

15. Глава

Превенция на инфекциите на хирургичното място

Pola Brenner and Patricio Nercelles

Основни положения

- Инфекциите на хирургичното място са едни от най-честите инфекции, свързани с медицинското обслужване.
- Разполагаме с мерки, основани на доказателствената медицина, които са ефективни за редуциране на инфекциите на хирургичното място.
- Независимо от това, че стерилизацията на инструментите, асептичната техника, пречистеният въздух и антимикробната профилактика доказано редуцират честотата на инфекциите на хирургичното място, те остават важна причина за заболяемост и смъртност в световен мащаб.
- Рисковите фактори включват характеристики на пациента, самата операция и външната среда.

Увод

Инфекциите на хирургичното място (ИХМ) са едни от най-важните инфекции, свързани с медицинското обслужване (ИСМО). В много страни ИХМ заемат до 25 % от ИСМО. Преценява се, че 40% до 60% от ИХМ са предотвратими. ИХМ могат да удължат болничния престой от 6-30 дни, да увеличат разходите за антимикробни средства и лабораторни изследвания и изискват допълнителни медицински интервенции.¹

Независимо от това, че има яснота относно мерките за превенция и контрол на инфекциите (ПКИ) и въпреки че, стерилизацията на инструментите, асептичната техника, пречистеният въздух и антимикробната профилактика са редуцирали честотата на ИХМ, показателят остава неприемливо висок. Те са важна причина за заболяемост и смъртност. Това се дължи на неспазване на добрите практики за ПКИ, на рисковите фактори при пациента и/или комплексността на процедурата. Развитието на една ИХМ е с многофакторно естество; обикновено не е възможно да се определи точната причина.

Рискови фактори

Рисковите фактори от страна на пациента, видът на хирургичната процедура и средата в операционната зала се свързват с увеличаване на риска от ИХМ. Тези рискови фактори са систематизирани в таблици 15.1 – 15.3.²⁻¹¹

Надзор^{3,12-15}

Надзорът на ИХМ, с подходяща обратна информация за хирурга, доказано редуцира риска от ИХМ. Много от ИХМ се откриват след като пациента напусне болницата. Ето защо, надзорът след изписване е важен (особено в еднокдневната хирургия). Тази дейност, обаче, е трудоемка, изисква директен преглед на пациента, преглед на медицинската документация или анкетиране на пациента по пощата/ телефона.

Една система за надзор трябва да включва прилагане на стандартни дефиниции и стратификация на риска. Чест критерий, използван, за да се идентифицира ИХМ, е гнойната секреция от инцизията или от мястото на дрена с положителен или отрицателен резултат от културелното изследване. Инфекция, която се развива до 30 дни след операцията или до 1 година от поставянето на имплант, се класифицира като ИХМ. Често се използват дефинициите на Центровете за превенция и контрол на болестите в САЩ.³

Таблица 15.1. Свързани с пациента рискови фактори за развитие на инфекция на хирургичното място (ИХМ)

Рисков фактор	Пояснения
Хранителен статус	На теория, недोхранването увеличава риска от ИХМ; обаче, това е трудно да се демонстрира. Някои проучвания върху недохранването прогнозираят смъртността, но не и ИХМ. Ползата от предоперативното тотално парентерално хранене за снижаване на риска от ИХМ не е доказана.
Диабет	Съществува сигнификантна зависимост между увеличеното ниво на глюкоза (>200 mg/dL) в периперативния период и риска от ИХМ. Добрият гликемичен контрол и стабилните концентрации на серумна глюкоза са от съществено значение.
Тютюнопушене	Никотинът забавя заздравяването на раните. Има проучвания, които свързват пушенето на цигари с увеличаване на ИХМ, но тези резултати са противоречиви.
Затлъстяване	Затлъстяването (Индекс на Телесна Маса >40) се свързва с ИХМ, особено след сърдечни и ортопедични операции за имплантиране.
Придружаваща инфекция с отдалечено огнище	Активна инфекция, особено такава на кожата или респираторния тракт, увеличава риска от ИХМ при всички видове операции.
Колонизация с микроорганизми	Носното носителство на <i>S. aureus</i> е рисков фактор за ИХМ. Някои проучвания подкрепят предоперативното назално приложение на мупироцин. Неговата употреба, обаче, се нуждае от допълнителна оценка и има опасения относно резистентността към мупироцин.
Продължителност на предоперативния престой	Продължителната предоперативна хоспитализация се свързва с увеличаване на риска от ИХМ, вероятно поради това, че тя може да показва тежко заболяване.
Периоперативна трансфузия	ИХМ се свързват с периоперативна трансфузия, обаче интерпретацията на данните е трудна, поради методологични проблеми.

