

Infekce spojené se zdravotní péčí

(Healthcare-associated Infections – HAI)

„Nemocniční nákazy“

MUDr. Bohdana Rezková, Ph.D.

Ústav ochrany a podpory zdraví LF MU



Definice

1. Pro účely Doporučení rady Evropské unie o bezpečnosti pacientů

Infekce spojené se zdravotní péčí znamenají onemocnění nebo patologické stavy související s přítomností infekčního činitele nebo jeho produktu při současné expozici zdravotnickým zařízením nebo zdravotnickým procedurám či léčbě.

2. Zákon .č 258/2000 Sb.:

Infekcí spojenou se zdravotní péčí se rozumí nemoc nebo patologický stav vzniklý v souvislosti s přítomností původce infekce nebo jeho produktů ve spojitosti s pobytem nebo výkony prováděnými osobou poskytující péči ve zdravotnickém zařízení, v týdenním stacionáři, domově pro osoby se zdravotním postižením, domově pro seniory nebo v domově se zvláštním režimem, v příslušné inkubační době.

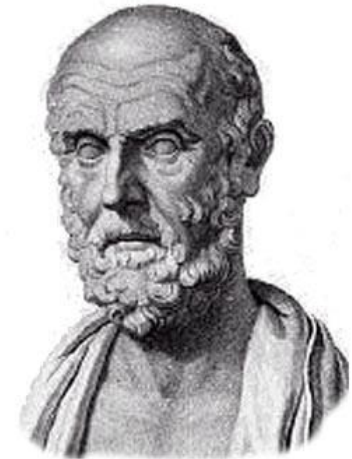
Historie prevence nemocničních infekcí | Egypt

- „Chirurgické nástroje“ se před použitím žhavily v ohni.
- Jako obvazy používali lněné plátno , přímo na ránu pokládali cupaninu nebo lněné tampony, které absorbovaly výměšky z ran.
- První den se dávalo na ránu čerstvé maso pro jeho zklidňující, adstringentní a homeostatické vlastnosti.
- Dále se na ránu používalo sádlo, jako antiseptikum med, odvar z listů vrby, kamenec, měď.
- *Zdroj: Bruno Halioua: Medicín v době faraónů*



Historie prevence nemocničních infekcí II Řecko

- Vařili vodu před jejím upotřebením na rány.
- Na rány používali cupanin, které po upotřebení spálili.
- Hlavními antiseptickými prostředky byl ohřátý solný roztok nebo mořská voda, síran měďnatý, rozpuštěná smůla, asphalt, pryskyřice.
- K operaci používali žhavé železo.
- *Zdroj: Grinvalská Veronika: bakalářská práce LF MU – Historie prevence přenosu nozokomiálních infekcí.*



ΗΠΠΟΚΡΑΤΕΣ

Historie prevence nemocničních infekcí

III

Od počátku
rozvoje chirurgie
– 18.století

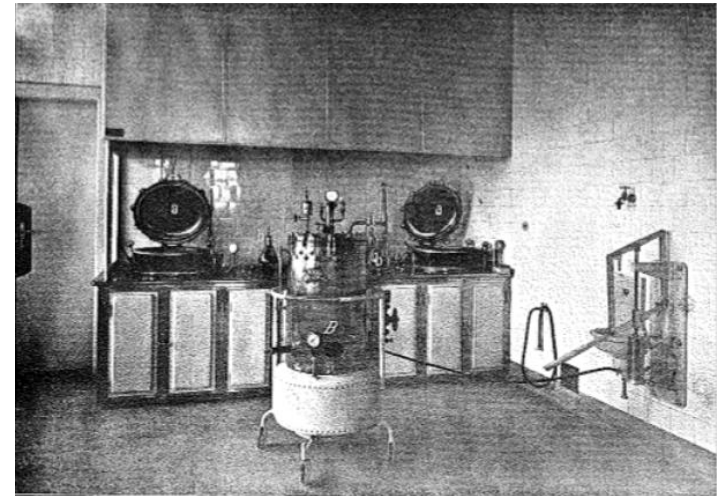
- Bez znalostí původu infekcí a způsobu asepse byla vysoká úmrtnost.
- Úmrtnost při operaci v nemocnici byla 3 – 5x vyšší než při operacích v soukromí.
- Hygienické poměry ve špitálech byly zoufalé...
- Původ vzniku nemocí – teorie miasmatu (něco ve zkaženém vzduchu).
- *Rytina z roku 1860 – New York:*



