
2. Два от следните признаци без друга установена причина: температура (> 38 °C), болезнено тъпанче, ретракция, възпаление или ограничена подвижност на тъпанчето, или наличие на течност зад тъпанчето.

H 5 Otitis interna

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в материал от вътрешното ухо, взет за изследване по време на операция;
2. Диагноза на лекаря.

H 6 Мастоидит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в гноен секрет от Processus mastoideus;
2. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура (> 38 °C), болка, чувствителност при допир, зачервяване, главоболие или пареза на фациалиса

и най-малко **едно** от следните:

- Микроскопски доказани микроорганизми в гноен секрет от Processus mastoideus;
- Положителен тест за антиген в кръвта.

H 7 Инфекция на устната кухина (Уста, език или небце)

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в гноен секрет от тъканта или от устната кухина;
2. Абсцес или друг признак за инфекция на устната кухина, установени при преглед, по време на операция или чрез хистопатологично изследване;
3. Поне един от следните признаци: абсцес, образуване на язви или релефни бели петна върху възпалената лигавица, или налеп върху устната лигавица

и най-малко **едно** от следните:

- Микроскопско доказване на микроорганизъм;
- Положителен резултат при тест с калиева основа (КОН) – (доказване на гъбички);
- Установени многоядрени гигантски клетки при микроскопско изследване на натривка от лигавицата;

- Положителен тест за антиген от ексудата;
- Установен диагностичен титър на IgM антителата в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби;
- Диагноза на лекаря и лечение с локален или орален антимикотик.

Н 8 Синусит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в гноен секрет от околоносна кухина;
2. Поне един от следните признаци, без друга установена причина: температура ($>38\text{ }^{\circ}\text{C}$), болка или чувствителност в областта на засегнатата околоносна кухина, главоболие, гноен ексудат или обструкция на носа **и** най-малко **едно** от следните:
 - Положителна диафаноскопия;
 - Радиологични данни за инфекция.

Н 9 Инфекция на горните дихателни пътища (Фарингит, ларингит, епиглотит)

Трябва да отговарят на един от следните критерии:

1. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура ($38\text{ }^{\circ}\text{C}$), зачервяване на фаринкса, болки в гърлото, кашлица, пресипналост или гноен ексудат във фаринкса **и** най-малко **един** от следните критерии:
 - Културелно доказани причинители в материал от засегнатата област;
 - Доказване на причинители в хемокултура;
 - Положителен тест за антиген в кръвта или в респираторен секрет;
 - Установен диагностичен титър на IgM антителата в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби;
 - Диагноза на лекаря.
2. Абсцес, установен при директен преглед, операция или при хистопатологично изследване.

За пациенти \leq 1-годишна възраст за Н9 има допълнителна дефиниция (вж. с. 109)

Инфекции на гастроинтестиналния тракт

І 1 Гастроентерит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Диария с остро начало (воднисти изпражнения за повече от 12 часа) с или без повръщане, или температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$) като липсва причина от неинфекциозно естество;
2. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: гадене, повръщане, абдоминална болка или главоболие **и** най-малко **едно** от следните:
 - Културелно доказани ентеропатогенни микроорганизми във фецес или анален секрет;

- Микроскопски доказани ентеропатогенни микроорганизми, включително при електронна микроскопия;
- Доказване на ентеропатогенни микроорганизми във фекалиите с помощта на антиген-антитяло тест;
- Доказани токсини на ентеропатогенни микроорганизми от фецеса;
- Установен диагностичен титър на IgM антителата в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби.

I 2 Хепатит

Трябва да отговаря на следните критерии:

Поне два от следните признаци без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), липса на апетит, гадене, повръщане, абдоминална болка, жълтеница или данни от анамнезата за извършена трансфузия през последните три месеца

и поне **едно** от следните:

- Положителен тест за антиген или антитяло, специфични за хепатит А, хепатит В, хепатит С, хепатит D или хепатит Е;
- Лабораторно-химични данни за нарушена функция на черния дроб (напр. повишени ALAT/ASAT и билирубин);
- Установен цитомегаловирус (CMV) в урината или в орофарингеалния секрет.

I 3 Инфекция на гастроинтестиналния тракт (ГИ)

(Хранопровод, стомах, тънки черва, дебело и право черво; с изключение на гастроентерит и апендисит)

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Абсцес или друг признак за инфекция, установени по време на операция или при хистопатологично изследване;
2. Поне два от следните признаци, без друга установена причина, и при наличие на вероятна връзка с инфекцията на засегнатия орган или тъкан: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), гадене, повръщане, абдоминална болка или чувствителност

и най-малко **едно** от следните:

- Културелно доказани причинители в секрет или тъкан, взети интраоперативно, при ендоскопия или от дренажи, поставени при операцията;
- Микроскопски доказани причинители или многоядрени клетки в секрет или тъкан, взети интраоперативно, при ендоскопия или от дренажи, поставени при операцията;
- Доказване на причинители в хемокултура;
- Радиологични данни за инфекция;
- Патологични (дължащи се на инфекция) находки при ендоскопско изследване (напр. езофагит или проктит).

I 4 Интраабдоминална инфекция (включително на жлъчния мехур, жлъчните пътища, черния дроб [с изключение на вирусен хепатит], далака, панкреаса, перитонеума или субдиафрагмалното пространство, или друга интраабдоминална тъкан, или неточно определена област)

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в гноен материал от интраабдоминалната област, взет интраоперативно или чрез пункция;
2. Абсцес или друг признак на интраабдоминална инфекция, установени по време на операция или при хистопатологично изследване;
3. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), гадене, повръщане, абдоминална болка или жълтеница и поне едно от следните:
 - Микроскопски доказани причинители в секрет или тъкан, взети интраоперативно или чрез пункция;
 - Културелно доказани причинители в кръвта или радиологични данни за инфекция;
 - Културелно изолиране на микроорганизми в секрети от дренажна система, поставена хирургично (напр. затворена дренажна система с вакуум, отворен дрен или T-образен дрен).

Инфекции на долните дихателни пътища (С изключение на бронхит и пневмония) (Виж и J1 с. 91)

J 2 Други инфекции на долните дихателни пътища

Трябва да отговарят на един от следните критерии⁶:

1. Микроскопски или културелно доказани причинители в тъкан, респ. течност от белия дроб или плеврална течност;
2. Абсцес на белия дроб или плеврален емпием, установени по време на операция или при хистопатологично изследване;
3. Установена абсцесна кухина при рентгеново изследване на белия дроб.

Инфекции на половите органи

К 1 Ендометриит

Трябва да отговаря на един от следните критерии.

1. Културелно доказани причинители в течност или тъкан от ендометриума, взети по време на операция, чрез пункция или натривка (с помощта на четка);
2. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), абдоминална болка или болка при натиск в областта на матката, или гнойна секреция от матката.

К 2 Инфекция на мястото на епизиотомията

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Гнойна секреция от мястото на епизиотомията;
2. Абсцес в областта на епизиотомията.

⁶При едновременно наличие на пневмония инфекцията на долните дихателни пътища не се оценява като J2, а като пневмония (C1).

К 3 Инфекция на вагинален маншет след хистеректомия⁷

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Гнойна секрция от вагиналния маншет;
2. Абсцес на вагиналния маншет;
3. Културелно доказани причинители в тъкан или секрет от вагиналния маншет.

К 4 Други инфекции на мъжките и женските полови органи (Без ендометрит, К2 или К3)

(Епидидимис, тестиси, пенис, простата, влагалище, яйчници, матка и други дълбоко разположени тазови тъкани)

Трябва да отговарят на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в тъкан или секрет от засегнатата област;
2. Абсцес или друг признак за инфекция, установени по време на операция или при хистопатологично изследване;
3. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38^{\circ}\text{C}$), гадене, повръщане, болки, чувствителност или дизурия **и** поне **едно** от следните:
 - Доказване на причинители в хемокултура;
 - Диагноза на лекаря.

Инфекции на кожата и меките тъкани

L 1 Кожна инфекция

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Гнойна секрция, пустули, везикули или фурункули;
2. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: болка или чувствителност, локален оток, зачервяване или затопляне на засегнатото място **и** едно от следните:
 - Културелно доказани причинители в аспират или секрет от засегнатата област; ако микроорганизмът спада към нормалната кожна флора, културата трябва да бъде чиста култура на един единствен микроорганизъм;
 - Доказване на причинители в хемокултура;
 - Положителен тест за антигени в проба от инфектираният тъкан или в кръвта;
 - Микроскопско доказване на многоядрени гигантски клетки в засегнатата тъкан;
 - Установен диагностичен титър на IgM антителата в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби.

⁷Инфекцията на вагинален маншет след хистеректомия се оценява като К3, само ако инфекцията настъпи не по-рано от 30 дни след операцията; инфекция в рамките на 30 дни след операцията се счита за постоперативна ранева инфекция.

L 2 Инфекции на меките тъкани (*некротизиращ фасцит, инфекциозна гангрена, некротизиращ целулит, инфекциозен миозит, лимфаденит или лимфангит*)

Трябва да отговарят на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в тъкан или секрет от засегнатото място;
2. Гнойна секреция от засегнатото място;
3. Абсцес или друг признак за инфекция, установени по време на операция или при хистопатологично изследване;
4. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: локална болка или чувствителност, зачервяване, оток или затопляне
и поне едно от следните:
 - Доказване на причинители в хемокултурата;
 - Положителен тест за антигени в кръвта или урината;
 - Установен диагностичен титър на IgM антителата в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби.

L 3 Инфекция на декубитална рана (**включително повърхностна и дълбока инфекция**)

Трябва да отговаря на два от следните признаци, без друга установена причина: зачервяване, чувствителност или оток на ръбовете на раната
и поне едно от следните:

1. Културелно доказани причинители в чисто взет материал (при аспирация с игла или биопсия от ръба на раната);
2. Доказване на причинители в хемокултура.

L 4 Инфекция на рана от изгаряне

Трябва да отговаря на поне един от следните критерии:

1. Промяна във вида или характеристиките на раната от изгаряне
и хистопатологичното изследване на биопсичен материал от раната от изгаряне показва инвазия на микроорганизми в околната здрава тъкан;
2. Промяна във вида или характеристиките на раната от изгаряне
и поне едно от следните:
 - Доказване на причинители в хемокултурата без друг установен източник на инфекция;
 - Изолиране на Herpes simplex вирус, хистологично идентифициране чрез светлинна или електронна микроскопия, или доказване с електронен микроскоп на вирусни частици в материал от биопсия или в натривка от мястото на лезията;
3. Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$) или хипотермия ($< 36\text{ }^{\circ}\text{C}$), хипотензия (систолично налягане $\leq 90\text{ mm Hg}$), олигурия ($< 20\text{ ml/h}$), хипергликемия, появила се при отсъствие на нарушен въглехидратен толеранс до момента, или състояние на обърканост
и поне един от следните критерии:
 - Хистологичното изследване на материал от биопсия от раната от изгаря-

- не показва инвазия на микроорганизми в околната здрава тъкан;
- Доказване на причинители в хемокултурата;
Изолиране на *Herpes simplex* вирус, хистологично идентифициране чрез светлинна или електронна микроскопия, или доказване с електронен микроскоп на вирусни частици в материал от биопсия или в натривка от мястото на лезията.