В някои страни се препоръчва надзор на ИХМ, базиран на специфични хирургични интервенции (например холецистектомия, херниотомия, Цезарово сечение, ендопротезиране на тазобедрена става). При този подход се предполага, че пациентите с подобни операции имат подобни рискови фактори.

Таблица 15.2. Свързани с операцията рискови фактори за развитие на инфекция на хирургичното място (ИХМ)

Рисков фактор	Пояснения
Колонизация на оперативното място – Антисептична вана	Предоперативният антисептичен душ или вана намаляват броя на микробните колонии по кожата; не е окончателно доказано, обаче, че редуцират честотата на ИХМ.
Колонизация на оперативното място – Кожна антисептика	Антисептиците намаляват кожната колонизация с микроорганизми. Предоперативна подготовка на кожата с антисептичен разтвор е препоръчана при всички операции. Йодофори, алкохоли и хлорхексидин са най-често употребяваните. Според настоящите данни хлорхексидинът е по-добър от другите продукти за превенция на ИХМ. Необходими са повече проучвания.
Колонизация на хирургичния екип - Хирургична дезинфекция	Целта на хирургичната дезинфекция чрез миене с антисептичен сапун/втриване на алкохол-базиран антисептик за ръце е, да редуцира колонизацията на ръцете на хирургичния екип. Използват се различни антисептици, напр. алкохоли, хлорхексидин, йод/йодофори, парахлоро-мета-ксиленол и триклозан. Изопропиловият алкохол се приема за златен стандарт, поради неговия бърз ефект; хлорхексидинът се използва заради остатъчния си ефект. Изкуствените нокти увеличават бактериалната и гъбична колонизация, въпреки адекватната дезинфекция на ръцете чрез миене с антисептичен сапун. Няма клинични опити, в които да се оценява ефективността на хирургичната дезинфекция чрез миене с антисептичен препарат върху ИХМ.
Предоперативно бръснене	Предоперативното бръснене на хирургичното място е свързано с със значително по-висок риск от ИХМ, отколкото когато се използват депилиращи средства или не се прилага отстраняване на окосмяването. При подстригване непосредствено преди операцията рискът намалява. Същевременно, обаче, рискът от бръсненето, както и от подстригването, се увеличава, ако то се извършва вечерта преди операцията. По-добре е, да се използват депилиращи средства; те, обаче, причиняват понякога свърхчувствителност. Резултатите от някои проучвания показват, че всяко обезкосмяване е свързано с увеличена честота на ИХМ и предполагат, че отстраняване на окосмяването трябва да се извършва само, ако е наложително.
Инфектиран или колонизиран хирургичен персонал	Има данни за връзка между възникването на взривове от ИХМ и наличието у персонала на кожни заболявания, като псориазис, активна инфекция или колонизиране с микроорганизми, напр. стафилококи. Медицинските заведения трябва да изключват инфектирания персонал от хирургични дейности.

Превенция на инфекциите на хирургичното място

Таблица 15.2. Свързани с операцията рискови фактори за развитие на инфекция на хирургичното място (ИХМ)

