

3. Глава

Епидемиология на инфекциите свързани с медицинското обслужване

Akeau Unahalekhaka

Основни положения

- Пациентите са изложени на риск от инфекции при получаване на здравни грижи, особено когато са подложени на инвазивно лечение и процедури.
- Инфекциите, свързани с медицинско обслужване (ИСМО) оказват въздействие върху пациентите, членовете на техните семейства, персонала и самите здравни заведения.
- Епидемиологичните познания ще помогнат на здравния персонал да разбере появата, значимостта, разпространението и тежестта на ИСМО в съответното заведение.
- Познаването на епидемиологичната характеристика на ИСМО ще помогне за поддръждане на проблемите по приоритет и ефективното определяне на стратегиите за превенция и контрол.
- Познаването на епидемичния процес, особено на механизмите за предаване на инфекциите, ще помогне много на здравния персонал за предотвратяване на ИСМО.
- Информацията, характеризираща ИСМО по отношение на източник, етиологичен агент и фактори на предаване в околната среда, както и за разпространението им по време и място, е много полезна за планиране на стратегиите за превенция и оценяване на успеха от превантивната намеса.

Предпоставки

Инфекциите, свързани с медицинско обслужване (ИСМО) са съществена причина за заболяемост и смъртност при пациентите. Здравният персонал трябва да се включи активно в диагностицирането, надзора и ранното приложение на противоепидемични мерки при ИСМО с цел намаляване на риска от предотвратими усложнения, свързани със здравни грижи.

Епидемиология¹⁻²

Епидемиологията изучава динамиката в появата, разпространението и причинните фактори на свързани със здравето събития в определени популации. Епидемиологията определя връзката на болестта с населението в риск и включва определянето, анализа и интерпретацията на различни показатели. Епидемиологията на ИСМО обяснява появата на инфекции сред пациентите, обгрижвани в лечебното заведение и величината на проблема в отделните звена. Тя включва разпределението на ИСМО по вид пациенти, причинители, лечебни звена и периоди от време. Тази информация ще помогне на медицинския персонал да разбере ИСМО проблемите в съответното заведение и е много полезна при определяне на превантивни стратегии.

Инфекции, свързани с медицинско обслужване

ИСМО (наричани преди вътреболнични или нозокомиални инфекции) е термин, който се отнася до инфекции, свързани с предоставянето на здравни грижи във всяко едно лечебно заведение (например болници, заведения за долекуване, продължително лечение и рехабилитация, диспансери/амбулатории и при домашно лечение/в социални домове). ИСМО се дефинира като локализирана или системна инфекция, резултат от нежелана реакция към наличието на инфекциозен агент(и) или неговия токсин(и), без данни за свързана с тях инфекция при постъпване в лечебното заведение. Инфекцията често се счита за ИСМО, ако се появи ≥ 48 часа след приемане.

Значение на проблема²⁻⁶

ИСМО се регистрират както в развитите, така и в развиващите се страни; приблизително 1,4 милиона пациенти придобиват ИСМО всеки ден. В Съединените щати, Центровете за контрол и превенция на болестите (CDC) изчисляват, че 1,7 милиона ИСМО допринасят за 99 000 смъртни случая всяка година, те са сред първите десет водещи причини за смърт. Най-висока е заболяемостта сред пациентите в отделения за интензивно лечение (ОИЛ). Броят на смъртните случаи, свързани с ИСМО, е най-голям при пневмония и инфекции на кръвта (бактериемия/сепсис). Нивото на инфекциите за 1000 пациенто-дни е най-високо в ОИЛ, следвано от високорисковите неонатологични отделения и отделения за доносени новородени.

Епидемиология на инфекциите свързани с медицинското обслужване

Честотата на ИСМО сред пациентите във Франция е 5.0% през 2006 година. Най-често срещани са инфекциите на уринарния тракт (30,3%), следвани от пневмония (14,7%), инфекция на хирургичното място (14,2%), и инфекции на кожата и лигавиците (10,2%). Поради ИСМО се налага пациентите да останат в болница допълнително 4-5 дни. През периода 2004-2005 г. броят на починалите пациенти с ИСМО е около 9000 годишно.

В Италия, 6,7% от пациентите са развили ИСМО, което прави между 450 000 и 700 000 пациенти от 2000 г. насам. Около 4500 - 7000 пациенти с ИСМО са починали.

