

# INFEKCE SPOJENÉ SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ A MOŽNOSTI PREVENCE

MUDr. Bohdana Rezková, Ph.D.

Hygiena a epidemiologie v intenzivní medicíně

# ÚVODNÍ INFORMACE

- **Infekce, k jejichž přenosu došlo v souvislosti se zdravotní péčí.**
- Dříve označované jako „nemocniční (též nozokomiální) infekce“.
- Představují významnou zátěž pro pacienta i pro zdravotnický systém.
- **Každý patnáctý hospitalizovaný pacient onemocní infekcí spojenou se zdravotní péčí.**
- Riziko jejich výskytu záleží na druhu poskytované péče, dodržování protiepidemických opatření i vnímavosti pacienta.



# DEFINICE

## Infekce spojená se zdravotní péčí (ISZP) Healthcare-associated infection (HAI)

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 výkonem 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.

(Zákon č. 258/2000 Sb.)

# PREVALENCE

## WHO

- v rozvinutých zemích v průměru nejméně u 7% hospitalizovaných pacientů
- v rozvojových zemích je v průměru u 15,5% hospitalizovaných pacientů

## ECDC PPS 2016

- v nemocnicích s akutní péčí - 5.9% (country range: 2.9–10.0%)
- Jednotky intenzivní péče - 19.2% pacientů má nejméně 1 HAI