L 5 Абсцес на гърдите или мастит

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в материал от засегнатата гърдна тъкан или от течност, взети чрез инцизия и дренаж, или пункция;
2. Абсцес на гърдите или друг признак за инфекция, установени по време на операция или чрез хистопатологично изследване;
3. Температура ($> 38^{\circ}\text{C}$) и локално възпаление на гърдната жлеза и диагноза на лекаря.

Системни инфекции

M 1 Системна инфекция

Инфекция, която засяга повече от един орган или система, когато не е налице едно-единствено огнище на инфекция. Тези видове инфекции обикновено са с вирусен произход и обичайно могат да бъдат идентифицирани само по клинични критерии (напр. морбили, заушка, рубеола, варицела); те не се срещат много често като нозокомиални инфекции.

Допълнителни дефиниции за пациенти под 1-годишна възраст

Общите дефиниции на CDC са валидни за всички пациенти, независимо от възрастта им. Тук представените дефиниции са допълнителни, при тях се взема предвид факта, че някои симптоми и клинични признаци в детската възраст се манифестират по различен начин в сравнение с инфекциите при възрастните. Тези дефиниции са приложими само при пациенти ≤ 1 година.

Освен това при пациентите до 1 година важат и всички общи дефиниции на CDC, представени по-напред.

Индикаторни инфекции при пациенти ≤ 1 -годишна възраст

B1. Лабораторно потвърден първичен сепсис при пациенти ≤ 1 -годишна възраст

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Налице е поне един от следните симптоми: температура ($> 38^{\circ}\text{C}$), хипотермия ($< 37^{\circ}\text{C}$), апнея или брадикардия и поне едно от следните (обстоятелства):

- Изолиран микроорганизъм, представител на обичайната кожна флора⁸ от най-малко две хемокултури, взети по различно време;
- Изолиран микроорганизъм, представител на обичайната кожна флора⁸, най-малко в една хемокултура при пациент със съдов катетър, и лекарят започва съответна антимикробна терапия;
- Положителен тест за антигени в кръвта (напр. *S. pneumoniae*), като симптомите, както и лабораторната находка, не са свързани с инфекцията на друго място.

B2 Клинично проявен първичен сепсис при пациенти ≤ 1-годишна възраст

Трябва да отговаря на следните критерии:

Поне един от следните признаци, без друга установена причина: температура (>38 °C), хипотермия (< 37 °C), апнея или брадикардия

и не е пускана хемокултура или в кръвта не са открити микроорганизми, или антигени

и очевидно няма инфекция на друго място⁹

и лекуващият лекар започва съответна антимикробна терапия

C1 Пневмония при пациенти ≤ 1-годишна възраст

Трябва да отговаря на един от следните критерии

1. Поне два от следните признаци: апнея, тахипнея, брадикардия, свиркащо дишане, хрипове или кашлица

и поне едно от следните:

- Увеличена продукция на респираторен секрет;
- Поява на гнойни храчки или промяна в характеристиките на спутума
- Културелно доказани причинители в кръвта;
- Изолиране на етиологично значими причинители от трахеален секрет, бронхоалвеоларен лаваж, материал от бронхиална лигавица, взет със специална четка с предпазител, или биопсична проба;
- Изолиране на вирус или доказване на вирусен антиген в респираторен секрет;
- Установен диагностичен титър на IgM антители в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби;
- Хистопатологично доказана пневмония.

2. Поне един от следните радиологични признаци: новопоявил се или прогресиращ инфилтрат, уплътнение или кавитация (були), плеврален излив **и** поне един от следните критерии:

- Увеличена продукция на респираторен секрет;
- Поява на гнойни храчки или промяна в характеристиките на спутума;
- Доказване на причинители в хемокултура

⁸ Напр. коагулазо-отрицателни стафилококи, коринебактерии, пропионибактерии

⁹ При наличие на явни инфекции с друга локализация, в т.ч. и инфекции на мястото на въвеждане на съдовия катетър, вкл. евентуално при съществуваща инфекция на артериите и вените (F1), не може да се диагностицира клинично проявен първичен сепсис (B2).

- Изолиране на етиологично значим причинител от трахеален секрет, бронхоалвеоларен лаваж, материал от бронхиална лигавица, взет със специална четка с предпазител, или биопсична проба;
- Изолиране на вирус или доказване на вирусен антиген в респираторен секрет;
- Установен диагностичен титър на IgM антитела в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби;
- Хистопатологично доказана пневмония.

Допълнителни дефиниции (от 01.01.2005 г.)

C1d Допълнителна дефиниция за пневмония при деца ≤1 година (от 01.01.2005 г.)

При 2 последователни рентгенологични изследвания на торакса се наблюдава поне една от следните находки (при пациенти без основно белодробно или сърдечно заболяване е достатъчна една торакография):

- новопоявил се или прогресиращ и персистиращ инфилтрат;
- уплътнение;
- образуване на каверна;
- белодробна херния
и влошаване на газовата обмяна (напр. повишена кислородна необходимост, новопоявила се нужда от механично обдишване);
и поне **три** от следните симптоми:
- непостоянна температура без друга установена причина;
- левкопения ($<4000/\text{мм}^3$) или левкоцитоза ($\geq 15.000/\text{мм}^3$) с олевяване (пръчкоядрени $\geq 10\%$);
- новопоявила се гнойна спутумна/трахеална секреция или промяна в характеристиките на спутума/трахеалния секрет (цвят, консистенция, мирис), или само увеличено количество на респираторната секреция или аспирата;
- новопоявила се или прогресираща кашлица или диспнея, или тахипнея;
- хрипове или патологично бронхиално дишане;
- апнея или тахипнея, изразено разтваряне на нострилите, с цел понижаване на съпротивлението при вдишване;
- сухи или влажни или свиркащи хрипове
- кашлица
- брадикардия ($<100/\text{мин.}$) или тахикардия ($>170/\text{мин.}$)

C1d Допълнителна дефиниция за пневмония при деца на възраст >12 месеца и до 12 години (от 01.01.2005 г.)

При 2 последователни рентгенологични изследвания на торакса се наблюдава поне една от следните находки (при пациенти без основно белодробно или сърдечно заболяване е достатъчна една торакография):

- новопоявил се или прогресиращ и персистиращ инфилтрат;
- уплътнение;
- образуване на каверна;
и поне **три** от следните симптоми:

- фебрилитет ($>38,4$ °C) или хипотермия ($<36,5$ °C) без друга установена причина;
- новопоявила се гнойна спутумна/трахеална секреция или промяна в характеристиките на спутума/трахеалния секрет (цвет, консистенция, мирис), или само увеличено количество на респираторната секреция или аспирата;
- левкоцитоза ($\geq 15.000/\text{мм}^3$) или левкопения ($<4000/\text{мм}^3$);
- новопоявила се или засилваща се кашлица или диспнея или тахипнея;
- хрипове или патологично бронхиално дишане;
- влошаване на обмяната на газове (напр. повишена кислородна необходимост, новопоявила се нужда от механично обдишване).

J1 Бронхит, трахеобронхит, бронхиолит, трахеит, без признаци на пневмония, при пациенти \leq 1-годишна възраст

Трябва да отговаря на следните критерии:

Пациентът няма клинични или радиологични признаци за пневмония

и има най-малко два от следните симптоми, без друга установена причина: температура (> 38 °C), кашлица, новопоявило се или увеличено отделяне на спутум, хрипове, свиркащо дишане, респираторен дистрес, апнея или брадикардия

и поне един от следните критерии:

1. Културелно доказани причинители в трахеален секрет или в материал от бронхоалвеоларен лаваж;
2. Положителен тест за антиген в релевантен респираторен секрет;
3. Установен диагностичен титър на IgM антители в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби.

D1 Симптоматична инфекция на пикочните пътища при пациенти \leq 1-годишна възраст

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Поне един от следните признаци без друга установена причина: температура (>38 °C), хипотермия (<37 °C), апнея, брадикардия, дизурия, сомнолентност или повръщане
и урокултура с доказване на $\geq 10^5$ кое/мл урина и не повече от два вида микроорганизми.
2. Поне един от следните признаци без друга установена причина: температура (>38 °C), хипотермия (<37 °C), апнея, брадикардия, дизурия, сомнолентност или повръщане
и поне един от следните критерии:
 - Положителен тест за левкоцитна естераза и/или нитрати в урината;
 - Пиурия (≥ 10 левкоцита/ mm^3 или > 3 левкоцита/зрително поле в нецентрофугирана урина при силно увеличение на микроскопа);
 - Доказване на микроорганизми при оцветяване по Грам на нецентрофугирана проба урина;
 - Две урокултури с повторно изолиране на един и същ уропатоген $10^6 > 10^2$

кое/мл урина от катетър;

- Урокултура с $\leq 10^5$ кое/мл урина на един уропатоген¹⁰ при пациент, който се лекува със съответно антимикробно средство (целенасочено за уроинфекцията)
- Диагноза на лекаря;
- Лекарят започва целенасочено антимикробна терапия за уроинфекцията.

D3 Други инфекции на отделителната система при пациенти \leq 1-годишна възраст (бъбреци, уретер, пикочен мехур, уретра и др.)

Трябва да отговарят на следните критерии:

Поне един от следните признаци, без друга установена причина: температура (>38 °C), хипотермия (< 37 °C), апнея, брадикардия, сомнолентност или повръщане

и поне един от следните критерии:

- Гнойна секреция от засегнатото място;
- Доказване на етиологично значими причинители в хемокултура;
- Радиологични признаци за инфекция (напр. ултразвук, КТ, ЯМР, сцинтиграфия);
- Диагноза на лекаря
- Лекарят започва съответната антимикробна терапия

Други инфекции при пациенти \leq 1-годишна възраст

F1 Инфекция на артериите или вените при пациенти \leq 1-годишна възраст

Трябва да отговаря на следните критерии:

Поне един от следните признаци, без друга установена причина: температура (>38 °C), хипотермия (< 37 °C), апнея, брадикардия, сомнолентност, болка или зачервяване, или затопляне на мястото около засегнатия съд

и полуколичествено културелно доказване на > 15 колонии при изследването върха на поставен вътресъдов катетър

и не е пускана хемокултура или не е доказан микроорганизъм от хемокултурата.

F2 Ендокардит при пациенти \leq 1-годишна възраст

Трябва да отговаря на следните критерии:

Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура (>38 °C), хипотермия (< 37 °C), апнея, брадикардия, новопоявил се или променен шум, признаци за емболия, кожни манифестации при ендокардит (петехии, единични хеморагии, болезнени подкожни възли), признаци на сърдечна декомпенсация или нарушения на сърдечния ритъм

и най-малко едно от следните:

- Повторно културелно доказване на един и същ причинител в най-малко две хемокултури, взети по различно време;
- Микроскопски доказани микроорганизми от сърдечната клапа при липс-

¹⁰За уропатогени се считат: грам-отрицателни бактерии или *S. saprophyticus*

- ващо или отрицателно културелно изследване на кръвта;
- Установяване на вегетации на сърдечната клапа по време на операция или аутопсия;
- Положителен тест за антиген в кръвта или урината;
- Доказване на нови вегетации при ехокардиография **и** при поставена анте мортем диагноза лекуващият лекар започва съответна (целенасочено за ендокардита) антимикробна терапия.

F3 Миокардит или перикардит при пациенти ≤ 1 годишна възраст

Трябва да отговаря на следните критерии:

Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура (> 38 °C), хипотермия (< 37 °C), апнея, брадикардия, парадоксален пулс или увеличен размер на сърцето

и поне едно от следните:

- Промени в ЕКГ, насочващи към миокардит или перикардит;
- Доказване на антиген в кръвта;
- Доказване на миокардит или перикардит при хистологично изследване на сърдечна тъкан;
- Четирикратно покачване титъра на типовоспецифични антитела с или без изолиране на вирус от фаринкса или фецеса;
- Перикарден излив, потвърден ехокардиографски, с КТ, ЯМР, ангиография или други радиологични данни за перикарден излив.