През 2006 г. в Обединеното кралство, установеният процент на ИСМО е 8,2%. В Швейцария, национално проучване показва инфекции в размер на 7,2% през 2004 година. Във Финландия, е изчислено, че през 2005 г. 8,5% от пациентите са с ИСМО.

Проучване за надзора на ИСМО в развиващите се страни е проведено в 173 ОИЛ в Латинска Америка, Азия, Африка и Европа от януари 2003 г. до декември 2008 г. от Международния консорциум за контрол на нозокомиалните инфекции. Изследването обхваща 155 358 хоспитализирани пациенти. Обобщеният процент на централен венозен катетър (ЦВК) - асоциирани инфекции на кръвта (АИК) е 7,6 ЦВКАИК на 1000 дни с ЦВК. Този процент е почти три пъти по-висок, отколкото за съпоставими ОИЛ в САЩ. Общият процент на вентилация-асоциирана пневмония (ВАП) е също така далеч по-висок, 13,6 в сравнение с 3,3 ВАП на хиляда дни на белодробна вентилация, съответно. Нивата на катетър-асоциирани инфекции на уринарния тракт (КАИУТ) са 6,3 срещу 3,3 на 1000 катетър-дни, съответно. Некоригираните нива на допълнителен леталитет при инфекции, свързани с устройство варират от 23,6% (ЦВКАИК) до 29,3% (ВАП).

Основни видове ИСМО

Има четири основни вида ИСМО, всичките свързани с инвазивни или хирургични процедури. Те включват:

1. Катетър-асоциирана инфекция на уринарния тракт
2. Вентилация-асоциирана пневмония
3. Инфекция на хирургичното място (ИХМ)
4. Катетър-асоциирана инфекция на кръвта (КАИК)

Епидемиологични фактори, свързани с ИСМО

Има три основни групи рискови фактори за развитие на ИСМО: фактори на организма-гостоприемник, фактори на етиологичния агент и фактори на околната среда. Данните за всеки рисков фактор са представени, както следва:

Фактори на гостоприемника

Факторите от страна на организма-гостоприемник оказват влияние върху персоналния риск за възприемчивост или устойчивост към инфекцията при експозиция. Пациентите, настанени в болнични заведения, обикновено са в лошо здравословно състояние, с отслабени защитни сили срещу бактерии и други инфекциозни агенти. Напредналата възраст или преждевременно раждане и имунната недостатъчност (вследствие лекарства, болест или радиация) представляват общ риск, а някои заболявания създават конкретен риск. Така например, хроничната обструктивна белодробна болест увеличава вероятността от инфекция на дихателните пътища.

Допълнителните фактори от страна на гостоприемника, свързани с повишен риск от ИСМО, включват злокачествени заболявания, инфекция с човешки имунодефицитен вирус, тежки изгаряния и някои кожни заболявания, тежко недोхранване, кома, захарен диабет, бронхопулмонална болест, циркулаторни смущения, открита рана и травма.

Фактори на етиологичния агент

Инфекциозните причинители могат да бъдат бактерии, вируси, гъбички или паразити. По-голямата част от ИСМО са причинени от бактерии и вируси; гъбичките понякога, а паразитите – рядко, предизвикват ИСМО. Има два основни типа бактерии, които причиняват ИСМО, Грам-положителни коки (например стафилококи и стрептококи) и Грам-отрицателни бактерии (например *Acinetobacter*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Klebsiella*).

Фактори на околната среда

Факторите на околната среда са външни фактори, които влияят или на инфекциозния агент или върху риска от експозиция на даденото лице на този агент. Факторите на околната среда, свързани с ИСМО, включват както живата, така и неживата среда на пациентите. Живата среда включва медицинския персонал, други пациенти в същото звено, семейството и посетителите. Неживата среда се отнася до медицинските инструменти и оборудване, както и повърхностите от околната среда. Други рискови фактори, свързани с околната среда при здравни грижи, включват канализацията, чистотата на помещенията, температурата и влажността, както и различни диагностични и терапевтични манипулации.