Historie prevence nemocničních infekcí IV

Po objevu
bakterií -2. pol.
19.století

- Josephem Listerem (1827-1912) v jeho průkopnické metodě antiseptické chirurgie byl použit k oplachům ran, mytí rukou lékařů a k rozstříkování ve vzduchu operačních sálů **karbol**.
- První osvojení zásad asepse a antisepse.
- V nově vznikajících nemocnicích koncem 19. století uplatňována hygienická opatření - omyvatelný nábytek, vzduchové filtry, dezinfekce,
- Louis Pasteur doporučil jako první v roce 1870 pro dezinfekci suché horko. 1880 v Berlíně Robert Koch prokázal neúčinnost na spory a doporučil užití proudící páry.
- *Centrální sterilizace v nemocnici*
Na žlutém kopci v Brně r. 1924:



Epidemiologické dělení

Nespecifické

klasické infekce zavlečené z komunity

Původce:

běžné patogenní mikroorganismy

Například:

- akutní respirační infekce
 - alimentární nákazy
 - svrab

Specifické

přenos v souvislosti s vyšetřováním, léčbou a ošetřováním pacienta

Původce:

mikroflóra pacienta, rezistentní nemocniční kmeny

Například:

- močové infekce
- infekce chirurg. ran atd.

Původci NN

Bakterie

- u specifických NN se uplatňují převážně **podmíněně patogenní kmeny**
- uplatnění těchto kmenů je dáno stupněm patogenity kmene – **virulencí** (tvorba toxinů, faktorů invazivity, biofilmu,...)
- v časně fázi od přijetí - převážně endogenní kmeny
- od 5.dne exogenní kmeny – **rezistentní nemocniční kmeny** (kolonizace)



Původci NN

Viry

Rotaviry, Noroviry

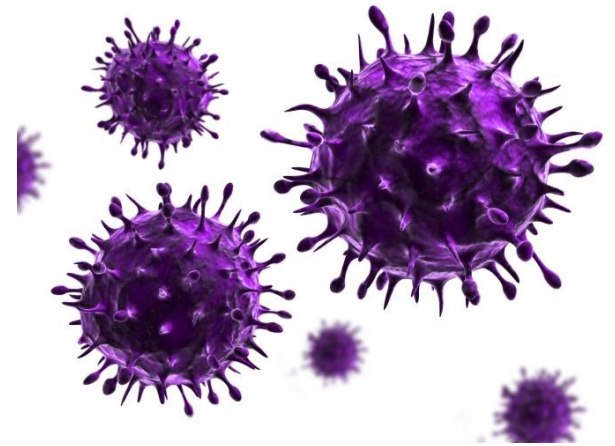
- způsobují gastroenteritidy (zvracení, průjem)
- odolné k dezinfekčním prostředkům
- nízká infekční dávka
- přenos kapénkami
- NN časté na dětských a geriatrických odd.

Hepatické viry

- hepatitida A,B,C

Další:

- Herpes viry, cytomegaloviry, adenoviry



Původci NN

Kvasinky

- invazivní kandidóza je nejčastějším houbovým onemocněním u hospitalizovaných pacientů
- převažuje *Candida albicans*
- *Candida auris* (rezistence k flukonazolu!) - zvyšující se záchyt, nejčastěji způsobuje infekce krevního řečiště
- ohrožují zejména novorozence a imunosuprimované
- ke kolonizaci přispívají ruce zdravotníků



Odolnost patogenů

Odolnost vůči podmínkám prostředí

- většina původců NN je schopna dlouhodobě přežít v prostředí nemocnice
- G- tyčky ve vlhkém prostředí
- stafylokoky a enterokoky na suchých površích
- spory!
- viry dny (virus chřipky) až týdny (HAV)

Rezistence k antibiotikům

- epidemiologický význam má zejména genetická rezistence:
 - přirozená (šíří se vertikálně)
 - získaná (šíří se horizontálně!)
- kmen rezistentní – multirezistentní - extenzivně rezistentní - panrezistentní

Odolnost k dezinfekčním prostředkům (snížená citlivost)

- nemá význam pro praxi (používány dostatečně vysoké koncentrace)

Pojmy

Kolonizace

- stav, kdy je mikrobiologicky prokázán původce infekce v určité anatomické lokalitě, ale nejsou přítomny klinické známky infekce
- !!! spory toxigenních kmenů *Clostridium difficile*, kmeny rezistentních enterobakterií ve střevě....