F4 Медиастинит при пациенти ≤ 1 годишна възраст

Трябва да отговаря на следните критерии:

Поне един от следните признаци, без друга установена причина: температура (>38 °C), хипотермия (< 37 °C), апнея, брадикардия или подвижен стернум

и най-малко едно от следните:

1. Гнойна секреция от медиастиналната област;
2. Културелно доказани причинители в кръвта или в секрет от медиастиналната област;
3. Установено разширение на медиастинума при радиологично изследване.

G1 Интракраниална инфекция при пациенти ≤ 1-годишна възраст (мозъчен абсцес, субдурална или епидурална инфекция, енцефалит)

Трябва да отговарят на следните критерии:

Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура (>38 °C), хипотермия (< 37 °C), апнея, брадикардия, огнищна неврологична симптоматика, различна степен на нарушено съзнание

и най-малко един от следните критерии:

- Микроскопско доказване на микроорганизми в мозъчната тъкан или в материал от абсцеса;
- Доказване на антиген в кръвта или урината;
- Радиологични данни за инфекция;
- Установен диагностичен титър на IgM антитела в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител

в двойни серумни проби

и при поставена анте мортем диагноза, лекуващият лекар започва съответна (целенасочено за интракраниалната инфекция) антимикробна терапия.

G2 Менингит или венстрикулит при пациенти ≤ 1-годишна възраст

Трябва да отговарят на следните критерии:

Поне един от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), хипотермия ($< 37\text{ }^{\circ}\text{C}$), апнея, брадикардия, вратна ригидност, менингеални признаци, черепномозъчна неврологична симптоматика или свръхвъзбудимост

и най-малко едно от следните:

- Повишен брой левкоцити, повишена концентрация на протеини и/или понижена концентрация на глюкозата в ликвора;
- Микроскопски доказани микроорганизми в ликвора;
- Културелно доказани причинители в кръвта;
- Доказване на антиген в ликвора, кръвта или урината;
- Установен диагностичен титър на IgM антитела в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби

и при поставена анте мортем диагноза, лекуващият лекар започва съответна (целенасочено за менингит или венстрикулит) антимикробна терапия.

H9 Инфекция на горните дихателни пътища при пациенти ≤ 1-годишна възраст (фарингит, ларингит, епиглотит)

Трябва да отговарят на следните критерии:

Поне два от следните признаци, без друга установена причина: температура ($> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$), хипотермия ($< 37\text{ }^{\circ}\text{C}$), апнея, брадикардия, секречия от носа или гноен ексудат във фаринкса

и най-малко едно от следните:

1. Културелно доказани причинители в материал от засегнатото място;
2. Културелно доказани причинители в кръвта;
3. Доказване на антиген в кръвта или в респираторен секрет;
4. Установен диагностичен титър на IgM антитела в единична серумна проба или четирикратно повишен титър на IgG към съответния причинител в двойни серумни проби;
5. Диагноза на лекаря.

L5 Некротизиращ ентероколит при педиатрични пациенти

Трябва да отговаря на следните критерии:

Поне два от следните признаци, без друга установена причина: повръщане, балониран корем или забавена евакуация на стомашно-чревно съдържимо

и повтарящо се микро- и макроскопско доказване на кръв във фекалиите

и най-малко едно от следните:

1. Пневмоперитонеум;
2. Чревна пневматоза (раздуване на чревната стена);

3. Непроменяемо „ригидни“ чревни бримки.

L5 Стрепто- или стафилодермия при пациенти \leq 1-годишна възраст

Трябва да отговаря на следните критерии:

Пациентът има пустули

и едно от следните:

1. Лекарят поставя диагнозата;
2. Лекарят започва съответна антибиотична терапия.

L5 Инфекция след циркумцизио на новородени \leq 30-дневна възраст

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Пациентът има гнойна секреция в областта на циркумцизията;
2. Пациентът има най-малко два от следните признаци в областта на циркумцизията, без друга установена причина:

- зачервяване
- оток

- или болка при натиск

и културелно доказване на причинители в материал от мястото на циркумцизията.

3. Пациентът има поне един от следните признаци на мястото на циркумцизията, без друга установена причина:

- зачервяване
- оток

- или болка при натиск

и културелно доказване на представител на обичайната кожна флора (коагулазо-отрицателни стафилококи, коринебактерии и др.) от мястото на циркумцизията

и лекарят поставя диагнозата или започва съответна терапия.

L7 Омфалит при новородени \leq 30-дневна възраст

Трябва да отговаря на един от следните критерии:

1. Пациентът има зачервяване и/или серозна секреция от пъпа
и най-малко едно от следните:

- Културелно доказани микроорганизми от дренажна течност или аспират с игла;

- Културелно доказани микроорганизми в кръвта.

2. Пациентът има зачервяване и гнойна секреция от пъпа.

6. Примерен регистрационни формуляр за ВБИ в интензивни отделения (попълва се само за пациенти с ВБИ)

Сектор:					
Вид на звеното за интенз. терапия: КАРИТ/ОАРИЛ		ВЪТР.	ХИРУРГ	НЕВРОХИР.	ДРУГИ
Идентификация на пациента:		Пол: м ж	Възраст:		
Дата на приемане:					

ИНФЕКЦИИ И ТЕХНИТЕ РИСКОВИ ФАКТОРИ

Уроинфекция	АСИМП (D2)	СИМП (D1)	ДРУГИ (D3)
Дата на инфекцията:	Катетър на пикочните пътища (в рамките на 7 дни): да не		
Лабораторна диагноза (причинител в урина):			НЕПРОВЕДЕНА

Инфекция на долните дихателни пътища:				
Пневмония: НЕУТОЧ (C1A) БАКТ/МИКО (C1B) АТИП (C1C) СПЕЦИФ-ИМУНОДЕФ (C1D)				
Бронхит/трахеобронхит/трахеит (J1) други (J2)				
Дата на инфекцията:	Изкуствена белодробна вентилация (в рамките на 48 часа): да не			
Материал за изследването:	храчка	трахеален секрет	бронхиален секрет	кръв
Лабораторна диагноза (причинител):			НЕПРОВЕДЕНА	

Сепсис:	Микробиологично потвърден (B1)	Клинично диагностициран (B2)
Дата на инфекцията:	Централен венозен катетър (напр. ЦВК) (в рамките на 48 часа): да не	
Тотално парентерално хранене (в рамките на 48 часа)		да не
Лабораторна диагноза (причинител в кръв):		НЕПРОВЕДЕНА

Други инфекции:	
Дата на инфекцията:	
Лабораторна диагноза (причинител):	
НЕПРОВЕДЕНА	

УСЛОЖНЕНИЯ

Вторичен сепсис (ВХ):	да	не
Първична вътреболнична инфекция:		
Причинител кръв:		
Смърт:	да	не

ЗАБЕЛЕЖКИ

--

7. Примерен регистрационен формуляр за постоперативни раневи инфекции (попълва се само за пациенти с раневи инфекции след индикаторни операции)

Отделение:	ХИР	ГИН	ОРТ	ОНКО	УРО	Други:
Сектор:						
Идентификация на пациента:						
Пол:	ж	м	Възраст:			
Дата на приемане:						

ХИРУРГИЧНИ РИСКОВИ ФАКТОРИ								
Дата на операцията:								
Вид на операцията:	APPE* HIST PRST	ART KPRO SECC	CHOL MAG STRIP	COBY MAST STRUM	COLO NEPH други:	GC OSG	HERN OSHF	HPRO
Продължителност на операцията (в мин.):								
Класификация на раната:	1	2	3	4				
Степен по скалата на ASA:	1	2	3	4	5			
Ендоскопски:	да			не				

ПОСТОПЕРАТИВНИ РАНЕВИ ИНФЕКЦИИ	
Дата на инфекцията:	
Постоперативна ранева инфекция:	ПОВЪРХНОСТНА (A1) ДЪЛБОКА (A2) ОРГАННА ИНФЕКЦИЯ (A3)
Установена:	по време на болничния престой след изписване от болницата при повторен прием
Лабораторна диагноза (причинител в натривка от раната):	НЕПРОВЕДЕНА

УСЛОЖНЕНИЯ	
Вторичен сепсис (ВХ):	да не
Изолиран причинител от кръв:	
Смърт:	да не

ЗАБЕЛЕЖКИ

*APPE – апендектомия, ART – артроскопична операция на колянната става, CHOL – холецистектомия, COBY – коронарни байпас-операции, COLO – операция на колона, GC – съдова хирургия, HERN – херниотомия, HPRO – тазобедрена протеза, HIST – абдоминална хистеректомия, KPRO – колянна ендопротеза, MAG – операции на стомаха, MAST – мастектомия, NEPH – нефректомия, OSG – ОП на горната скочна глезенна става, OSHF/операция на шийката на на бедрената става, PRST/простатектомия, SECC/цезарово секцио, STRIP/венозен стрипинг, STRUM/операция на струма

8. Примери за случаи, които насочват към взрив от нозокомиални инфекции

8.1. Инфекции, които дори при единична поява могат да представляват повод за анализ от гледна точка на ВБИ

Инфекции, проявяващи се по време на болничен престой:

- ТОРС
- легионелоза,
- аспергилоза,
- коклюш,
- инфекция със *Streptococcus pyogenes* (група А),
- епидемичен конюнктивит.

8.2. Инфекции, при които при поява при двама или повече пациенти може да се допусне епидемична връзка

8.2.1. Инфекции с причинители с особена резистентност и мултирезистентност

- Methicillin-резистентен *Staphylococcus aureus* (MRSA),
- Vancomycin-резистентни ентерококи (VRE),
- *S. pneumoniae*,
- *E. coli*,
- *Klebsiella spp.*,
- *Enterobacter cloacae*,
- *Citrobacter spp.*,
- *Serratia marcescens*,
- *Pseudomonas aeruginosa*,
- *Stenotrophomonas maltophilia*,
- *Burkholderia cepacia*,
- *Acinetobacter baumannii*,
- *Candida spp.* (инвазивна кандидозна инфекция).

8.2.2. Инфекции с редки причинители

Сепсис с еднакъв причинител (еднаквост по вид и резистентност)

Инфекции с причинители, предавани по кръвен път (напр. HBV, HCV, СПИН).

8.2.3. Причинители на гастроентерит (напр. *Clostridium difficile*, ротавируси, норовируси)

9. План за управление на взрив от ВБИ

Начинът на действие при взрив се планира предварително и включва следните фази:

1. Подготвителна (проактивна) фаза на контрола на предполагаем или потвърден взрив

- определяне на събитията, които насочват за вероятен епидемичен взрив (Допълнителен раздел 8);
- определяне на отговорностите и компетенциите на екипа по контрол на взрива, говорител (за връзки с обществеността), лица и институции, които ще вземат участие, както и пътища на комуникация (кой кого информира?);
- определяне вида и обема на лабораторните изследвания и уточняване изпращането на пробите. Лекарят/специалистът по контрол на инфекциите и клиничният микробиолог определят кои микробиологични изследвания да бъдат извършени от лабораторията, обслужваща болницата и кои материали трябва да се изпратят в друга лаборатория. Идентичността на причинителите при засилена поява на инфекции се доказва чрез изпращане на съхранените изолати за потвърждаване и типизиране в НЦЗПБ. Предварително подробно се уточнява обменът на данни между лаборатория и отделението/клиниката;
- уточняване на реда за информиране и сътрудничество с други служби, които ще вземат участие.