Диагностичните и терапевтични процедури, могат да увеличат риска от придобиване на ИСМО, по-специално 1) тези, проникващи през контаминирани/инфектирани тъкани или включващи вкарване на чуждо тяло; 2) катетри, особено интравенозни и урокатетри, 3) трахеотомия или трахеална интубация, асистирана респираторна вентилация, анестезия; 4) диализа; 5) кръвопреливане или други вливания 6) имunosупресивни

Епидемиология на инфекциите свързани с медицинското обслужване

лекарства, антимикробни средства, тотално парентерално хранене и 7) лъчетерапия. Всички инвазивни устройства, като например тръби за интубация, катетри, хирургични дренажи и трахеостомни тръби, заобикалят естествените защитни механизми на пациента и предоставят лесен път за инфекция. Колкото по-дълго устройството се оставя на място, толкова по-голям е рискът от инфекция.

Лечението на пациентите може също да ги направи уязвими към инфекции - имunosупресията и антиацидното лечение намаляват защитните сили на организма, а също така, като рискови фактори са идентифицирани антимикробната терапия (премахва конкурентната флора и оставя единствено резистентните микроорганизми) и повтарящите се кръвопреливания. Таблица 3.1 описва рисковите фактори за някои специфични ИСМО.

Таблица 3.1. Рискови фактори при основни вътрешболнични инфекции

Място на инфекцията	Рискови фактори
Инфекции на пикочните пътища	Женски пол Тежест на заболяването Катетеризация на пикочния мехур Нарушения на затворената дренажна система Напреднала възраст
Пневмония	Основно заболяване (нарушен психичен статус, диабет, алкохолизъм) Недохранване Тежест на заболяването Хистаминови II блокери, антиацид Интубация, механична вентилация, оборудване за респираторна терапия, трахеостомия
Първичен сепсис	Най-ранна и най-късна възраст Тежест на заболяването Основно заболяване, имunosупресия, изгаряния Вътресъдови устройства
Инфекции на хирургичното място	Напреднала възраст Недохранване Тежест на заболяването Предоперативно бръснене Класификация на раната Вид на процедурата Протези

Верига на инфекцията/Епидемичен процес

Инфекциите са резултат от взаимодействието между инфекциозен агент и възприемчив гостоприемник. Това взаимодействие се осъществява посредством контакта между агента и гостоприемника, и се влияе от околната среда. Прекъсването на веригата на епидемичия процес чрез прекъсване на предаването обикновено е най-добрият начин за предотвратяване на ИСМО. Веригата на инфекцията се състои от следните компоненти: инфекциозен агент, резервоар, изходна врата, механизъм на предаване, входна врата и възприемчив индивид. (Вж. Фигура 3.1)



Фигура 3.1. Верига на инфекцията/Епидемичен процес

Инфекциозният агент е патоген, който причинява ИСМО. Способността на патогена да причини инфекция зависи от вирулентността, патогенността, инфекциозната доза и инфекциозността.

Резервоар е мястото, в което инфекциозният агент преживява, като може или не може да се размножава. Обичайни резервоари в здравните заведения са лица с инфекциозни болести и контаминирани медицински изделия или оборудване (обикновено се наричат фактори на предаване). Има три вида човешки резервоари:

1. лица, които са болни (имат признаци и симптоми на заболяване)
2. колонизирани лица (имат инфекциозен агент, но нямат инфекция)
3. носители (заразени са, но не показват никакви признаци или симптоми; те могат да предават инфекцията на другите).

Изходна врата е пътят, чрез който инфекциозният агент напуска резервоара. Изходна врата може да бъде респираторният тракт, урогениталния тракт, гастроинтестиналният тракт, кожа/лигавица, кръвта,

Епидемиология на инфекциите свързани с медицинското обслужване

или предаване на болестта от майка на нейното дете по време на бременността (трансплацентарно).

Механизъм на предаване е преминаването на патогените от резервоара към гостоприемника.

Входна врата е пътят, чрез който инфекциозният агент влиза в гостоприемника. За входна врата може да послужи респираторния тракт, урогениталния тракт, гастроинтестиналният тракт, кожа/лигавица, парентерален и трансплацентарен път.

Възприемчив гостоприемник е човек с липсваща ефективна резистентност към конкретен патоген. В здравните заведения, много пациенти са възприемчиви към инфекции, тъй като те са сериозно болни.

Механизми на предаване на ИСМО

Патогенът може да бъде предаден по един или няколко различни начина. Механизмите за предаване на ИСМО са както следва:

Предаване чрез контакт

Контактът е най-важният и чест начин на предаване на ИСМО; той се разделя на три подгрупи: директен контакт, индиректен контакт и въздушно-капково предаване.