## CDC PPS 2015

- 3% hospitalizovaných pacientů má 1 nebo více HAI

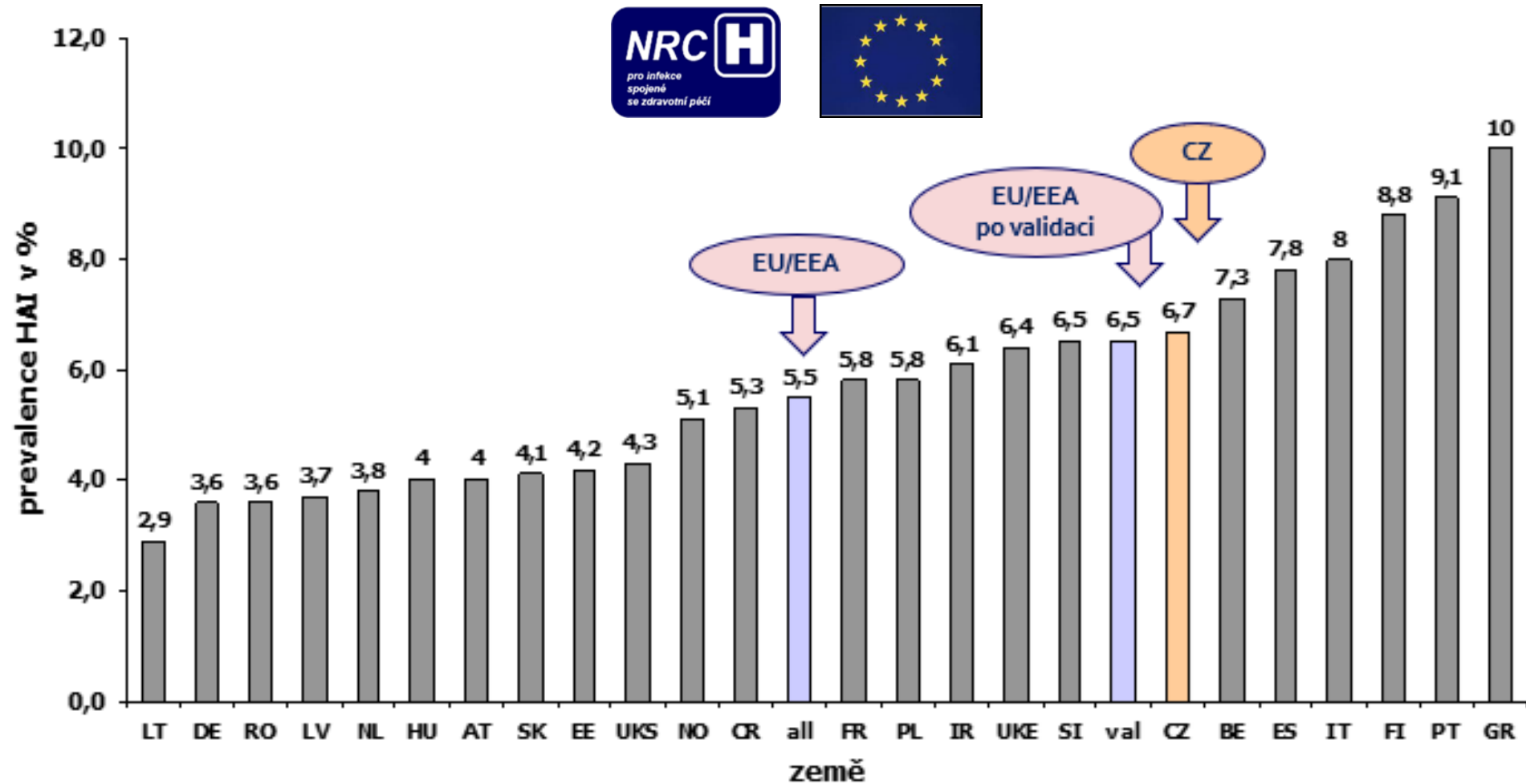
*PPS – Point-Prevalence Survey*

# DŮSLEDKY INFEKČÍ SPOJENÝCH SE ZDRAVOTNÍ PÉČÍ V EVROPĚ PPS 2016

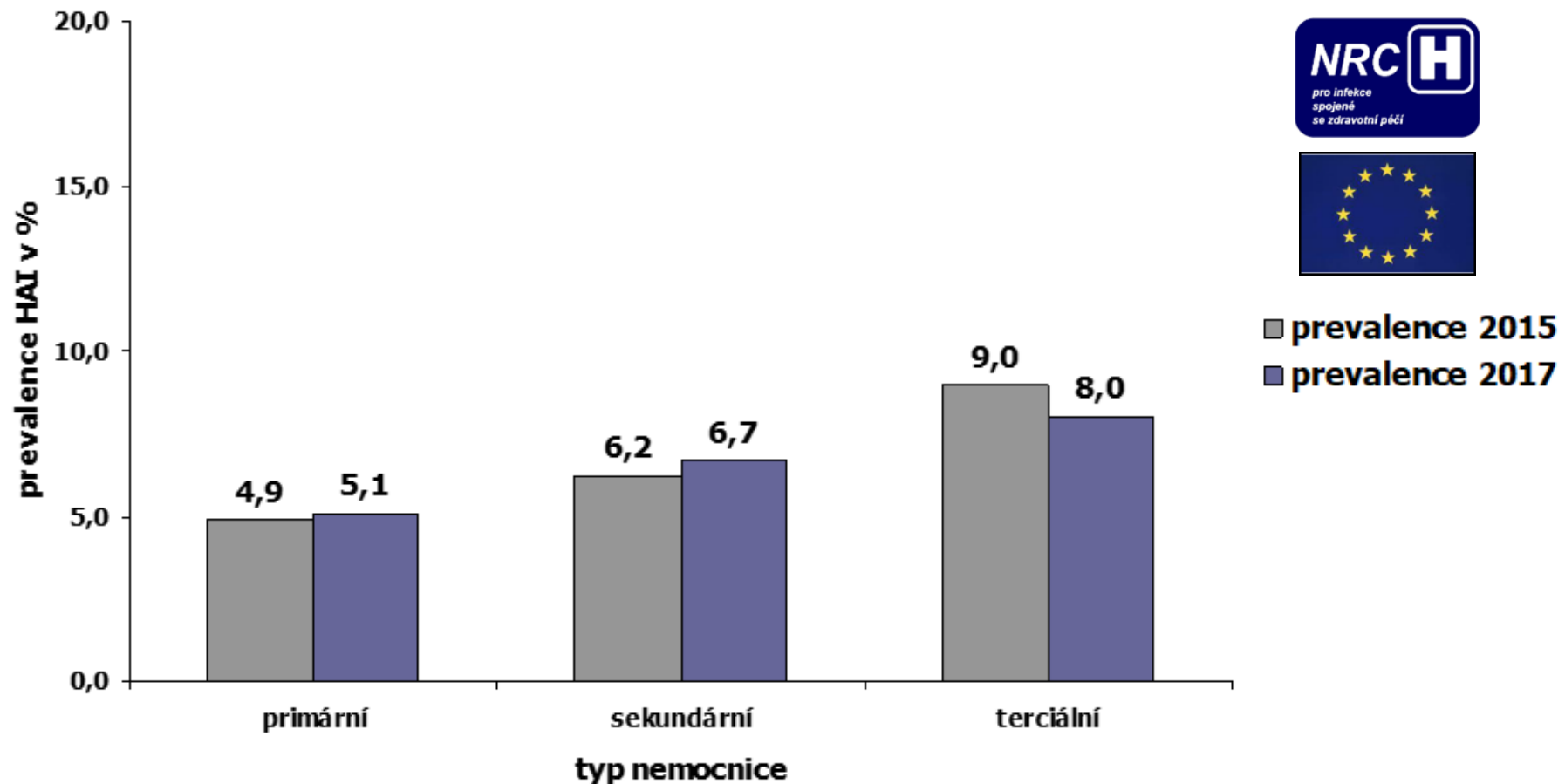
• Počet obyvatel EU 27	498 000 000
• Počet přijetí k hospitalizaci	81 000 000
• Počet přijetí na 100 000	16 247
• Počet pacientů s HAI	4 131 000
• <b>Incidence HAI</b>	<b>5.1%</b>
• <b>Počet úmrtí v přímé souvislosti</b>	<b>37 179</b>
• Počet úmrtí v nepřímé souvislosti	111 537
• Prodloužení hospitalizace (OD)	16 000 000
• <b>Navýšení nákladů (EURO)</b>	<b>4 480 000 000</b>