Рисков фактор	Пояснения
Времетраене на операцията	Продължителните операции са свързани с увеличен риск от ИХМ. Продължителността на оперативната намеса трябва да се свежда до минимума.
Контаминация на оперативното място – Антимикробна профилактика	Антимикробната профилактика редуцира ИХМ и се препоръчва, когато развитието на ИХМ би имало катастрофални последствия, напр. при ортопедични или други високо-рискови процедури. Обикновено е достатъчна единична доза (максимум 3); времето за приложение се определя така, че да се постигне бактерицидна концентрация на лекарството в тъканите по време на инцизията. Обичайно, то се дава при въвеждането в анестезия или във всеки случай, не повече от 30 минути преди кожния разрез. Профилактичният препарат трябва да бъде безопасен, да не е скъп и да има спектър, който покрива вероятните интраоперативни контаминанти. Често използвани са първа или втора генерация цефалоспорици, напр. цефазолин или цефуросим. Втора доза се препоръчва, ако операцията трае >3 часа или включва бързонастъпваща кръвозагуба.
Чуждо тяло в хирургичното място (шевове и дренаже)	Чуждото тяло може да благоприятства възпалението и да функционира като входна врата за микроорганизмите. Дреновете, използвани за евакуиране на постоперативните хематоми или серозни течности в постоперативния период, увеличават инцизионния риск от ИХМ. Дреновете трябва да се поставят през отделна инцизия, отдалечена от оперативната рана и да се отстраняват колкото е възможно по-скоро; използвайте затворен активен дренаж. Еднонишковите хирургични конци са най-малко дразнещи.
Хипотермия	Хипотермията причинява свиване на съдовете, намалява достъпа на кислород до раневото пространство и подтиска функцията на левкоцитите.
Хирургична техника	Нарушенията на асептичната техника, като използване на общи спринцовки, контаминация на течностите за интравенозно вливане или оборудването, са свързани с ИХМ. Добрата хирургична техника (ефективна хомеостаза, щадящо манипулиране на тъканите и отстраняване на девитализираните тъкани) редуцира риска. Рискът от ИХМ е силно зависим от опита на хирургичния екип. Медицинските заведения трябва да подбират опитни хирурзи за интервенции с голям обем и сложност и да мониторира хирургичната техника.

Таблица 15.3. Свързани с външната среда рискови фактори за развитие на инфекцията на хирургичното място (ИХМ)

Рисков фактор	Пояснения
Вентилация на операционната зала	Операционната зала трябва да бъде с с положително налягане по отношение на прилежащите зони и да е снабдена с достатъчно филтриран въздух, за да се осигурят поне 20 въздухообмена на час. Използването на ултра-чист въздух за превенция на ИХМ при имплантационна хирургия е добре установена практика. Не е доказано, че употребата на ултравиолетово лъчение снижава ИХМ. Микробното число на въздуха в операционната зала е право пропорционално на броя на хората и тяхното движение; движението трябва да се контролира, а броят на персонала да бъде сведен до минимума.
Повърхности на обекти от болничната среда	Повърхностите в болничната среда, напр. под, таван или маси, не се свързват с възникване на ИХМ. Няма данни, които да подкрепят използването на дезинфектанти за външната среда. Поставянето на адхезивни постелки пред входа на операционната зала и използването на калцунци не е необходимо.
Неадекватна стерилизация на инструментите	<p>Стерилизацията на инструменти е основна част от асептичната техника и трябва да се извършва чрез приложение на валидирани методи. Неадекватната стерилизация се свързва с увеличена честота на ИХМ и възникване на взривове.</p> <p>Бърза (екстрена) стерилизация трябва да се прилага само по спешност. Причината е, че има нерешени проблеми, свързани с липсата на защитна опаковка, възможност за контаминиране на стерилните материали по време на транспортиране и трудности при мониториране на параметрите на работния цикъл (време, температура и налягане). Бързата (екстрена) стерилизация не трябва никога да се използва за импланти и инвазивни пособия.</p>
Контаминация от страна на хирургичния екип – Облекло и ръкавици на екипа	<p>Бариерното /изолационно облекло и ръкавици са необходими, за да се сведе до минимум контакта на раната на пациента с кожата, лигавиците и косата на хирургичния екип. Също така, те защитават екипа от контакт с кръв на пациента. Маските могат да предпазят пациентите от контаминация с респираторни патогени. Хирургичните шапки редуцират контаминацията на хирургичното поле с микроорганизми от косата и скалпа. Обувките също трябва да се имат предвид, тъй като защитават екипа от случайно изпуснати остри инструменти и други контаминирани материали. Отворени обувки не трябва никога да се носят. Когато съществува риск от опръскване с кръв или други високо-рискови телесни течности, трябва да се носят хирургични водоустойчиви обувки.</p> <p>Стерилните ръкавици свеждат до минимум пренасянето на микроорганизми от ръцете на хирургичния екип върху пациентите и предпазват членовете на екипа от контаминация с кръв и телесни течности. Носенето на два чифта ръкавици може да осигури допълнителна защита.</p>

Показателите за честота на ИХМ трябва да се изчисляват в съответствие със специфичния риск при пациентите. Стратификация на риска или стандартизация е необходима, тъй като рискът от инфекция не е еднакъв при всички операции или пациенти.¹⁵ Има няколко метода за класифициране на ИХМ в зависимост от риска. Първият метод е класифициране според класа на операцията: чиста, чиста-контаминирана,

контаминирана или инфектирана. При този метод като основен предиктор (фактор, предсказващ развитие) на ИХМ, се разглежда степента на собствената микробна контаминация на хирургичната рана.