Предаването чрез директен контакт включва директното, чрез физически допир - телесна повърхност до друга телесна повърхност, пренасяне на микроорганизми между инфектирания или колонизиран човек и възприемчивия индивид- гостоприемник. Например, директен контакт се случва, когато една медицинска сестра обръща пациент в леглото, къпе го или извършва други медицински грижи, които изискват пряк личен контакт. Също така, предаването чрез директен контакт може да се осъществи между двама пациенти.

Предаването чрез индиректен контакт включва контакт на възприемчивия гостоприемник с междинен обект, обикновено нежив, като контаминирани инструменти, игли, превръзки или ръкавици, които не са сменени между отделните пациенти.

Въздушно-капковият механизъм се осъществява чрез генерирани от човешки източник капчици, главно по време на кашлица, кихане и говор или при изпълнение на някои процедури като бронхоскопия. Предаването става като капчиците, съдържащи патогени от заразен човек, се изхвърлят на кратко разстояние (<1 метър) във въздуха и попадат върху тялото на гостоприемника.

Аерогенно предаване

Предаването по аерогенен път става чрез разпространение във въздуха или на капкови ядра (малки частици, с размер <5 μm), получени от

изпарените капки, съдържащи микроорганизми, които остават носени от въздуха за дълги периоди от време или на прахови частици (прахов аерозол), съдържащи инфекциозния агент. Капкови ядра, прахови частици или излющвания от кожата епидермис, съдържащи микроорганизми, се пренасят от въздушните течения и могат да бъдат вдишани от възприемчив пациент в рамките на една и съща стая или на по-голямо разстояние от пациента източник, в зависимост от условията на околната среда. Необходима е специална вентилация, за да се предотврати предаване по аерогенен път. Микроорганизмите, предавани по този начин включват *Mycobacterium tuberculosis*, вирусите на морбили (дребна шарка) и варицела.

Предаване с елементи на околната среда – фактори на предаване на заразата

При предаването с елементи на околната среда микроорганизмите се пренасят чрез контаминирани предмети, като храна, вода, лекарства, медицински изделия и оборудване, играчки и биологични продукти (например: кръв, тъкани или органи).

Предаване чрез живи преносители/вектори

Предаване чрез живи преносители се случва, когато вектори, като комари, мухи, плъхове и други вредители, предават микроорганизми. Предаването става чрез обикновена контаминация от животните и членестоногите-преносители или при действителното им проникване през кожата или лигавиците. Този механизъм на предаване играе второстепенна роля при предаването на ИСМО.

Основни принципи на епидемиологията

Използване на данни от надзора с цел подобряване на резултатите⁸⁻⁹

Един от най-полезните методи е епидемиологичният надзор. Резултатите от изследването на CDC относно ефикасността на контрола на нозокомиалните инфекции (проучването SENIC)⁷ подкрепиха четири важни препоръки за ефективна превенция на ИСМО: необходимост от надзор, мерки за контрол на инфекциите, специалист по контрол на инфекциите/медицинска сестра, както и болничен епидемиолог.

Надзорът на ИСМО е систематично, активно, текущо наблюдение на появата и разпространението на ИСМО и на събитията или състоянията, които повишават риска от появата на ИСМО. Информацията позволява на здравните организации да насочват усилията си към най-сериозните проблеми и рискове в областта на ИСМО, за да се получи подкрепата на персонала, както и да предоставят обратна информация за резултатите от извършените профилактични промени.

Епидемиология на инфекциите свързани с медицинското обслужване

Данните от надзора могат да се използват за: осигуряване на базова информация за ендемичната заразеност, идентифициране на епидемии/епидемични взривове, предоставяне на информация за появата на ИСМО, оценка на ефективността на мерките за контрол, усилено внедряване на подходящи практики за превенция на инфекциите и подобряване на медицинските грижи, защита срещу лоши практики, предоставяне на данни за сравнителни анализи, решаване на проблеми и/или за научни изследвания, и за планиране и измерване въздействието на изпълнявани препоръки.

Данните от надзора могат да подобрят ефективността на здравната организация и да намалят риска от неблагоприятни последици. Тези данни могат да бъдат комбинирани с критерии за индикаторни дейности, с цел да се подобрят практическите резултати. Индикаторни са дейностите, които влияят върху развитието на ИСМО.