Връзки с обществеността

Взривовете от нозокомиални инфекции са събития от особен обществен интерес и привличат вниманието на медиите. Това важи особено за случаите, когато са засегнати голям брой пациенти, налице е тежко клинично протичане или събитието вече е съобщено от медиите. Валидно е основното правило, че информация се предоставя от определен за целта говорител от болницата, за да се избегне погрешна или противоречива информация. Препоръчително е работата с медиите да се съгласува с РИОКОЗ.

2. Реактивна фаза на контрола на предполагаем или потвърден взрив

Целесъобразно е разделянето на реактивната фаза на контрола на взрива на следните десет стъпки:

Стъпка 1: Установяване на събитие, насочващо към вероятен епидемичен взрив

При съмнение за взрив от ВБИ се информират ръководителят на екипа по контрол на инфекциите и клиничният микробиолог. Незабавно се събират и документират следните данни:

- момент и място на появата на събитието;
- имена на засегнатите пациенти;

- вид на причинителя/ите;
- наличие на рискови фактори, които са могли да благоприятстват ВБИ (интервенции, операции);
- клинични, лабораторно-медицински и патолого-анатомични резултати на засегнатите пациенти;
- обстоятелства, при които се е стигнало до появата на отключващото събитие (настанените в стаята, и т.н.);
- налични резултати от микробиологични изследвания на обкръжаващата среда.

Стъпка 2: Оценка на ситуацията на базата на наличната информация и решение за създаване на екип по контрол на взривове

Ръководителят на екипа по контрол на инфекциите изяснява доколко става въпрос действително за епидемичен взрив и уведомява ръководителя на лечебното заведение и РИОКОЗ. Ръководителят на лечебното заведение взема решение да бъде създаден екип по контрол на взрива.

Стъпка 3: Проучване на случая, съобщаване при потвърждаване на епидемичния взрив

С помощта на наличната до този момент информация екипът по контрол на взрива извършва оценка на ситуацията и установява доколко действително е налице взрив и съществува спешна нужда от действие или инфекциите са били налице още при постъпването в болницата. Формулират се и се допълват липсващи факти.

В подробности трябва да се провери:

- Какви инфекции са се появили? (Как?)
- Какви причинители са били изолирани? (вид, резистентност)
- Какви пациенти са засегнати? (Кой?)
- Какви пространствени и времеви връзки съществуват? (Кога? Къде?)
- Какви лица са включени допълнително? (установяване на случаите)
- За какви технически системи, респ. среди (вода, въздух, хранителни продукти и др.) става дума (характеристики на причинителите)?

Съставя се дефиниция на случая, която се използва за откриване на нови случаи на ВБИ. В нея се включват данни за симптоматиката при засегнатите от инфекцията, данни за причинителя, определя се периодът на възникване и разпространение, както и пространствената взаимовръзка между случаите. В дефиницията могат да се обособят категориите „потвърден“, „вероятен“ или „възможен“ случай в съответствие с Наредба на МЗ за реда за регистрация, съобщаване и отчет на заразните болести.

Дефиницията трябва да различава случаите на инфекция от случаите на колонизация. Тя може да се променя във времето след получаване на допълнителни данни.

Събраните данни се нанасят в специално изготвени за целта формуляри или в обобщен табличен вид за съответния взрив. Те трябва да включват:

- паспортни и анамнестични данни (т.е. възраст, пол, причина за хоспитализацията и водеща диагноза, дата на хоспитализацията, данни за минали

- хирургични намеси, предварително приемани антибиотици);
- клинични данни (т.е. начало на симптоми и признаци, честота и времетраене на клиничните прояви, свързани с ВБИ, лечение, използване на медицински уреди и пособия);
- други данни, които могат да са от полза.

Събраните данни позволяват да се изчисли поразеността (attack rate) сред пациентите и персонала, изложени на съответна експозиция (изкуствена белодробна вентилация, катетеризация, операции и др.).

Данните от описателното проучване се анализират с цел да се:

- формулира хипотеза за типа на инфекцията (екзогенна, ендогенна);
- идентифицира източника и пътя на предаване на инфекцията;
- предложат мерки за контрол.

Стъпка 4: Преценка на ситуацията и определяне на мерките

Екипът по контрол на взрива предприема оглед на място за преценка на ситуацията, извършва наблюдение и оценява спазването на протоколите за различните медицински дейности (инжекционни техники, катетеризация и т. н.). Вземат се материали за микробиологично изследване и се определя планът за действие. Събира се допълнителна информация с цел установяване на възможни източници на инфекция и преценка на риска от по-нататъшното предаване на пациенти и персонал, както и установяване на отклонения от определените хигиенни изисквания.

Стъпка 5: Определяне на мерки за предотвратяване на по-нататъшното разпространение на инфекцията

След анализа на събраната информация се определят спешни мерки за ограничаване на по-нататъшно разпространение на инфекцията, като се вземат предвид видът, характеристиките и познатите пътища за предаване на причинителите. На този етап информацията за взрива е все още непълна, но пациентите и персоналет трябва да бъдат защитени възможно най-бързо.

Такива мерки са:

- информиране на персонала относно поведението при появилата се епидемична ситуация, като се обърне изрично внимание на дезинфекцията на ръцете;
- целева дезинфекция на обекти от болничната среда;
- евентуална изолация на засегнати пациенти;
- евентуално временно затваряне на отделения или стационари след предварително съгласуване с РИОКОЗ.

За прилагането на отделните мерки задължително се регламентират отговорностите в рамките на екипа по контрол на взрива. Съответните отговорници трябва да разпоредят необходимите спешни мерки и да следят за тяхното прилагане.

Стъпка 6: Установяване на източника на инфекция и факторите на предаване

В допълнение към стъпка 4 лекарят/специалистът по контрол на инфекциите проверява за потенциални източници и фактори за предаване на инфекция,

техническите системи, други конструктивно-функционални и организационни предпоставки и документираща резултатите.

На този етап може да се наложи извършването на нови микробиологични изследвания на:

- непряко засегнати пациенти;
- медицинския персонал;
- вода, въздух, хранителни продукти, лекарствени средства;
- медицинска апаратура и пособия;
- обкръжаващата среда.

За установяване идентичността на причинителите и проучване на потенциалните пътища и източници на инфекцията доказаните болнични причинители задължително се съхраняват и изпращат за потвърждение и типизиране в референтната лаборатория на НЦЗПБ. Това изискване важи както за произхождащи от пациенти изолати, така и за изолирани от външната среда микроорганизми.

В случаите, когато не се установи фактор на предаване на инфекцията, се извършват аналитични епидемиологични проучвания – проучвания случаи-контроли, кохортни проучвания.

Стъпка 7: Оценка на събраните данни и определяне на целенасочени противоепидемични мерки

Според получените от стъпка 6 резултати за възможни източници и пътища на предаване на причинителя на инфекцията предприетите мерки за превенция и контрол могат да се променят или конкретизират. Наблюдава се по-нататъшното развитие на инфекциите в рамките на взрива (увеличение, задържане, намаление или пълно преустановяване на инфекциите). При явно намаление или пълно преустановяване се определят критериите, на базата на които взривът се счита за приключил. На този етап се определя писмено дали и на какъв интервал от време следват контролни изследвания.

Стъпка 8: Преустановяване контрола на взрива и определяне на гарантиращи сигурността мерки

Ако са изпълнени определените критерии за ликвидиране на взрива, след съгласуване с РИОКОЗ той се обявява за приключил. Писмено се определя периода от време, през който е необходимо прилагането на целенасочени мерки за надзор, при какви условия могат да бъдат възобновени рисковите работни процеси, при какви предпоставки затворените отделения могат да възстановят дейността си.

Стъпка 9: Заключение анализ и оценка, констатиращи пропуски и определяне на бъдещи стратегии за превенция

След приключване на взрива БКВБИ извършва ретроспективен анализ, който има за цел да отговори на въпросите:

- своевременно ли е разпознат взривът?
- ефикасно ли е работил екипът по контрол на взрива?
- правилни и необходими ли са били предприетите спешни мерки?
- появили ли са се други заболявания въпреки предприетите мерки?

- било ли е обезпечено ефикасно изясняване на причините чрез хигиенни, микробиологични и епидемиологични проучвания и изследвания?
- установени ли са източниците на инфекция?
- кои стратегии за превенция са се оказали подходящи?
- кои стратегии за превенция е трябвало да бъдат модифицирани или отново определени?
- какви са допълнителните разходи, произтичащи от взрива?

Стъпка 10: Заключителна документация

Документирането на взрива служи за база при разработването на хигиенни стандарти и оптимизирането на стратегии за превенция на последващи взривове.

10. Диференциране на риска от ВБИ

Риск от ВБИ	Пациенти	Процедури
Минимален	Неимунокомпрометирани; без основно заболяване	Не са инвазивни; няма контакт с биологични течности*
Среден	Инфектирани пациенти или пациенти с рискови фактори (възраст, неоплазми)	Контакт с биологични течности или инвазивни нехирургични процедури (напр. периферен венозен катетър, въвеждане на урокатетър)
Висок	Имунокомпрометирани пациенти (<500 левкоцита на мл); множествени травми, тежки изгаряния, органна трансплантация	Хирургична или високо-рискова инвазивна процедура (напр. централен венозен катетър, трахеална интубация).

* кръв, урина, фецес, ликвор, течности от телесни кухини

11. Предпазни мерки при различни нива на риск от ВБИ

Риск от ВБИ	Асептика	Антисептика	Ръце	Облекло	Пособия*
Минимален	Чистота	Не се прилага	Измиване или втриване на дезинфектант	Ежедневно	Чисти или след средно и нискостепенна дезинфекция
Среден	Асептика	Стандартни антисептични продукти	Хигиенно измиване или дезинфекция чрез втриване	Подходяща защита срещу контаминация с кръв, биологични течности	Стерилност или високостепенна дезинфекция
Висок	Хирургична асептика	Специални продукти	Хирургично измиване или хирургична дезинфекция чрез втриване	Хирургично облекло: престилка, маска, шапка, стерилни ръкавици	Стерилност или високостепенна дезинфекция

* Всички пособия, които влизат в контакт със стерилни телесни тъкани и кухини, са задължително стерилни.

12. Микробиологични аспекти на хигиената на ръцете

Върху кожата се намира многочислено количество микроорганизми от различен произход. Дори добре измитата кожа съдържа бактерии, принадлежащи към нормалната микрофлора.

Различават се:

1. резидентна (постоянна, нормална) микрофлора
2. транзиторна (временна) микрофлора
3. флора на възпалената кожа

Резидентна микрофлора: Нейният състав варира в зависимост от възрастта, пола, степента на окосмяване, влажността, температурата, професията, кожни и други заболявания (напр. диабет). Микроорганизмите, представляващи резидентната флора, постоянно живеят и се размножават в кожата, 10–20 % от тях се намират в дълбоките кожни слоеве, в мастните и потни жлези, в космените фоликули. Резидентната флора е представена от коагулазанегативните стафилококи, на първо място *Staphylococcus epidermidis* и дифтероидите *Corynebacterium spp.* Резидентните микроорганизми практически е невъзможно напълно да се унищожат с помощта на обичайните антисептични процедури, но при тези манипулации числеността им може да бъде значително снижена. Стерилизацията на кожата на ръцете не само е невъзможна, но е и нежелателна, защото нормалната (резидентна) микрофлора възпрепятства колонизацията на кожата с други, по-опасни микроорганизми, преди всичко грам-отрицателни бактерии.