Друг подход е класифициране чрез сравняване на показателите за честота на ИХМ при чисти оперативни рани между различните хирурзи. Този подход според някои проучвания е довел до снижение на ИХМ, обаче той може да бъде непопулярен и неправилен, ако данните не са коригирани спрямо рисковите фактори при пациента.

От предишната NNIS (National Nosocomial Infection Surveillance [Национален надзор на нозокомиалните инфекции] – сега National Healthcare Safety Network [Национална мрежа за безопасност в здравеопазването]) система в САЩ е разработен метод, който използва класа на хирургичната рана, продължителността на операцията и точките по скалата на ASA (American Society of Anesthesiologists [Американско дружество на анестезиолозите]) в своята система за стратификация на риска при ИХМ. Този метод показва, че степента на контаминация не е единствения предиктор на ИХМ.

Показателите за стандартизирана честота на инфекциите (СЧИ), определени за ИХМ, също могат да бъдат използвани. Показателите за СЧИ ИХМ са резултат от моделиране с логистична регресия, което взема предвид всички данни за процедура-ниво, за да предостави по-добро коригиране спрямо риска, отколкото постигнатото при рисковия индекс на NHSN.

Основни препоръки за превенция^{2-11, 16}

Предоперативно

- Установете и лекувайте всички инфекции преди плановите операции.
- Поддържайте добро контролиране на диабета.
- Свеждайте до минимум предоперативния болничен престой.
- Не извършвайте предоперативна депилация, освен ако окосмяването на или около мястото на инцизията ще пречи на оперативната интервенция. В случай, че приемете това за наложително, отстранете окосмяването непосредствено преди операцията чрез неинвазивна процедура, например с машинка за подстригване.
- Използвайте антисептик при подготовката на кожата.
- Извършвайте предоперативна хирургична дезинфекция на ръцете за 2-4 минути, като използвате подходящ антисептик. Хирургична дезинфекция може да се извърши с продукти, неизискващи вода (например втриване на дезинфектанти за ръце на алкохолна основа) при липсващо видимо замърсяване на ръцете. Не използвайте четка. Отстранявайте замърсяването под ноктите на пръстите, като използвате съответния инструмент за почистване преди първата

процедура за работния ден.

- Отстранете от хирургични дейности персонала с признаци и симптоми на преносима инфекция. Персонал с отделящи секрет кожни увреждания трябва да бъде отстранен до пълното отзвучаване на инфекцията.
- Прилагайте профилактично антибиотици в съответствие с локалната политика.
- Определете нивото на опита, изискван за хирурзите при оперативни интервенции с голям обем и сложност.

Интраоперативно

- Използвайте хирургичен чек-лист.
- Ограничете продължителността на процедурата до максимално възможното.
- Стерилизирайте всички хирургични инструменти с валидирани методи. Не използвайте рутинно бърза (екстрена) стерилизация.
- Носете стерилни ръкавици. Поставете ръкавиците след като сте облекли стерилния халат. Използвайте операционни престилки и чаршафи/кърпи от водонепроницаем материал. Носете хирургична маска и шапка - боне или шлем, за да покриете напълно косата.
- Поддържайте в операционната зала вентилация с положително налягане по отношение на коридорите и прилежащите зони. Препоръчва се кратност на въздухообмена двадесет пъти на час. Филтрирайте целия въздушен поток, рециркулирания и пресния въздух.
- Дръжте затворени вратите на операционната зала, освен когато е необходимо да премине оборудването, персонала и пациента.
- Ограничете влизането в операционната зала, като допускате само необходимия персонал, ограничете и движението на персонала до максимално възможното.
- Спазвайте правилата за асептика, когато извършвате интервенции и инвазивни процедури в операционната зала, например, когато поставяте катетри -централен венозен, за спинална или епидурална анестезия или когато разтваряте и прилагате интравенозно лекарства.
- Използвайте щадяща оперативна техника, поддържайте ефективна хомеостаза, сведете до минимум девитализираните тъкани и чуждите тела (например, шевове, обгорени тъкани, некротични остатъци) и елиминирайте мъртвото пространство на хирургичното място.