Infekce (v případě NN)

- klinicky manifestní onemocnění v kauzální souvislosti s interakcí s patogenem



ZDROJ

PŘENOS

VNÍMAVÝ
JEDINEC

ZDROJ



- **Pacient!!!** – hlavní zdroj, často endogenní rezervoár, opakované hospitalizace, hospitalizace v zahraničí (kolonizace!)
- **Personál** – vzácněji (např. nazální nosičství stafylokoků)
- **Prostředí** – výjimečně (teplá voda, kontaminace ovzduší sporami plísní během stavebních prací, oprav)

PŘENOS

- Přenos kontaktem – typický pro NN (převažuje nepřímý)
- Přenos kapénkami – vzácnější (respir.viry, streptokoky)
- Přenos vzduchem – výjimečný (varicella, TBC)
- Přenos krví – vzácný (VHB, VHC, HIV)
- Specifické mechanismy přenosu:
 - kontaminace infekčním aerosolem (odsávání, splachování WC)
 - endogenní přenos (mikroaspirace u ventilátorové pneumonie,..)

VNÍMAVÝ JEDINEC

|



VNÍMAVÝ JEDINEC II

Faktory ovlivňující vnímavost pacienta

VNITŘNÍ FAKTORY

(souvisí s biologickou rovnováhou organismu)

- **věk**
(do 3 let věku, starší 65 let!)
- **oběhové poruchy**
- **základní onemocnění**
(diabetes, karcinom, popáleniny,...)
- **porucha výživového stavu**
(podvýživa, obezita)
- **návyková zátěž** (alkoholismus, nikotinismus, narkomanie)

Nedají se výrazněji ovlivnit!!!

VNĚJŠÍ FAKTORY

(souvisí s léčebnou a diagnostickou péčí)

- **invazivní intervence**
(operace, cévní a močová katetrizace, plicní ventilace...)
- **imunoprese**
(ATB, kortikoidy,...)
- **délka hospitalizace, opakovaná hospitalizace**
- **umělé implantáty**

Dají se ovlivnit řadou protiepidemických opatření!!!

Surveillance NN

- **Lokální** (na úrovni nemocnice) – zásadní význam
- **Národní** (Národní referenční centrum pro infekce spojené se zdravotní péčí při Státním zdravotním ústavu – www.nrc-hai.cz)
- **Mezinárodní** (Evropské centrum pro prevenci a kontrolu infekcí – ECDC – ve Stockholmu)

Lokální surveillance NN

Účel

- Určení „endemické hladiny“ (obvyklého výskytu) v nemocnici
- Signalizace excesů
- Získávání podkladů pro cílená opatření
- Hodnocení účinnosti intervencí

Lokální surveillance NN

Možnosti
vyhledávání
případů

- Indikace antibiotické léčby
- Výsledky mikrobiologických vyšetření
- Dokumentace (reoperace, opakovaná hospitalizace, překlad pacienta na JIP, febrilie,...)

Rozdělení = Definiční systémy

- Infekce krevního řečiště
- Infekce spojené s cévními katetry
- Infekce kardiovaskulárního ústrojí
- Pneumonie
- Respirační infekce jiné než pneumonie
- Infekce v místě chirurgického výkonu
- Infekce močového ústrojí
- Infekce centrálního nervového systému
- Infekce kůže a měkkých tkání
- Infekce kostí a kloubů
- Infekce gastrointestinálního ústrojí
- Infekce reprodukčního ústrojí
- Specifické infekce v neonatologii
- Systémové infekce

The ECDC Point Prevalence Survey of HAI and AMR

Bodová prevalenční studie 2012

- 1000 nemocnic ze 30 zemí EU
- 5.7% pacientů mělo infekci spojenou s nemocniční péčí (ISNP)
- ECDC odhaduje, že každý den má cca 80 000 pacientů minimálně jednu ISNP, tzn. jeden z 18 pacientů v evropských nemocnicích, má ISNP
- nejvyšší prevalence u kriticky nemocných pacientů- 19,5% (respirační trakt, krevní řečiště)
- ECDC odhaduje, že každý den více než 400 000 pacientů v evropských nemocnicích, tzn. jeden ze 3 pacientů, dostává alespoň jeden antimikrobní preparát
- ECDC plánuje organizaci 2. celoevropské PPS 2016 – 2017