Транзиторна (контактна) микрофлора: Тя е с най-голямо епидемиологично значение, придобива се от медицинския персонал в процеса на работа. Транзиторната флора може да бъде представена от епидемиологично значими микроорганизми, част от които са болнични щамове, причинители на ВБИ, това са: *E.coli*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Salmonella spp.* и други грам-отрицателни бактерии, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, ротавируси и др.

В много случаи причинителите на инфекции не се откриват във външната среда, а само върху ръцете на обслужващия персонал. Така над 80% от ВБИ са в резултат на предаване на инфекцията чрез ръцете.

Флора на възпалената (инфектираната) кожа: Състои се от микроорганизми, причиняващи инфекции като абсцес, панарициум, инфекциозна екзема. Най-често при тези състояния се изолират *Staphylococcus aureus* и бета-хемолитични стрептококи. Инфектираната кожа не може да бъде дезинфектирана, тя трябва да се лекува. Прилагането на антисептици при лечението на кожните инфекции не е в състояние да направи ръцете безопасни.

13. Правила за миене на ръцете

Ефективното миене на ръцете продължава поне 1–3 мин. Необходимо е отделно място за миене, достатъчно широк умивалник, вода, течен сапун и кърпи за еднократна употреба. Доказано е, че при енергичното миене на ръцете патогенните бактерии могат да попаднат върху предмети на външната среда или върху самия човек и облеклото му.

При контаминиране на ръцете със замърсители, напр. крем, косми, остатъци от хранителни продукти, остатъци от медикаменти – те внимателно се отмиват, като се избягва опръскване. Кранчето на чешмата не се отваря рязко, ръцете са ниско долу в умивалника, а тялото е на разстояние. След измиването ръцете се подсушават добре и се извършва хигиенна дезинфекция.

При контаминация с кръв, телесни течности, екскрети и секрети се ползва памучен тампон или хартиена кърпичка, напоени с дезинфектант, и замърсяването се избърсва. Изчаква се кожата да изсъхне и ако има видими следи от замърсяване, ръцете се измиват и подсушават отново. След това се извършва хигиенна дезинфекция.

При асептичното миене на ръцете сапунът се втрива в сухи ръце около 30 секунди. Добавя се вода до образуване на пяна, след което ръцете основно се изплакват с течаща вода. Подсушаването се извършва с еднократна хартиена кърпа или суха стерилна неотделяща власинки кърпа.

14. Хигиенна дезинфекция на ръце

Максимален ефект на хигиенна дезинфекция се постига чрез разпределяне върху ръцете на 3 мл кожен дезинфектант, който се втрива за 30 сек. в ръцете в последователност от 6 стъпки (техниката за дезинфекция на ръцете е представена на фигурата по-долу). Ако ръцете са видимо замърсени с прах или органична материя, преди да се пристъпи към дезинфекция с антисептик на алкохолна основа, ръцете се измиват с вода и сапун, след което внимателно се подсушават.

Не е необходимо миене на видимо чистите ръце преди и след хигиенната дезинфекция. Миенето на ръцете уврежда кожата много повече от дезинфекцията. Сапуните и детергентите повишават рН на кожата, редуцират липидното съдържание, увеличават трансепидермалното отделяне на вода и могат да благоприятствуват разпространението на микроорганизми. Антисептиците дразнят кожата в по-малка степен, особено ако съдържат омазнители, които играят ролята на защитен филм.

Хигиенна дезинфекция на ръцете се препоръчва:

Преди чисти дейности:

- работа с опаковки със стерилни материали, за да се предпази опаковката от контаминиране с болестотворни микроорганизми
- преди подготовка на инфузии, инжекции, медикаменти, които са произведени стерилни

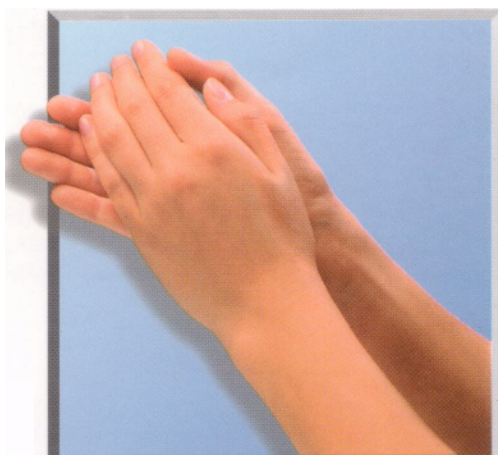
- преди работа с инфузионни системи и дренажи като вкарване на медикаменти в тях
- преди манипулации по пациента, напр. хигиена на устата и др.
- преди поставяне на ръкавици при смяна на превръзка и инвазивни процедури
- преди работа с хранителни продукти
- преди работа с чисти предмети: принадлежности за обгрижване на болния, чисто бельо
- преди влизане в изолационни помещения
- преди влизане в зоните на операционните зали
- преди опаковане на стерилни материали

След нечисти дейности:

- след сваляне на ръкавици
- след директен контакт с контаминирани предмети: мръсно бельо, отпадъци, използвани принадлежности, дихателни апарати – маски и шлангове
- преди напускане на изолационно помещение

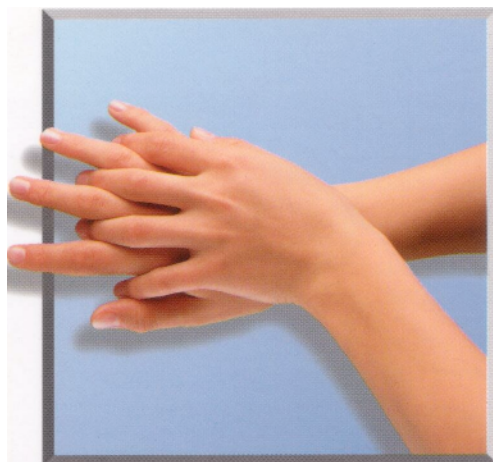
Техника за дезинфекция на ръцете

Стандартен метод за втриване на дезинфектант с цел хигиенна дезинфекция на ръцете по CEN/EN 1500



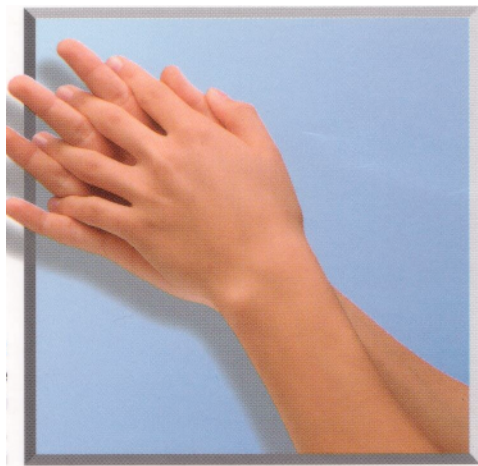
1. стъпка:

Лицето на едната длан в лицето на другата длан



2. стъпка:

Лицето на дясната длан в гърба на лявата длан и лицето на лявата длан в гърба на дясната длан



3. стъпка:

Лицето на едната длан в лицето на другата длан, но с разделчени и преплитачи се пръсти



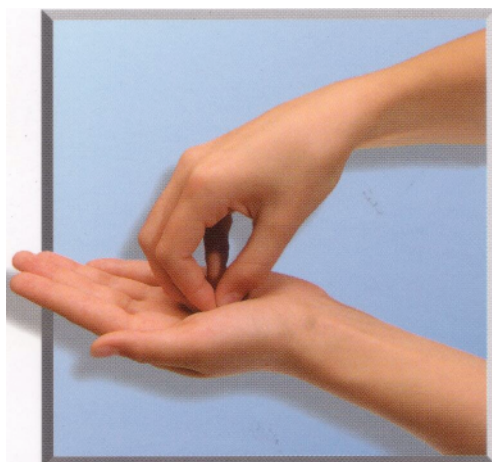
4. стъпка:

Гърбът на пръстите в лицето на срещуположната длан при сключени пръсти



5. стъпка:

Кръгово втриване на десния палец в затворената лява длан и обратно



6. стъпка:

Кръгово втриване в срещуположни посоки на върховете на пръстите на дясната ръка в лицето на лявата длан и обратно

Дезинфектантът се втрива в голите (без пръстени, гривни и пр.) и сухи ръце енергично, в продължение на 30 секунди и по гореописания начин, до китките. Движенията на всяка от стъпките се повтарят по 5 пъти. След приключване на 6-та стъпка отделните стъпки се повтарят, до достигане на необходимото време. При нужда може да се вземе още дезинфектант. Необходимо е ръцете да останат влажни през цялото времетраене на процедурата.

15. Хирургична дезинфекция на ръцете

При хирургична дезинфекция се препоръчва двуфазен подход:

I фаза

Кратко миене с течен сапун, максимум 1 минута, защото след миене се покачва броят на микроорганизмите. Не се използват четки, за да не се наранява кожата. Следва изплакване с течаща вода, като ръцете се държат над нивото на лакътя; подсушаване с чиста кърпа без власинки (хартиена салфетка), която не е нужно да е стерилна. Ноктите и върховете им внимателно се изчеткват еднократно със стерилна четка и течен сапун в началото на работния ден.

II фаза

Дезинфекция на ръцете: взема се антисептик за ръце в достатъчно количество – 15–25 ml и най-малко 1 мин. старателно се втрива върху цялата повърхност на основата на ръцете, китките, частта на ръцете до НАД лакътя. Внимава се действието на дезинфектанта да е достатъчно, особено в така наречените зони на „сянката“, в които най-често попадат палците и върховете на пръстите. Повторно се взема същото количество дезинфектант и най-малко 2 мин. се втрива по цялата повърхност на основата на ръцете, китките и частта на ръцете до ПОД лакътя.

През цялото време на втриването на дезинфектанта ръцете се поддържат мокри (т.е. в продължение на 3 до 5 мин.). След това ръцете се оставят да изсъхнат, като се държат нагоре и не се подсушават. Избягва се всякакъв допир. Със сухи ръце се поставят стерилни ръкавици.

Въздействието на дезинфектанта е 3 часа, затова след това време използваните ръкавици се свалят внимателно, встрани от пациента и масичката със стерилни инструменти. Хирургичната дезинфекция се повтаря, като след изсъхване на ръцете се поставят нови стерилни ръкавици.

Между последователни операции в рамките на един оперативен ден се допуска обработка на ръцете само по фаза II.

Извършването на хирургична дезинфекция на ръцете с антисептичен препарат и вода не се препоръчва, тъй като питейната вода може да съдържа микроорганизми, причинители на нозокомиални инфекции, като *P. aeruginosa*, *Legionella spp.*, атипични микробактерии и др. Препоръчва се хирургичната дезинфекция на ръце да се извършва чрез втриване на препарати на база алкохоли.

16. Избор на маска като средство за лична защита

Хирургична маска се използва, ако има риск от опръскване с кръв, телесни течности, секрети и екскрети или когато пациентът има заразно заболяване, което се предава по въздушно-капков път.

Респираторна маска FFP-2 по европейския стандарт EN149:2001 или маска N95 по американския стандарт NIOSH се използва, когато пациентът има заразно заболяване, което се предава по аерогенен път.