Превенция на инфекциите на хирургичното място

- Използвайте дрениране само, ако е необходимо поради състоянието на пациента; при това използвайте затворени аспирационни дренажи. Поставете дрена през отделна инцизия, отдалечена от оперативната инцизия. Отстрането го веднага щом е възможно.
- Поддържайте телесната температура на пациента между 36.5 и 37°C по време на операцията (нормотермия).
- Поддържайте гликемичното ниво на <200 mg/dL по време на операцията (нормогликемия).
- Не допускайте използване на изкуствени нокти от хирургичния екип.
- Обсъдете необходимостта от скриниране и саниране на носителите на *S. aureus* сред високо-рисковите пациенти, ако честотата на ИХМ, причинени от този микроорганизъм е висока и не се овладява чрез рутинни мерки за превенция на инфекциите.
- Не извършвайте специално почистване или затваряне на операционната зала след контаминирани или инфектирани операции.
- Не използвайте калцуни над обувките и адхезивни постелки на входа на операционния блок.

Следоперативно

- Не манипулирайте раната, освен ако е необходимо.
- Проверявайте ежедневно необходимостта от продължаваща употреба на дрена и го извадете, когато вече не е необходим.
- Внедрете постоянна система за надзор на ИХМ с използване на стандартни дефиниции и класификация на риска. Провеждайте надзор след изписване за пациентите с амбулаторни операции или кратък болничен престой.

Проблеми при ограничени ресурси

Инфекциите на хирургичното място са по правило по-чести в развиващите се отколкото във високо-развитите страни.¹⁷ Минималните изисквания за превенция на ИХМ включват следното:

- Не извършвайте депилация предоперативно, освен ако окосмяването на или около мястото на инцизията пречи на операцията.
- Извършвайте гликемичен контрол при сърдечни и съдови операции.
- Използвайте антисептичен препарат за подготовката на кожата непосредствено преди операцията.
- Извършвайте предоперативна хирургична дезинфекция на ръцете с антисептичен продукт.

-
- Прилагайте профилактично антимикробни средства, когато има показания според установените критерии.
 - Стерилизирайте всички хирургични инструменти с валидирани методи.
 - Спазвайте принципите на асептиката, когато извършвате интервенции или инвазивни процедури в операционната зала.
 - Внедрете постоянна система за надзор на ИХМ с използване на стандартни дефиниции и класификация на риска.

Обобщение

Научните изследвания показват, че хирургичната техника, подготовката на кожата, както и определянето на срока и метода за затваряне на раната, повлияват честотата на последващата инфекция. Антибиотичната профилактика също има положителен ефект при определени видове хирургични интервенции.

Книгопис

1. Scott RD. The Direct Medical Costs of Healthcare Infections in US Hospitals and the Benefits of Prevention. Centers for Disease Control and Prevention, *DHQP* March 2009. http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/Scott_CostPaper.pdf [Accessed July 27, 2011]
2. Galway UA, Parker BM, Borkowski RG. Prevention of Postoperative Surgical Site Infections. *International Anes Clinics* 2009; 47(4): 37–53.
3. Mangram, AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:250-278. <http://www.cdc.gov/ncidod/dhqp/pdf/guidelines/SSI.pdf> [Accessed July 27, 2011]
4. Ayliffe GAJ. Role of the environment of the operating suite in surgical wound infection. *Rev Infect Dis* 1991; 13 Suppl 10:S800-4.
5. Pittet D, Duce G. Infectious risk factors related to operating rooms. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15:456-62.
6. Darouiche RO, Wall MJ Jr, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. *N Engl J Med* 2010; 362(1):18-26.
7. Bode LG, Kluytmans JA, Wertheim HF, Bogaers D, Vandembroucke-Grauls CM, Roosendaal R, et al. Preventing surgical-site infections in nasal carriers of *Staphylococcus aureus*. *N Engl J Med* 2010; 362(1):9-17.
8. Beldi G, Bisch-Knaden S, Banz V, Mühlemann K, Candinas D. Impact of intraoperative behavior on surgical site infections. *Amer J Surg* 2009; 198(2):157-62. Epub 2009 Mar 12. [http://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610\(08\)00896-9/abstract](http://www.americanjournalofsurgery.com/article/S0002-9610(08)00896-9/abstract) [Accessed July 27, 2011]
9. Hranjec T, Swenson BR, Sawyer RG. Surgical site infection prevention: how

we do it. (Report). *Surg Infections* 2010; 11 (3): 289-294.