# PREVALENCE HAI V EVROPĚ PPS 2016



# CELKOVÁ PREVALENCE HAI PODLE TYPU NEMOCNICE



# PREVALENCE HAI A STRUKTURA NEMOCNIC PODLE TYPU

nemocnice	PRIM	SEC	TERC	SPEC	JINÉ	prevalence
• Francie	32	10	6	2	0	5,8 %
• Polsko	22	20	23	15	0	5,8 %
• Irsko	9	17	17	7	27	6,1 %
• Anglie	0	19	10	3	0	6,4 %
• Slovinsko	20	0	11	3	6	6,5 %
• CZ	2	30	11	2	0	6,7 %
• SK	20	11	7	12	0	4,1 %

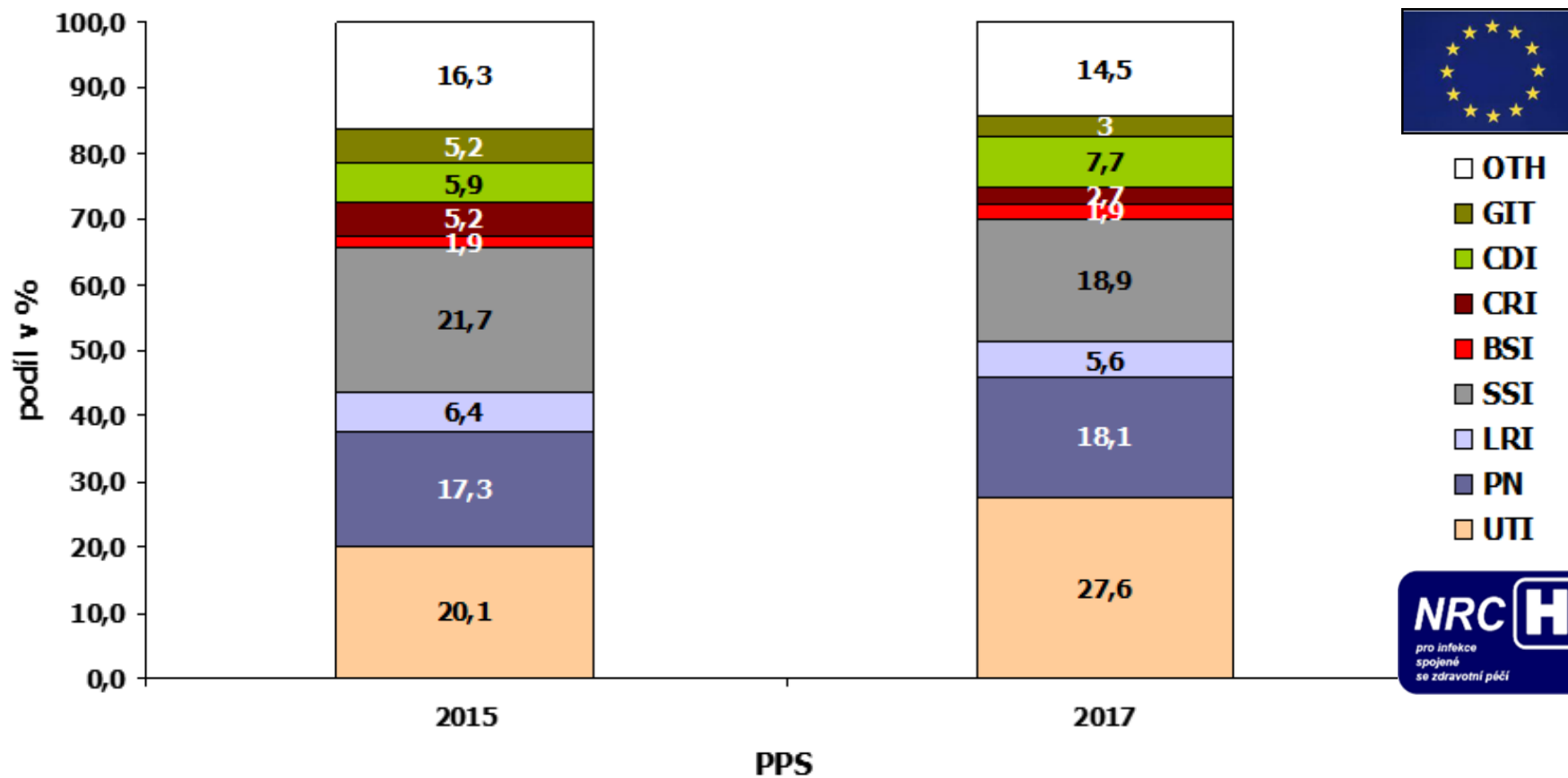


Přepočtená incidence HAI pro Českou republiku (ECDC) **5,4 %**  
 Odhad počtu pacientů zasažených HAI za rok (ECDC): **122 313**

Korigovaný hrubý odhad (NRC-HAI) **100 000**

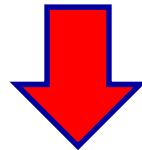


# ZASTOUPENÍ DÍLČÍCH TYPŮ HAI V PROCENTECH VÝSLEDKY PPS 2015 A 2017



# DŮSLEDKY ISZP

- zvýšená nemocnost a úmrtnost pacientů,
- zhoršení kvality života pacientů,
- prodloužení délky hospitalizace,
- vzestup přímých i nepřímých nákladů
- šíření rezistentních bakteriálních kmenů
- riziko profesionálních nákaz



**PROFESNÍ I CELOSPOLEČENSKÝ ZÁJEM NA MINIMALIZACI JEJICH  
VÝSKYTU**

# 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.

# 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...)
- **imunosuprese** (ATB, kortikoidy,...)
- **délka hospitalizace, opakovaná hospitalizace**
- **umělé implantáty**

**DAJÍ SE OVLIVNIT ŘADOU**

**PROTIEPIDEMICKÝCH OPATŘENÍ!!!**

# PŮVODCI ISZP

- BAKTERIE
- VIRY
- KVASINKY, PLÍSNĚ
- PARAZITI



# POJMY

## KOLONIZACE

- stav, kdy je mikrobiologicky prokázán původce infekce v určité anatomické lokalitě, ale nejsou přítomny klinické známky infekce