Cílená prevence

Zaměřená na nejzávažnější a nejovlivnitelnější skupiny:

- infekce močového ústrojí – nejčastější NN, nízká mortalita
- ventilátorová pneumonie – nejčastější NN kriticky nemocných,
- vysoká mortalita (20 – 50%)
- infekce v místě chirurgického výkonu – až 40% chirurgických
pacientů
- katéetrové infekce krevního řečiště – méně časté, vysoká mortalita

Metodický podklad tvoří guidelines CDC, WHO příp. dalších
odborných institucí.

Katétrové infekce krevního řeiště

- Nejčastěji spojené se zavedením centrálního venózního katetru (CVK)
- Původci: - nejčastěji koaguláza negativní stafylokoky, dále SA, Pseudomonas aer., acinetobaktery, vzrůstá význam kandid.
- Souvisí se schopností mikroorganismů vytvářet na povrchu katétru biofilm.
- Projevy: sepse, septický šok, metastatické infekce (endokarditida,...)
- Diagnostika: hemokultury, kultivace z vyjmutého katetru

Katétrové infekce krevního řечиště

Rizika

- Délka zavedení katetru (více než 5 dnů)
- Počet lumen
- Místo zavedení
- Jiná infekce či kolonizace v těle
- Chyby v zavádění nebo ošetřování
- Složení aplikovaných roztoků



Katétrové infekce krevního řeiště

Prevence

- Zvážení indikace,
- Vhodné místo inserce (v. subclavia),
- Správná technika inserce (aseptické postupy, po zaschnutí dezinfekčního přípravku,...),
- Péče o vpich (transparentní krytí a jeho výměna po 7 dnech, kontrola),
- Péče o bezjehlové vstupy (dezinfekce)

Ventilátorová pneumonie



- Postihuje kriticky nemocné pacienty.
- 2 typy: časná (3. – 5.den), pozdní (5. den a více).
- **Původci u časného typu:** citlivé kmeny SA, pneumokoků, hemofilů.
- **Původci u pozdního typu:** Pseudomonas aer., MRSA, multirezistentní kmeny .
- Prognóza pozdního typu je výrazně horší
- **Mortalita: 20 – 50%!**
- **Způsobena mikroaspirací z kolonizovaných HCD** (zdroj - gastropulmoální přenos, kontaminované pomůcky,...)

Ventilátorová pneumonie

Prevence

- Omezení sedace na nezbytnou míru.
- Omezení předchozí aplikace ATB.
- Omezení aplikace antacid.
- Polohování pacienta (úhel 35 - 45°).
- Toaleta ústní dutiny s aplikací lokálních antiseptik.
- Kontinuální odsávání sekretu.
- Optimální fixace manžety.
- Dodržování hygieny rukou.
- Bezpečná péče o pomůcky.

Infekce v místě chirurgického výkonu

(Surgical site
infections - SSI)



- Zaujímají 2 – 3. místo v počtu všech ISZP (různé zdroje - 13 – 24%).
- U chirurgických pacientů je podíl až 40%.
- Většina SSI vzniká infekcí operační rány na operačním sále.
- Většina infekcí je endogenní!
- Jsou nejdražší infekcí spojenou se zdravotní péčí.
- Pacientem i okolím nejcitlivěji vnímanou....
- Více než 60% SSI při respektování doporučení jsou preventabilní.
- Každá SSI prodlužuje hospitalizaci v průměru o 7 – 11 dní.

Rozdělení operačních výkonů, ran dle míry kontaminace

- Chirurgická rána **čistá** (operace prsu, strumy, kýly, varixů)
- Chirurgická rána **čistá - kontaminovaná** (přirozená mikroflóra – GIT, dýchací nebo urogen.system)
- Chirurgická rána **kontaminovaná** (s probíhajícím zánětem, nepřipravené střevo, porušení asepsy, čerstvé úrazové rány,...)
- Chirurgická rána **infikovaná** (masivní infekce, nekrotické tkáně, cizí těleso,...)