10. Lauwers S, de Smet F. Surgical site infections. *Acta Clin Belg* 1998; 53:303-10.
11. Herruzo-Cabrera R, Lopez-Gimenez R, Diez-Sebastian J, et al. Surgical site infection of 7301 traumatologic inpatients (divided in two sub-cohorts, study and validation): modifiable determinants and potential benefit. *Eur J Epidemiol* 2004; 19:163-9.
12. Holtz TH, Wenzel RP. Post discharge surveillance for nosocomial wound infection: a brief review and commentary. *Amer J Infect Control* 1992; 20:206-13.
13. Ercole FF, Starling CEF, Chianca TCM, Carneiro M. Applicability of the national nosocomial infections surveillance system risk index for the prediction of surgical site infections: a review. *Braz J Infect Dis* 2007; 11(1):134-41.
14. Henriksen NA, Meyhoff CS, Wetterslev J, Wille-Jorgensen P, Rasmussen LS, Jorgensen LN, PROXI Trial Group. Clinical relevance of surgical site infection as defined by the criteria of the Centers for Disease Control and Prevention. *J Hosp Infect* 2010; 75(3):173-7.
15. Edwards JR, Horan TC. Risk-Adjusted Comparisons. IN: *APIC Text of Infection Control and Epidemiology*. 3rd ed. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. Washington, DC. 2009: 7-1 to 7-7.
16. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, et al. A Surgical Safety Checklist to Reduce Morbidity and Mortality in a Global Population. *N Engl J Med* 2009; 360 (5): 91–99. Checklist at http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241598590_eng_Checklist.pdf [Accessed July 25, 2011]
17. Allegranzi B, Nejad S Bagheri, et al. Burden of endemic health-care-associated infection in developing countries: systematic review and meta-analysis. *Lancet* 2010. Published Dec 10. DOI S0140-6736(10)61458-4. [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)61458-4/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)61458-4/fulltext) [Accessed July 27, 2011]

Допълнителни източници

1. Cruse P, Foord R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62,939 wounds. *Surg Clin North Am* 1980; 60:27-40.
2. Potenza B, Deligencia M, Estigoy B, Faraday E, Snyder A, Angle N, et al. Lessons learned from the institution of the Surgical Care Improvement Project at a teaching medical center. *Am J Surg* 2009; 198(6):881-8.
3. Awad SS, Palacio CH, Subramanian A, Byers PA, Abraham P, Lewis DA, Young EJ. Implementation of a methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) prevention bundle results in decreased MRSA surgical site infections. *Am J Surg* 2009; 198(5):607-10.

4. Tom TS, Kruse MW, Reichman RT. Update: Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* screening and decolonization in cardiac surgery. *Ann Thorac Surg* 2009; 88(2):695-702.
5. Akins PT, Belko J, Banerjee A, Guppy K, Herbert D, Slipchenko T, et al. Perioperative management of neurosurgical patients with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J Neurosurg* 2010; 112(2):354-61.

Интернет страници

CDC/NHSN Surveillance Definition of Healthcare-Associated Infection and Criteria for Specific Types of Infections in the Acute Care Setting – US.

http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf

[Accessed July 25, 2011]

Institute for Healthcare Improvement (US). <http://www.ihl.org/IHI/Topics/PatientSafety/SurgicalSiteInfections/> [Accessed July 25, 2011]

National Nosocomial Infection Program. Ministry of Health Chile. www.minsal.cl [Accessed July 27, 2011]

Surgical Site Infections – National Healthcare Safety Network, US.

<http://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/9pscSSlcurrent.pdf> [Accessed July 25, 2011]

Surgical Site Infection Surveillance Service (UK). <http://www.hpa.org.uk/Topics/InfectiousDiseases/InfectionsAZ/SurgicalSiteInfectionSurveillanceService/>

[Accessed July 25, 2011]

WHO - Safe Surgery Saves Lives. <http://www.who.int/patientsafety/safesurgery/en/index.html> [Accessed July 27, 2011]