Маска с по-високо ниво на филтрация (FFP-3 или FFP-3v по европейския стандарт EN149:2001 или маска N100 по американския стандарт NIOSH) се ползва при силно контагиозни заболявания като вирусна хеморагична треска, при извършване на високорискови процедури върху пациент с ТОРС. При всички случаи е препоръчително използването на респираторни маски с клапа за издишвания въздух (FFP-3v) поради по-високата ефективност на пречистване и продължителност на използване.

17. Почистващи средства

1. Изисквания:

- да притежават добра способност за почистване на протеини, мазнини и други;
- да са щадящи към високолегираната стомана, други метали, оптика, каучук, латекс и пластмаса;
- да са приложими при мека и твърда питейна вода, т.е. да не образуват утайки;
- да се отмиват добре;
- да не са токсични;
- разтворите им да са стабилни и по възможност за многократна употреба;
- да имат в състава си антикорозионни добавки.

2. Видове (по рН):

- алкални рН > 10 (с без активен хлор или активен кислород)
- неутрални рН 7–8
- киселинни рН < 6 (фосфорна киселина или органични киселини като лимонена)

2.1. Алкални почистващи средства

Имат особено интензивно действие. Те се използват за хирургични инструменти, пособия към анестезиологична апаратура и предмети за обгрижване на болния.

В състава им влизат:

- алкални соли като сода, фосфати, метасиликати (активен хлор/прекисни съединения);

- комплексобразователи за твърдостта на водата (срещу отлагане на котлен камък);
- емулгатори (за емулгиране на мази, мазнини, масла).

2.2. Неутрални почистващи средства

Щадят материала във висока степен. Използват се при инструменти за минимално инвазивна хирургия, гъвкави ендоскопи, пособия към анестезиологична апаратура и др.

В състава им влизат:

- тензиди (ПАВ) / синтетичен сапун;
- комплексобразователи за твърдостта на водата;
- протеолитични ензими.

При прилагане на неутрални почистващи средства с ензими времето за въздействие е по-продължително.

2.3. Киселинни почистващи средства

Те разтварят неорганични замърсявания и се използват за специални цели:

- отстраняване на отлагания на котлен камък;
- отстраняване на ръжда;
- отстраняване на повърхностно оцветяване.

Поради тяхната висока корозивност при използването на киселинни почистващи средства следва стриктно да се спазват указанията на производителя.

2.4. Комбинирани средства за почистване и дезинфекция

При интегрираното почистване и дезинфекция се прилагат комбинирани средства за почистване и дезинфекция. Те биват:

2.4.1. Алкални почистващи препарати с:

- активен хлор;
- активен кислород;
- феноли;
- четвъртични амониеви съединения;
- алкиламини.

2.4.2. Неутрални и слабо киселинни почистващи препарати с:

- четвъртични амониеви съединения;
- алдехиди.

18. Препоръчана степен на дезинфекция на медицинските пособия (инструменти и апаратура)

Приложение на медицински пособия	Класификация според приложението	Ниво на риска	Степен на изискваната дезинфекция	Пример	Съхранение
<p>Проникване в стерилна тъкан, кухня или кръвоносен съд напр.</p> <ul style="list-style-type: none"> - в съдова система - в стерилна кухня - в стерилна тъкан 	Критични обекти	Висок	<p>Стерилност</p> <p>Парна стерилизация под налягане или автоматизирана система за студена химическа стерилизация, приложение на друг течен химичен стерилизиращ агент или стерилизация с етиленоксид</p>	<p>Хирургическа интервенция</p> <p>Проникване в стерилни тъкани, артроскопии</p> <p>Биопсии</p> <p>Интравенозна катетеризация</p>	<p>Задължително е поддържането на стерилност.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Опакованите изделия се оставят да изсъхнат от стерилизатора. • Не се нарушава целостта на опаковката. • Опаковката трябва да служи като ефективна биобариера по време на съхранението. • Съхраняват се далеч от потенциални замърсители на външната среда • Разопаковани стерилни изделия трябва да се използват незабавно.
<p>Контакт с неувредена нестерилна лигавица, неувредена кожа или нестерилни кухини</p>	Полукритични обекти	Среден	<p>Високостепенна дезинфекция</p> <p>При термоустойчиви пособия</p> <ul style="list-style-type: none"> • По възможност парна стерилизация • Ако това не е възможно – прилага се термодезинфекция <p>При термолабилни пособия</p> <ul style="list-style-type: none"> • Автоматизирана система за студена химическа стерилизация • Високостепенна дезинфекция с прилагане на хим. дезинфектанти 	<p>Респираторна терапия, пособия за анестезия</p> <p>Гастроскопия</p> <p>Колпоскопия</p>	<p>Съхраняват се защитени от замърсители на външната среда</p>

Приложение на медицински пособия	Класификация според приложението	Ниво на риска	Степен на изискваната дезинфекция	Пример	Съхранение
Неувредена кожа Няма контакт с пациента	Некритични обекти	Нисък	<p>Пособията трябва да са чисти</p> <ul style="list-style-type: none"> • След употреба се измиват с вода и детергент • Ако се изисква дезинфекция, след почистването се прилагат подходящи дезинфектанти, напр. 70% алкохол 	Легла, мивки, подлопи, стетоскопи, ЕКГ електроди и др.	Съхраняват се на чисто и сухо място.

19. Групи химични препарати по активно действащо вещество

1. Халогени

1.1. Хлорсъдържащи

Освобождават хлор, който при реакция с цитоплазмата води до образуване на токсични хлорамини

- свободен хлор: Cl_2 , газ
- хлорен диоксид: ClO_2 , газ
- хипохлориста киселина: HOCl
- Cl_2 и HOCl в зависимост от стойността на рН в равновесие:
$$\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HOCl} + \text{HCl};$$
- HOCl често стабилизирана чрез алкална NaOH или KOH ;
- хипохлоритни разтвори KClO , NaClO , отделящи хлор, неустойчиви;
- хлорамини, например хлорамин Т;
- хлорна вар (Са-хипохлорит,-хлорид, -хидроксид).

Имат широк спектър на действие – бактерицидно, туберкулоцидно, фунгицидно, вирусцидно, спороцидно.

Киселото рН и по-високите температури подпомагат ефекта.

Приложение:

Хлорамини и хипохлорит за:

- дезинфекция на повърхности;
- дезинфекция на бельо (накисване или в перални);
- дезинфекция на съдове за хранене (накисване или в миялни машини);
- дезинфекция на предмети за обслужване на болните (накисване или в миялни машини);
- фецес.

Хлоротделящи съединения за дезинфекция на плавни басейни.

Хлорен газ за дезинфекция на вода в плавни басейни при строг контрол на свободния хлор (0,3–0,4 mg/l (ppm)).

1.2. Йодсъдържащи

Известни в медицинската практика като йодофори.

- в алкохолен разтвор: йодна тинктура;
- воден разтвор: свързване в комплекс с поливинилпиролидон = PVP – йод (йодофори).

Имат широк спектър на действие – бактерицидно, туберкулоцидно, фунгицидно, вирусцидно, спороцидно.

Органичните вещества, рН и твърдостта на водата слабо повлияват ефекта.

Приложение:

- PVP – йод концентрат като антисептик за кожа, лигавици и рани;
- PVP – йод с тензиди като антисептичен сапун;
- PVP – йод с алкохоли като дезинфектант за ръце.

2. Фенол

Използват се производни на фенола. Нарушават клетъчната стена и влизат в реакция с протеините /ензимите на цитоплазмата.

- р-хлор-т- крезол;
- о-фенил- фенол и други.

Имат широк спектър на действие – бактерицидно, туберкулоцидно, фунгицидно, вирусоцидно и слабо изразено спороцидно действие.

Не увреждат текстил, метали и пластмаса.

Приложение:

- за дезинфекция на инструментариум, бельо, текстил, лабораторна стъклария, повърхности;
- антисептично миене на ръце (триклозан);
- хексахлорофен – силно токсичен, не се препоръчва за ползване, особено в близост до недоносени и новородени.

3. Алкохоли

Денатурират протеини, разрушават обвивката на вирусите (разтварят липидите).

В дезинфекционната практика се използват:

- етанол 77 обемни %;
- n-пропанол 42 обемни %;
- изо-пропанол 60 обемни %.

Имат широк спектър на действие – бактерицидно, туберкулоцидно, фунгицидно, вирусоцидно, спороцидно, без спороцидно.

Лесно се изпаряват, разтварят мазнините и имат почистващо действие. Осигуряват бърза и висока редукция на микрофлората върху кожата.

Приложение:

- кожни антисептици (най-честа употреба) – самостоятелно, като съчетание от два или три алкохола или комбинирани с активни субстанции от различни химични групи;
- дезинфекция на малки повърхности – не върху акрили, макролон

Използват се като концентрат върху сухи, видимо чисти повърхности и при двата обекта. През времето на въздействие обработваната повърхност трябва да се поддържа мокра.

Алкохолите нямат алергенен потенциал. Добре се понасят от кожата. Счита се, че изсушаването на кожата, което предизвикват, е по-слабо отколкото при миене с вода и сапун.

4. Повърхностно-активни вещества

Нарушават целостта на клетъчната стена.

- анионни тензиди – сапуни без антимикробно действие;
- катионни тензиди – положителен заряд;
- четвъртични амониени съединения (ЧАС)
- бензалкониев хлорид;
- алифатни амини, диамини;
- гуаниди, дигуаниди – хлорхексидин;
- амфотерни тензиди – положителен и отрицателен заряд.

Повърхностно-активните вещества намаляват напрежението на граничните повърхности. Способстват за равномерно разпределение на разтвора и отделяне на замърсяванията. Имат слаб мирис. Слабо токсични са.

Спектърът на действие е в зависимост от състава на препарата. Имат бактерицидно, фунгицидно, вирусоцидно при вируси с обвивка без амфотерните тензиди.

Приложение:

- за дезинфекция на инструменти чрез накисване
- за дезинфекция на повърхности и в хранително – вкусовата промишленост
- хлорхексидин – хигиенно миене на ръце;
 - антисептик за кожа и лигавици;
 - добавка в дезинфектанти на алкохолна основа;
- октенидин – антисептик за кожа, рани и лигавици (устна и генитална).

5. Алдехиди

Алкилират клетъчните протеини и нуклеиновите киселини.

- формалдехид – газ с остра, тежка миризма, 35–40% воден разтвор – формалин – неустойчив при продължително съхранение и светлина;
- глутаралдехид;
- глиоксал;
- препарати с добавка на ПАВ;
- съединения, отделящи формалдехид – таблетки пара-формалдехид – нямат сигурно действие срещу микроорганизмите.

Имат широк спектър на действие – бактерицидно, туберкулоцидно, фунгицидно, вирусоцидно, спороцидно.

Приложение:

- за дезинфекция на инструментариум, медицинска апаратура и термолабилни материали;
- за дезинфекция на помещения с формалинови пари.

С алдехидните препарати се работи в затворени съдове и машини.

Те се характеризират с висока токсичност и алергенен потенциал. Дразнят кожата, лигавиците, дихателните пътища, очите в зависимост от концентрацията.

Максимално допустима концентрация на работното място – 0,5 ppm (0,5 mg/m³).

6. Окислители

Окисляват жизненоважни протеини, ензими и други клетъчни метаболити и водят до необратими цитоплазмени промени.