Пакетите от здравни грижи/бъндели представляват групиране на тези най-добри индикаторни дейности по отношение на даден болен процес, които и поотделно приложени подобряват грижите. Приложени заедно, обаче, те водят до значително по-голямо подобрене. Институтът за усъвършенстване на здравеопазването (The Institute for Health Care Improvement) предлага пакетите от здравни грижи, които са от значение за най-често срещаните ИСМО.

Видове епидемиологични проучвания¹⁰

Епидемиологичните проучвания могат да бъдат класифицирани като наблюдения (обсервационни) или като експерименти (експериментални). Най-често използваните видове епидемиологични проучвания са изброени в Таблица 3.2 заедно с фокуса им на изследване и техните алтернативни имена.

Таблица 3.2. Видове епидемиологични проучвания

Вид проучване	Алтернативно название	Единица подлежаща на
Обсервационни проучвания		
Описателни проучвания		
Аналитични проучвания		
Екологични	Корелационни	Популацията
Срезови	Превалентни	Индивидите
Случай-контрола	Случай-референция	Индивидите
Кохортни	Проследяващи	Индивидите
Експериментални проучвания	Интервенционни	Пациентите
Рандомизирани контролирани опити	Клинични опити	Пациентите
Полеви опити		Здрави хора
Опити в общността	Интервенции в общността	Общността

Обсервационните проучвания включват описателни или аналитични проучвания. Една описателно проучване описва появата на заболяване в популацията и е често първата стъпка на епидемиологичното проучване.

Напречното срезово проучване, често наричано превалентно проучване е проучване, което измерва болестността/разпространението на болестта. Измерванията на експозиция и ефект се правят по едно и също време. Данните от напречни срезови проучвания са полезни при оценка на нуждите на населението от здравеопазване.

Аналитичното проучване анализира и тества връзката между болестта и нейните причини. Изследванията случай-контрола се използват за проучване на причините за болестта, особено при редки заболявания. Възможната причина се сравнява между случаите (хората, страдащи от заболяване) и контролите (хора без заболяване). Това е *ретроспективно проучване*, тъй като неговият дизайн насочва обратно назад от резултата към възможната експозиция или причинни фактори. Проучванията случай-контрола често се прилагат при проучване на епидемични взривове.

При кохортното проучване се оценява група от хора (кохорта), като при никой от тях не е съществувал резултата, от който се интересуваме. В началото на проучването, хората в кохортата се класифицират в съответствие с характеристиките или експозициите, които биха могли да бъдат свързани с крайния резултат. Тогава, групите с и без определени експозиции или характеристики се наблюдават в течение на времето, за да се сравнят резултатите.

Едно експериментално или интервенционно проучване включва активен опит за промяна на определящ фактор за заболяване, като например експозиция или поведение, или за прогресиране на болестта, чрез лечение и обикновено включва рандомизиран контролиран опит (РКО) с пациенти като субекти. Полевите и опитите в общности са други експериментални проекти, в които участниците са здрави хора и общности, съответно. Ефектът от дадена интервенция се оценява чрез сравняване на резултатите в експерименталната група с тези в контролната група. Тъй като интервенциите са строго определени по протокол, етичните съображения са от първостепенно значение при проектирането на тези проучвания.

Статистическа обработка

Използването на някои основни статистически методи е полезно за дейностите по предотвратяване и контрол на инфекциите. Трябва да се използват правилните статистически методи, ако очакваме правилно тълкуване на данните.

Измерване на средни стойности при централна тенденция

Най-често използваният параметър е средната аритметична стойност. Формулата за изчисляване на средната стойност за извадката е :
$$\bar{x} = \sum x/n$$
 където Σ (сигма) е символ за "сумата от", x е стойността на всяко

Епидемиология на инфекциите свързани с медицинското обслужване

наблюдение и N е броя на наблюденията.

Стандартно отклонение – измерване на променливи

Стандартното отклонение е мярка на разпределение, която отразява вариабилността в стойностите около средната стойност. Стандартното отклонение (σ) на дадено разпределение се определя като квадратен корен на вариацията,

$$\sigma = \sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 / n - 1}$$

Онагледяване

Илюстративната статистика представя събраната цифрова информация в графики или диаграми, създавайки картинна представа за данните. Включват се линейни графики, диаграми с колонки, хистограми и кръгови диаграми.