Původci SSI

- Spektrum původců závisí na anatomické lokalitě.
- U čistých výkonů (kardiovaskulární chirurgie, ortopedie, neurochirurgie) převládá *Staphylococcus aureus* (SA), méně koaguláza negativní stafylokoky (SKN).
- V oblasti břicha a malé pánve a urogenitálního traktu převládají enterobakterie, příp. anaeroby, enterokoky.
- U implantací cizorodých materiálů – SKN, kandidy, SA

Annual epidemiological report ECDC

Surgical site infections

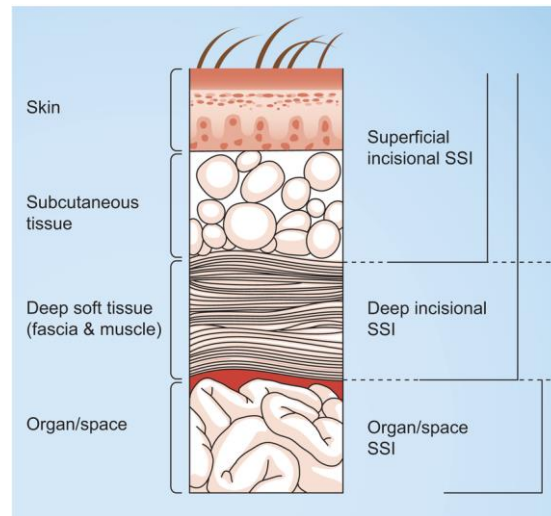
(data z let 2013 and 2014, publikované v dubnu 2016)

Microorganisms	CABG (n=1 059)	CHOL (n=743)	COLO (n=4 066)	CSEC (n=528)	HPRO (n=2 507)	KPRO (n=814)	LAM (n=141)	Total (n=9 858)
Gram-positive cocci	61.0	35.1	31.1	50.0	65.3	69.2	61.0	47.9
<i>Staphylococcus aureus</i>	19.4	9.8	4.3	25.8	30.8	34.4	29.1	17.0
Coagulase-negative staphylococci	33.2	2.8	2.1	10.0	18.8	22.7	18.4	12.1
<i>Enterococcus</i> species	7.6	19.4	21.9	7.2	11.3	6.3	9.2	15.2
<i>Streptococcus</i> species	0.3	3.0	2.4	5.7	3.5	3.8	3.5	2.8
Other Gram-positive cocci	0.5	0.1	0.3	1.3	1.0	2.0	0.7	0.7
Gram-positive bacilli	1.2	0.7	0.4	1.5	2.2	2.8	0.7	1.2
Gram-negative bacilli, Enterobacteriaceae	23.5	45.8	48.5	32.8	18.7	15.4	22.7	34.1
<i>Escherichia coli</i>	4.3	22.1	28.6	17.4	6.1	4.1	9.2	16.9
<i>Citrobacter</i> species	2.1	2.8	2.0	0.9	0.4	0.4	1.4	1.5
<i>Enterobacter</i> species	4.5	5.8	4.6	3.8	3.2	3.2	0.7	4.1
<i>Klebsiella</i> species	4.6	10.4	5.0	3.6	2.2	2.3	5.0	4.4
<i>Proteus</i> species	3.9	1.9	3.2	4.2	3.5	2.6	3.5	3.3
<i>Serratia</i> species	1.3	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	2.1	0.8
Other Enterobacteriaceae	2.7	2.2	4.5	2.3	2.7	2.0	0.7	3.3
Gram-negative non-fermentative bacilli	6.3	5.9	9.1	4.7	6.0	6.5	9.9	7.3
<i>Acinetobacter</i> species	0.5	2.0	0.5	0.2	0.7	0.7	1.4	0.7
<i>Haemophilus</i> species	0.2	0.1	0.0	0.6	0.0	0.1	0.0	0.1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4.5	3.8	7.8	3.0	4.3	4.3	8.5	5.8
Pseudomonadaceae family, other	0.7	0.0	0.2	0.2	0.8	0.6	0.0	0.4
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	0.4	0.0	0.1	0.0	0.1	0.5	0.0	0.2
Other gram-negative non-fermentative bacilli	0.1	0.0	0.3	0.8	0.1	0.2	0.0	0.2
Anaerobes	1.4	3.4	4.3	4.7	1.2	1.1	3.5	2.9
<i>Bacteroides</i> species	0.3	1.6	3.5	1.7	0.5	0.2	0.0	1.8
Other anaerobes	1.1	1.7	0.8	3.0	0.7	0.9	3.5	1.0
Other bacteria	5.5	7.7	3.6	5.3	6.0	4.9	1.4	4.9
Fungi, parasites	1.0	1.5	3.0	0.9	0.4	0.1	0.7	1.7
<i>Candida</i> species	1.0	1.3	2.8	0.9	0.4	0.0	0.7	1.5
Other fungi or parasites	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1