- перкиселини – органични киселини с кислороден атом при карбоксилната група; Пероцетна киселина – неустойчива, с мирис на оцет, причинява корозия на металите;
- водороден пероксид H₂O₂ – 30%;
- калиев перманганат KMnO₄;
- озон O₃ – неустойчив.

Препаратите от тази група се инактивират от органична материя. Перкиселините са възпламеними, експлозивни, неустойчиви. Съхраняват се на студено и се прилагат веднага след изготвяне на разтвора.

Водородният пероксид, прилаган в 4 и 6% е екологично чист. Разлага се на вода и кислород.

Имат широк спектър на действие – бактерицидно, туберкулоцидно, фунгицидно, вирусоцидно, спороцидно.

Приложение:

- дезинфекция на инструментариум, медицинска апаратура, лабораторна стъклария и повърхности;
- дезинфекция при инфекции, причинени от спороносни микроорганизми;
- дезинфекция на питейна вода и вода в плувни басейни – озон.

Перкиселините и озонът са токсични. Да се избягва контакт с кожата и вдишване.

7. Киселини и основи

Разрушават микроорганизмите.

- концентрирана сярна киселина;
- солна киселина;
- органични киселини – млечна, лимонена;
- основи – натриева, калиева;
- калциево мляко: гасена вар = CaO + 4 части вода.

Имат широк спектър на действие – бактерицидно, туберкулоцидно, фунгицидно, вирусоцидно, включително и спороцидно. Изключение – калциевото мляко няма туберкулоцидно действие.

Токсични са, дразнят очите и разраняват кожата. При работа с тях задължително се ползва предпазно облекло.

Приложение:

- основи:
- натриева основа – дезинфекция на инфекциозни приони в зависимост от контаминираните обекти самостоятелно или с последващо третиране със солна киселина или с последващо автоклавиране при 121⁰ и 134⁰С с по-продължително време на въздействие (30 min – 4,5h);
- натриева основа, калциево мляко – дезинфекция на екскременти;
- органични киселини:
- дезинфекция на устна кухина;
- дезинфекция на апарати за хемодиализа;
- автоматична дезинфекция на инструменти в машини;

Киселините и основите се ползват за дезинфекция на различни обекти в хранително-вкусовата промишленост.

8. Метали

Във водна среда металните йони имат бактериостатично или бактерицидно действие.

- сребърни соли

Спектър на действие – олигодинамия – метални йони разрушават микроорганизмите.

Дразнят очите и разраняват кожата. Да се работи винаги с предпазно облекло.

Приложение:

- сребърни соли: дезинфекция на устна кухина.

Работни разтвори:

Изготвянето на работните разтвори на химичните дезинфектанти се извършва съгласно указанията на фирмите производители.

Основно правило при изготвянето им е препаратът в концентриран вид да се приема за 100% (независимо от процентното съдържание на активно действащото вещество в него). Изключение правят работните разтвори на водородния пероксид, при които изходния препарат (30%) не се приема за 100% и работните концентрации се изразяват като химичен процент на активно действащото вещество.

За лабораторна работа – от концентрата се взема необходимото количество в ml или g и се долива до 100 ml студена вода.

За практиката, при изготвяне на големи количества дезинфекционен разтвор към необходимото количество вода се добавят изчислените по гореизложения начин ml или g дезинфектант концентрат. Това е необходимо с цел предотвратяване образуването на пяна, която затруднява дезинфекцията.

Химични средства, прилагани за дезинфекция и стерилизация

Химични средства	Предимства	Недостатъци
Хлорсъдържащи	Ниска цена, бързо действие. Достъпни като течност, таблетки и прах.	Корозивни за метали. Инактивират се от органична материя. Дразнят кожа и лигавици. Изпаряват се, ако се оставят непокрипти. Намаляват активността си при действие на светлина. Нестабилни при разреждане, с кратък срок на годност.
Йодсъдържащи	Бързо действие. Относително ниска токсичност и дразнещо действие. Стабилни разтвори.	Могат да изгорят кожата. Могат да зацапат някои тъкани. Могат да са корозивни за метали. Инактивират се от органична материя.
Фенолни производни	Могат да образуват остатъчен филм. Могат да бъдат част от процеса на почистване и дезинфекция, ако се комбинират с подходящ детергент. Не увреждат текстил, метали и пластмаса.	Не могат да се използват в детски заведения и места за приготвяне на храна. Могат да се абсорбират от кожа и гума. При повторна употреба някои повърхности стават лепкави.
Алкохоли	Бързо действие. Няма остатъчни количества. Не цапат и няма алергичен потенциал.	Бързо се изпаряват и намаляват активността си. Летливи, запалими. Инактивират се от органична материя. Втвърдяват гумените изделия.

Химични средства	Предимства	Недостатъци
Четвъртични амониеви съединения	Имат добри почистващи свойства. Слабо токсични са. Обикновено не дразнят.	Имат относително тесен спектър на действие, но активността им може да се разшири при комбиниране с алкохоли.
Формалдехид	Активен е при наличие на органична материя. Може да се използва за нискотемпературна стерилизация.	Канцерогенен, токсичен, силно дразнещ. Има остра миризма. Действа много бавно.
Глутаралдехид	Има бързо действие. Безопасен за повечето инструменти и апаратура. Слаба проникваща способност. Не се инактивират от органични материали.	Дразнещ за кожа и респираторен тракт. Може да причини алергични реакции. Преди употребата му обектите трябва да са основно почистени.
Етиленоксид	Стерилант за термочувствителна апаратура.	Бавно действие. След третиране обектите трябва да се аерират 12 часа или съгласно упътването на производителя. Потенциално запалим и експлозивен. Вероятен канцероген.
Водороден пероксид	Силен окислител. Бързо действащ. Разпада се на вода и кислород.	Може да бъде корозивен за алуминий, месинг, мед, сплав на цинк и алуминий.
Водороден пероксид в състояние на плазма	Не изисква аерация. Стерилизираните обекти могат да се използват веднага след третиране или да се съхранят за по-нататъшна употреба.	Използва се само за инструменти с лумен, отворен и от двете страни. Не е подходящ за хартия, целулозни материали, прахове и течности или за изделия с много дълъг и тесен лумен.
Пероцетна киселина (течна)	Разпада се на вода, кислород, оцетна киселина, водороден пероксид. Бързо действие при ниска температура. Активна при наличие на органична материя. Не се използва опаковка.	Може да е корозивна. Нестабилна е в разтвор. Може да е дразнеща за кожа, конюнктивна и лигавици.
Пероцетна киселина в състояние на плазма	Не изисква аерация.	Не е подходяща за импланти и костна тъкан.

20. Методи на стерилизация

1. Термична

1.1. Стерилизация с влажна топлина

Наситена пара под налягане, с температура по-висока от 100 °С, е най-често използваната в медицинската практика, сигурна и екологично чиста стерилизация.

Чрез топлината, която се отделя при кондензация на парата, микроорганизмите се унищожават посредством коагулация на белтъците в клетката.

Стерилизацията се извършва в апарати с ръчно или автоматично управление. Парата се произвежда в парогенератори и се прилага в специални уплътнени от всички страни камери (стерилизатори с автоматично управление) при режими на работа:

- 121 °С (1.15 bar) за 20–30 min.;
- 134 °С (2.16 bar) за 10–15 min.

Спорите на патогенните спороносни микроорганизми се унищожават при 121 °С за време на въздействие от 5 до 15 min.

Парата има бързо действие и силна проникваща способност. Не е токсична, не натовазва околната среда, не оставя следи върху стерилизираните материали, относително евтина е и е добре контролируема.

Сигурността на стерилизацията с пара зависи от:

- качеството на парата във връзка с налягането и времето на въздействие;
- достъпа на парата до подложените на стерилизация материали в зависимост от обезвъздушаването (вакуума);
- чистота на материалите – микробно число преди стерилизацията (биотовар);
- опаковка и система на опаковане;
- зареждане на стерилизатора;
- материалите за стерилизация трябва да бъдат сухи преди и след стерилизацията.

Прилага се за:

- инструменти от метал;
- стъкло;
- керамика;
- бельо, операционно облекло и превързочни материали;
- термоустойчиви пластмаси;
- разфасовани разтвори при определени режими .

1.2. Стерилизация със сух горещ въздух

Стерилизация с висока температура, която води до дехидратация и унищожаване на микробната клетка. Извършва се с апарати с ръчно или автоматично управление при режими на работа:

- 160 °С за 2 часа;
- 170 °С за 1 час;
- 180 °С за 30 минути.

Приложението ѝ е ограничено – за термоустойчиви материали в аптеки, лаборатории и фармацевтичната промишленост – стъклени, порцеланови и метални. Материалите се опаковат задължително.

2. Химична

2.1. Стерилизация с етиленоксид (ЕО)

Подходяща е за термолабилни материали. Етиленоксидът представлява безцветен силно токсичен и опасен газ с праг на мирис 500–700 ppm, осезаем едва при високи концентрации. В стерилизационната практика намира приложение след подтискане на лесната му възпламенимост на стайна температура. Това се постига чрез съчетаването му с въглероден двуокис.

Етиленоксидът алкилира белтъците на микробната клетка и води до необратимо увреждане. Притежава голяма проникваща способност. Не въздейства върху инфекциозните приони. Прилага се в специални газови камери с автоматично регулиране на концентрация, влажност, температура (до 60 °С) и време на въздействие.

Етиленоксидът се свързва повече или по-малко интензивно с определени пластмаси, което налага удължаване на времето за десорбция. При газовата стерилизация с етиленоксид има две основни изисквания към третираните материали:

- да са стерилни в края на процеса;
- да не отделят токсични продукти при използването им от пациентите.

Десорбцията (обезгазяване) спада към процеса на стерилизация. Времето за десорбция се определя от материала и температурата и цели постигането на стойности под 1 ppm (1 ml/1m³ въздух) етиленоксид, което става най-често в рамките на 24 часа. Трябва да се има предвид, че порьозните и гумени материали задържат по-продължително етиленоксида. Остатъците от газ в камерата и стерилните продукти, включително опаковката им, трябва да бъдат отстранени преди отваряне на стерилизатора чрез многократно аериране.

Стерилните материали могат да се използват не по-рано от 24 часа след приключване на стерилизацията, за да не се натоварват пациентите с остатъци от етиленоксид.

Прилага се за стерилизация на пластмасови медицински пособия за еднократна употреба, инструменти, гумени и пластмасови съоръжения, прибори, пособия и апарати от термолабилни материали, оптични части и медицинска апаратура, електрохирургични лазерни инструменти, които се увреждат от топлина.

Стерилизацията с етиленоксид не оказва корозивно действие върху металите и не уврежда инструментариума, но въпреки това термичните методи на стерилизация се предпочитат.

Етиленоксидът е токсичен. Трябва да не се открива в околната среда на човека. Понастоящем допустимата граница е 1 ppm.

Стерилизаторите се обслужват само от обучен персонал. Не се допуска отделяне на етиленоксид в околната работна среда. Редовно се следят сензорите и предупредителните системи. Извършва се редовна проверка на мерките за безопасност.

2.2. Стерилизация с формалдехид

Формалдехидът е силно отровен газ с остър мирис [праг на мирис < или = 1ppm (1 ml/1m³ въздух)]. Той алкилира белтъците на микробната клетка и води до необратимо увреждане. Използва се като наситен разтвор 35–38% формалдехид, стабилизирани (предотвратяване образуването на параформалдехид) с 10% метанол. Проникващата му способност е слаба – действа само върху повърхността на третираните материали. Обектите, подложени на стерилизация, не трябва да имат пукнатини и тесни лумени (< 0,5 mm). Формалдехидът не инактивира инфекциозните приони, а само ги фиксира.