Обобщение

Инфекции свързани с медицинското обслужване са инфекциите, възникващи при пациенти, които получават грижи в болници или други здравни заведения. ИСМО могат да предизвикат сериозни усложнения и значително да повлияят на пациентите, техните семейства, както и на здравния персонал. Медицинският персонал трябва да познава епидемиологията на ИСМО, за да може да ги предотврати в собствените си заведения. Разбирането на епидемичния процес/веригата на инфекцията и епидемиологичната характеристика на ИСМО може да доведе до ефективна превенция и контрол на интервенционните мерки.

Епидемиологията на ИСМО може да обясни какво се случва, с кого, къде и кога се случва, (т.е. появата и разпространението на ИСМО). Използването на основани на доказателства препоръки може да намали нивото на инфекциите. Тази информация подкрепя ефективното планиране и изпълнение на програми за предотвратяване на ИСМО.

Благодарности

Тази глава е актуализация на направената по-рано от Grace Emori.

Книгопис

1. Barker DIP, Couper C, Rose G. *Epidemiology in Medical Practice*. New York: Churchill Livingstone, 1998.
2. Ostrowsky B. Epidemiology of Health care-Associated Infections. In: *Bennett & Brachman's Hospital Infections*. 5th edition. Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia. 2007; 3-23.
3. Doshi RK, Patel G, MacKay R, Wallach F. Health care-Associated Infections: Epidemiology, Prevention, and Therapy. *Mount Sinai J Med* 2009; 76: 84–94.
4. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating Health Care-Associated Infections and Deaths in U.S. Hospi-

tals, 2002. *Public Health Reports* 2007; 122: 160-166. http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/hicpac/infections_deaths.pdf [Accessed July 8, 2011]

5. Rosenthal VD, Maki DG, Jamulitrat S, Medeiros ED, Todi SK, Gomez DY, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) report, data summary for 2003-2008, issued June 2009. *Amer J Infect Control* 2010; 38:95-106.
6. Scott RD II. The Direct Medical Costs of Health care-Associated Infections in U.S. Hospitals and the Benefits of Prevention. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2009. http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/Scott_CostPaper.pdf [Accessed July 8, 2011]
7. Haley RW, Culver DH, White JW, et al. The efficacy of infection surveillance and control programs in preventing nosocomial infections in U.S. hospitals. *Amer J Epidemiol* 1985; 21: 182-205.
8. Lynch P, Pittet D, Borg MA, Mehtar S. Infection control in countries with limited resources. *J Hosp Infect* 2007; 65 (Suppl. 2):148-150.
9. Pittet D. Health care-associated infection: moving behind headlines to clinical solutions. *J Hosp Infect* 2009; 73: 293- 295.
10. Overview of Epidemiologic Study Designs. In: *Essentials of Epidemiology in Public Health*. Aschengrau, A, Seage, GR, eds. Jones and Bartlett, Sudbury MA. 2006; 135-162. <http://publichealth.jbpub.com/aschengrau/Aschengrau06.pdf> [Accessed July 8, 2011]

Основни интернет страници

The Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC)

www.apic.org

U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC)

www.cdc.gov

Institute for Health care Improvement (IHI)

www.ihl.org

U. K. National Patient Safety Agency (NPSA)

www.npsa.nhs.uk

The Society for Health care Epidemiology of America (SHEA)

www.shea-online.org

World Health Organization (WHO)

www.who.int

Статистическа обработка

<http://easycalculation.com/statistics/standard-deviation.php>

Интернет ресурси

Centers for Disease Control and Prevention Self-Study Course: Principles of Epidemiology in Public Health Practice, Third Edition

Въвеждащият курс за самообучение на CDC, Principles of Epidemiology in Public Health Practice, трето издание, е на разположение онлайн.

Епидемиология на инфекциите свързани с медицинското обслужване

Курсът е въведение в приложната епидемиология и биостатистика; Той се състои от шест урока: въведение в епидемиологията, обобщаване на данни, оценка на риска, презентиране на данни в общественото здравеопазване, надзор в общественото здравеопазване, и проучване на взривове. Кредити за продължаващо образование се предлагат на лекари, медицински сестри, ветеринарни лекари, фармацевти, дипломирани експерти по образование в здравеопазването, както и на други специалисти.

Учебникът е на разположение, без заплащане, на <http://www.cdc.gov/training/products/ss1000/ss1000-ol.pdf> и курса за самостоятелна подготовка (SS1000) е достъпен без заплащане на http://www2a.cdc.gov/tceonline/registration/detailpage.asp?res_id=1394. [Accessed July 8, 2011]