CABG: coronary artery bypass graft, CHOL: cholecystectomy, COLO: colon surgery, CSEC: caesarean section, HPRO: hip prosthesis surgery, KPRO: knee prosthesis surgery, LAM: laminectomy

Definiční
systémy
dle
CDC
(Centrum pro
kontrolu a prevenci
infekcí - USA)

1. Povrchové incizní infekce – postižení kůže a podkoží
2. Hluboká incizní infekce – postižení svalové vrstvy a fascie
3. Infekce orgánu/tělesných prostor



- Aktualizace z ledna 2016 - změnila definiční dobu (doba sledování po propuštění) u infekcí spojených s operací, kde byl použit cizorodý materiál –z 1 roku na 90 dní

Příklad kritéria diagnostiky

Infekce chirurgické
rány - hluboká
incizní, měkké
tkáně

- infekce vznikne do 30 dnů po operaci, pokud nebyly v místě ponechány implantáty, s implantáty **do 90 dnů** po operaci a zdá se, že infekce souvisí s operací a
- infekce postihuje hluboké měkké tkáně incize (fascii a svalovou vrstvu) a
- pacient má nejméně 1 z následujícího:
 - purulentní výtok z hluboké incize, ale ne z orgánu/prostoru, který je součástí místa chirurgického výkonu,
 - spontánní dehiscence v oblasti měkkých tkání nebo je na základě úvahy otevřena chirurgem, když pacient má alespoň jeden z následujících příznaků:
 - horečku ($> 38^{\circ}\text{C}$),
 - lokalizovanou bolest nebo zvýšenou palpační citlivost,
 - absces (nebo jiné známky infekce probíhající v měkkých tkáních v místě incize byly zjištěny při přímém vyšetření, během reoperace, nebo při histopatologickém nebo radiologickém vyšetření,
 - diagnózu hluboké incizní SSI stanovenou chirurgem nebo ošetřujícím lékařem.

PREVENCE SSI

|

Prostředí a bariérový režim operačního sálu

- Statut uzavřeného oddělení.
- Oddělení provozu bariérového (septického) sálu, oddělení provozu superseptického sálu od běžných aseptických sálů (místnosti, nástroje, přístroje, prádlo, personál v jedné provozní směně).
- Dodržování pravidel pro jednotlivé třídy čistoty operačního traktu (používání ústenek, režim personálu, režim prádla, likvidace odpadů,...) .
- Hygienická dezinfekce rukou již v hygienickém filtru.
- Režimy přepravy pacientů a materiálu, vstupu zaměstnanců (vlastní dopravní sálové prostředky, vyčleněné přístupové cesty, hygienické filtry,...)
- Profesionální chování zdravotníků (ochrana ovzduší operačních sálů zavíráním dveří, bez nadbytečného pohybu a mluvení během oper.výkonů,...)
- Zajištění kvality ovzduší vhodnou vzduchotechnikou (viz Čisté prostory)

PREVENCE SSI

II

Předoperační opatření

- U plánovaných výkonů:
 - kompenzace základního onemocnění (hypertenze, diabetes, ...),
 - u operací s vysokým rizikem infekce SA (kardiochirurgie) vyhledání nosičů a dekolonizace,
 - likvidace jiných ložisek infekce (např. sanace asymptomatické bakteriurie),
 - minimalizovat délku předoperační hospitalizace.
- Předoperační hygiena pacienta (celotělová očista, příp. klyzma,..).
- Odstranění ochlupení je-li to nezbytné, pak kliprem
- Antibiotická profylaxe v indikovaných případech.