Прилага се в специални камери с автоматично регулиране на концентрация, влажност, температура и време на въздействие. Стерилизиращ агент са парите на 2% формалдехид при време на въздействие 60 min.

Десорбцията на формалдехида се извършва в самите апарати чрез 25-кратна смяна на налягането: парните тласъци предизвикват кондензация, след което кондензата се изсмуква посредством вакуум.

Отстраняват се:

- остатъчната влага,
- остатъци от формалдехид върху повърхността на третираните обекти.

Подсушаването се извършва със стерилно филтриран въздух.

Прилага се за стерилизация на термолабилни материали.

Формалдехидът дразни очите, носа. Допустимата стойност на работното място е 0,5 ppm (0,5ml/1m³ въздух). Не се допуска отделяне на формалдехид от стерилизаторите. Стерилизаторите се обслужват от обучен персонал.

3. Йонизиращи лъчения

Използват се само в промишлени условия за медицински и лабораторни изделия и пособия за индивидуална еднократна употреба.

Те действат директно и индиректно върху микробната клетка, като предизвикват необратимо увреждане на хромозомата, цитоплазмените ензими и други макромолекули.

По характер на използваното лъчение биват:

- корпускуларни йонизиращи лъчения – β -частици или високоскоростни електрони
- електромагнитни йонизиращи лъчения – γ -лъчи.

Имат силна проникваща способност и стерилизираните с тях материали са с голям срок на годност.

4. Стерилно филтриране

– за течности

- ◆ вода
- ◆ лекарства, антисептици
- ◆ инфузионни системи – за задържане на спори

– за газове

- ◆ въздух в операционни

5. Алтернативни методи

5.1. Нискотемпературна стерилизация с плазма – за термолабилни материали

– с *водороден пероксид*

Предимства на метода:

- няма остатъчни токсични продукти от стерилизацията (разпад на вода и кислород). Не е необходима десорбция.
- работи се с ниска температура $\leq 35\text{ }^{\circ}\text{C}$
- методът е бърз – 28 до 80 min

Не е доказано, че плазма стерилизацията с водороден пероксид действа върху прионите.

– с *пероцетна киселина*

Прилага се за стерилизация на стоманени инструменти без лумени и сглобки.

Не могат да се стерилизират изделия за имплантиране и костна тъкан.

Няма остатъчни токсични продукти от стерилизацията. Не е необходима аерация.

5.2. Стерилизация с течна пероцетна киселина – извършва се в автоматични системи

При нея няма остатъчни токсични продукти от стерилизацията (разпад на вода, кислород, оцетна киселина, водороден пероксид). Характеризира се с:

- бързо действие;
- ниска температура;
- активна в присъствие на органична материя.

Дразни кожата, конюнктивата и лигавиците.

Нестабилна е при разреждане. Има корозивно действие.

21. Цикъл на качеството (кръговрат на инструментите)

Единственият начин да се докаже качеството, е да се планира в производствени стъпки



22. Допълнителни (специфични) предпазни мерки при някои инфекции

Вид мерки	Стандартни предпазни мерки	Мерки при аерогенно предавани инфекции	Мерки при инфекции, предавани по въздушно-капков път	Мерки при инфекции, предавани чрез контакт
	При всички пациенти. При контакт с кръв, телесни течности, секрети (без пот), екскрети и контаминирани с тях материали	Туберкулоза (потвърдена /при съмнение) • Варицела ² • Дисеминиран херпес-зостер ² • Херпес-зостер при имунокомпрометиран пациенти ² • Вирусни хеморагични трески - напр. Ебола ^{2,3} • Морбили ²	Менингококемия/ ⁶ менингит ⁶ Коклюш Грип ⁵ Парвовирус В19 инфекция RS-вирусна инфекция Рубеола Стрептококова група А инфекция при кърмачета и малки деца Скарлатина или стрептококова група А пневмония във всички възрастови групи ⁶	Мултирезистентни бактерии (MRSA, VRE и други, определени от болничната комисия по контрол на ВБИ) ⁵ Херпес симплекс (вкл. неонатален) Високо контагиозни кожни инфекции/ паразитози (напр. краста, възливост, импетиго) ⁵ Херпес-зостер, локализиран и дисеминиран Кърмачета и деца (<6 год.) или всеки пациент с инконтиненция при: • ентеровирусна инфекция • Хепатит А • ротавирусни ентерити, шигелози, ламблиаза или друга форма на гастроентерит
Единична стая	Не!	Да, със затворена врата	Да	Да, по възможност или кохортна изолация (при пациенти със същата инфекция)
Отрицателно налягане	Не	Да, по възможност; в противен случай се приспособява еднична стая с обмен на въздуха в зависимост от условията и вида на заболяването	Не	Не
Хигиена на ръцете	Да	Да	Да	Да

Вид мерки	Стандартни предпазни мерки	Мерки при аерогенно предаване инфекции	Мерки при инфекции, предавани по въздушно-капков път	Мерки при инфекции, предавани чрез контакт
Ръкавици	Да, при риск от контакт с кръв и/или телесни течности и при манипулации с контаминирани материали	Виж стандартни предпазни мерки	Виж стандартни предпазни мерки	Да
Предпазна престилка	При риск от контаминация	Виж стандартни предпазни мерки	Виж стандартни предпазни мерки	При контакт на работното облекло на персонала с пациента, с контаминирани повърхности и други предмети в стаята на пациента
Маска	При риск от опръскване на лицето	Да, вкл. високоэффективна маска (за туберкулоза)	Да	Виж стандартни предпазни мерки
Предпазни очила	При риск от опръскване на лицето	Виж стандартни предпазни мерки	Виж стандартни предпазни мерки	Виж стандартни предпазни мерки
Безопасни методи на работа	Да	Виж стандартни предпазни мерки	Виж стандартни предпазни мерки	Използват се средства за еднократна употреба или се подлагат на дезинфекция преди употреба при следващия пациент
Транспорт на пациента	На всички открити рани се поставя превръзка	Пациентът с активна форма на туберкулоза носи високоэффективна маска. За всички останали пациенти - обикновена хирургична маска Информира се приемното отделение	Обикновена хирургична маска за пациента. Информира се приемното отделение	Информира се приемното отделение
Други	Избягва се контаминиране на повърхностите с употребени ръкавици	Обучава се пациента да покрива носа и устата при кихане и кашляне	При кохортна изолация да има един метър разстояние между леглата пациентите	Отстраняват се ръкавиците и предпазната престилка, хигиена на ръцете преди напускане на стаята на пациента

1. С изключение на случаите, определени от БКВБИ, напр. неутропенични/трансплантирани пациенти.

2. При тези заболявания се изискват и контактни предпазни мерки.

3. Всички отпадъци трябва да се третират като „Опасни отпадъци“.

4. Да се работи внимателно с игли, спринцовки и остри предмети. Да се използват непробиваеми контейнери. Иглите да не се разчленяват, закапачват и огъват. При контакт с кръв и телесни течности, замърсеното място незабавно да се измие, да се уведоми компетентното и оторизирано лице и да се вземат съответни мерки.

5. Определят се от местните разпоредения.

6. При менингококова инфекция допълнителните мерки се преустановяват след 24-часова ефективна антибиотична терапия. Същите са изискванията при инфекциите със стрептококи група А, когато се касае за фарингеално носителство. В определени случаи с инфекции, причинени от стрептококи група А (напр. в отделения за изгаряне), пациентите трябва да бъдат изолирани по-продължително, за времето през което се установява причинителят в раната от изгаряне.

23. Изолация на пациенти

Единични стаи

Настаняването в единични стаи намалява риска от предаване на инфекция от източника на зараза на други лица чрез ограничаване на директните или индиректни контакти. По възможност, единичните стаи трябва да бъдат оборудвани с

- умивалник;
- тоалетна и баня;
- предверие.

Единичните стаи, използвани като изолационни, могат да включват и предверие, в което се съхраняват средствата за лична защита.

Кохортна изолация

С цел ограничаване на ВБИ, при липса или недостиг на единични стаи, в случаите на инфекция или колонизация с един и същи микроорганизъм, пациентите се настаняват групово (в една и съща стая).

При кохортна изолация по време на взрив тази стая/и се обособява като специална стая или отделение, които са напълно разграничени от другите помещения, използвани за обслужване на неинфектирани/неколонизирани пациенти.

Преместване на пациентите

Ограничава се движението и преместването на пациента от изолационната стая/сектор само по наложителни причини, за да се ограничи пренасянето на инфекциозните агенти в други части на болницата.

Ако това се налага, се взимат съответни предпазни мерки, за да се намали рискът от предаване на микроорганизми на други пациенти, болничен персонал или среда (повърхности и оборудване), напр. целесъобразно е при преместването на пациент с белодробна туберкулоза (в активна форма) той да носи маска по време на преместването.

24. Основни групи антибиотици и техни по-важни представители

ГРУПА	ПОДГРУПА	ПРЕДСТАВИТЕЛИ
Пеницилини	Бензилпеницилини	Penicillin G-Natrium Clemizol – Penicillin G Procain – Penicillin G Benzathil – Penicillin G
	Феноксипеницилини	Penicillin V
	Аминобензил – пеницилини	Ampicillin Amoxicillin Bacampicillin
	Уреидопеницилини	Azlocillin Mezlocillin Piperacillin
	Карбоксипеницилини	Ticarcillin Carbenicillin
	Изоксазолилпеницилини	Oxacillin Dicloxacillin Flucloxacillin
Инхибитори на β -лактамазите		Clavulanic acide Sulbactam Tazobactam
Карбапенеми	–	Imipenem Meropenem
Монобактами	–	Aztreonam
Цефалоспорици	I генерация	Cefazolin, Cephalexin, Cephalothine
	II генерация	Cefaclor, Cefamandole, Cefprozil, Cefuroxime, Cefuroxime axetil
	Цефамицини	Cefotetan, Cefoxitin
	III генерация	Cefoperazone, Cefotaxime, Cefpodoxime proxetil, Ceftazidime, Ceftibuten, Ceftriaxone
	IV генерация	Cefepime Cefpirom
Гликопептиди		Vancomycin Teicoplanin
Аминогликозиди		Gentamicin Tobramycin Amikacin Kanamycin

ГРУПА	ПОДГРУПА	ПРЕДСТАВИТЕЛИ
Хинолони		Nalidix acide Ciprofloxacin Ofloxacin Levofloxacin Pefloxacin Moxifloxacin
Макролиди		Erythromycin Clarithromycin Azithromycin Roxithromycin Spiramycin Josamycin
Линкозамиди		Clindamycin Lincomycin
Стрептограмини		– Streptogramin A (Dalfopristin) – Streptogramin B (Quinpristin) – Quinpristin/Dalfopristin (Synercid)
Оксазолидинони		Linezolid
Кетолиди		Telithromycin
Тетрациклини		Tetracyclin Doxycyclin
Амфениколи		Chloramphenicol Thiamphenicol
Антифолатни агенти		Sulfonamides Trimethoprim
Антимикотични средства	Полиени	Amphotericin B
	Нуклеозидни аналози	5-Flucytosine
	Азоли	Ketoconazole Fluconazole Itraconazole
	Алиламини	Terbinafine
	Триазоли	Voriconazole
	Ехинокандини	Caspofungin
Антимикобактериални средства		Isoniazid Rifampicin Rifabutin Ethambutol Streptomycin