Princip a postup antibiotické profylaxe

- Princip chráněného koagula – po dobu operace je antibiotiky (baktericidními) eliminována mikroflóra v operačním poli.
- Využívá se pouze u výkonů s prokazatelným přínosem (založeno na důkazech).
- Neuvážené podání a nadužívání ohrožuje pacienta pozdními komplikacemi (infekce rezistentními mikroorganismy).
- ATB se podává většinou 60 minut před výkonem, většinou s úvodem do anestezie, v infuzi.
- U déle trvajících výkonů je nutné podat další dávku (většinou nad 4 hod.)
- Profylaxi ukončit do 24 hod. (48 h. v kardiochirurgii)

PREVENCE SSI

III

Perioperační opatření

- Důkladná příprava operačního pole – vhodný dezinfekční přípravek (10% PVP jód, 2% chlorhexidin v 70% izopropylalkoholu), rouškovat až po zaschnutí!!! **POZOR na zatečení!**
- Minimalizace kontaminace ovzduší na operačním sále (pohyb osob, zavírání dveří, mluvení,...).
- Kontrola glykemie: < 11 mmol/l.
- Zabránění hypotermie pacienta pod 36° C.

Doporučení pro prevenci SSI SHEA 2014 I



Každé doporučení je doloženo stupněm kvality důkazů:

- St. I. – **vysoce spolehlivé** – předpoklad, že opatření bude mít očekávaný efekt, založeno na velkém počtu jednoznačných studií (s úzkým intervalem spolehlivosti).
- St. II. – **mírně spolehlivé** – je předpoklad, že opatření budou mít očekávaný efekt, ale je i možnost, že nebude/bude mít i jiný, méně studií s určitými omezeními (se širokým intervalem spolehlivosti).
- St. III. – **nízké spolehlivosti** – opatření mohou mít jiný efekt, důkazy jsou hodnoceny jako ne příliš kvalitní, studie mají určité nedostatky (velmi široký interval spolehlivosti). Založeno na konsenzu odborníků.

Doporučení pro prevenci SSI SHEA 2014 II



Stupeň I.

- Správné zásady podávání ATB profylaxe.
- Dodržování normotermie v perioperačním období.
- Optimalizace oxygenace tkání.
- Kožní dekontaminace operačního pole alkoholovým přípravkem.
- Kontrola hladiny glukózy u kardiologických operací.
- Používání incizních fólií u operací zažívacího a biliárního traktu.
- Používání WHO kontrolního operačního protokolu.

Doporučení pro prevenci SSI SHEA 2014 III



Stupeň II.

- Neodstraňovat vlasy/chlupy, jestliže to není pro vlastní výkon nezbytně nutné, nepoužívat žiletky.
- Kontrola hladiny glukózy u nekardiologických operací (tedy zřejmě u všech ostatních).
- Zavedení systému surveillance SSI.
- Zvýšit účinnost systému surveillance SSI pomocí automatizace/elektronizace dat.
- Implementace postupů a doporučení v souladu se standardy založenými na důkazech.

Stupeň III.

- Edukace operatérů a ostatních v operačním týmu o prevenci SSI.
- Edukace pacientů a jejich rodinných příslušníků o prevenci SSI.
- Vyhodnocování dodržování nastavených preventivních parametrů se zpětnou vazbou.

Surveillance SSI

Hodnocení rizikovosti výkonu

- Pro možnost porovnání výskytu SSI u výkonů se stejným rizikem pro pacienta.
- Používá se **NHSN risk index** (National Health Safety Network risk index), který se počítá ze tří parametrů:
 1. Délka operačního výkonu (vyšší než běžná další bod)
 2. Klasifikace výkonu podle míry mikrobiální kontaminace.
 3. ASA skóre (American Society of Anesthesiologists) 1 - 5

Zdroje

- Národní referenční centrum pro infekce spojené s nemocniční péčí – Státní zdravotní ústav Praha www.nrc-hai.cz
- Evropské centrum pro prevenci a kontrolu nemocí (ECDC) ecdc.europa.eu
- Světová zdravotnická organizace www.who.int
- Společnost nemocniční epidemiologie a hygieny www.sneh.cz



GUIDELINE FOR PREVENTION OF CATHETER-ASSOCIATED URINARY TRACT INFECTIONS 2009

Carolyn V. Gould, MD, MSCR¹; Craig A. Umscheid, MD, MSCE²; Rajender K. Agarwal, MD, MPH²; Gretchen Kuntz, MSW, MSLS²; David A. Pegues, MD³ and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)⁴

¹Division of Healthcare Quality Promotion
Centers for Disease Control and Prevention
Atlanta, GA

²Center for Evidence-based Practice
University of Pennsylvania Health System
Philadelphia, PA

³Division of Infectious Diseases
David Geffen School of Medicine at UCLA
Los Angeles, CA