## INFEKCE (V PŘÍPADĚ ISZP)

- klinicky manifestní onemocnění v kauzální souvislosti s interakcí s patogenem

# SURVEILLANCE ISZP

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

# VÝZNAM LOKÁLNÍ SURVEILLANCE ISZP

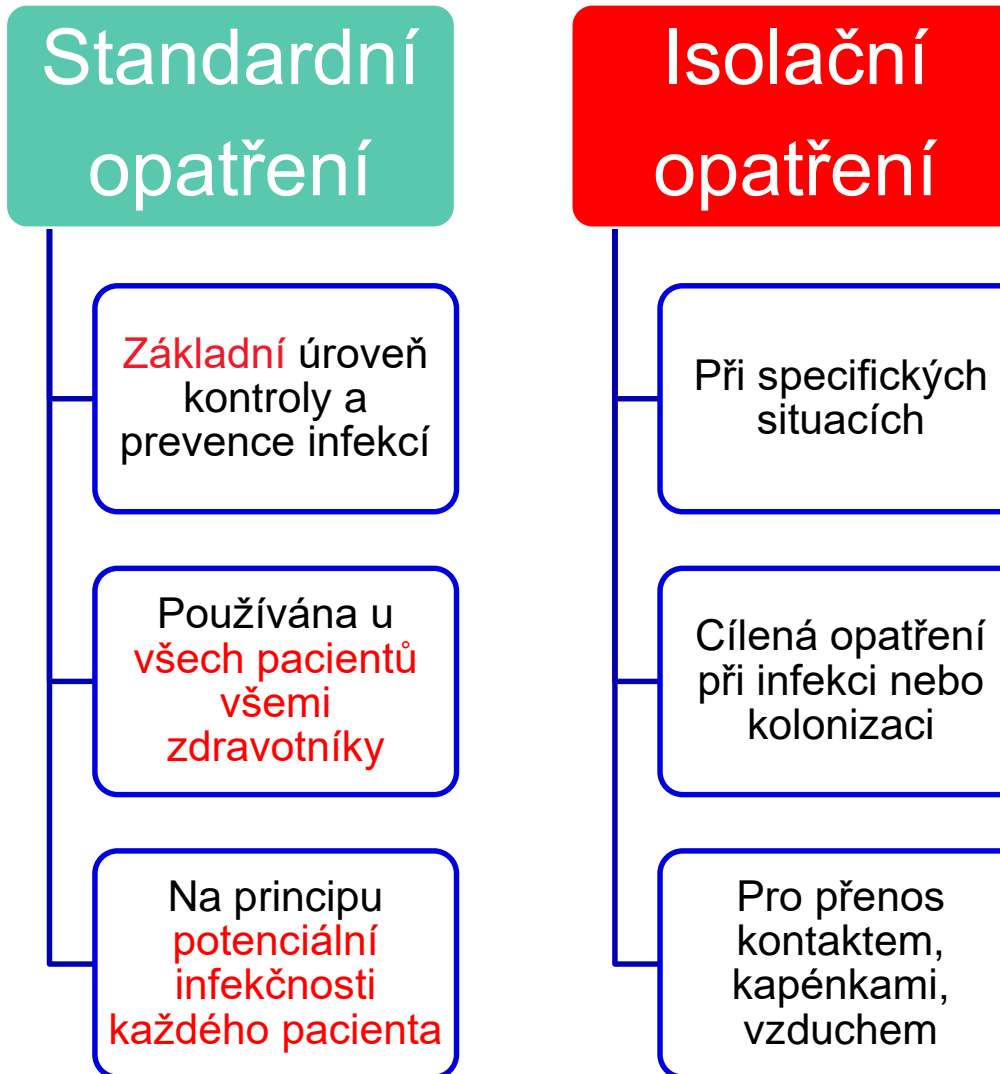
- Určení „**endemické hladiny**“ (obvyklého výskytu) v nemocnici
- Signalizace excesů
- Získávání podkladů pro cílená opatření
- Hodnocení účinnosti intervencí



# MOŽNOSTI VYHLEDÁVÁNÍ PŘÍPADŮ

- Indikace antibiotické léčby
- Výsledky mikrobiologických vyšetření
- Dokumentace (reoperace, opakovaná hospitalizace, překlad pacienta na JIP, febrilie,...)
- Specialní software pro vyhledávání v nemocniční datové síti

# MOŽNOSTI OMEZENÍ RIZIKA PŘENOSU



# STANDARDNÍ OPATŘENÍ DLE WHO

1. Organizačně–režimová opatření
2. Hygiena rukou a používání rukavic
3. Používání ochranných pracovních pomůcek
4. Respirační etiketa
5. Úklid
6. Bezpečná manipulace s předměty a pomůckami používanými při poskytování péče
7. Prevence poranění ostrým kontaminovaným předmětem
8. Bezpečná manipulace s odpady



**STANDARDNÍ OPATŘENÍ A LEGISLATIVA**  
**Vyhláška č. 306/2012 Sb.**

# OBECNÉ ZÁSADY MINIMALIZACE RIZIKA INFEKCE, PŘÍJEM PACIENTŮ I

- Přijímající lékař poskytovatele zdravotních služeb lůžkové péče, jednodenní péče nebo lékař ústavů sociální péče zaznamenává anamnestické údaje důležité pro možný vznik nemocniční nákazy, včetně zjištění cestovní a **epidemiologické anamnézy**, popřípadě provádí příslušná vyšetření s ohledem na celkový zdravotní stav fyzické osoby. U dětí se dále zjišťuje, která infekční onemocnění prodělaly a zda jsou řádně **očkované**.
- Při příjmu **drogově závislých** osob do péče poskytovatele zdravotních služeb lůžkové péče k detoxikaci se provede vyšetření základních **markerů virových hepatitid**.
- Pokud je s ohledem na zdravotní stav fyzické osoby přijetí nezbytné i při podezření na počínající infekční onemocnění, je třeba **provést izolační a bariérová opatření**, popřípadě přijímající lékař zajistí přeložení na příslušné oddělení. Obdobná povinnost **platí i pro praktického lékaře, odborného lékaře a lékaře v poradně ambulantního zařízení.**

# OBECNÉ ZÁSADY MINIMALIZACE RIZIKA INFEKCE, PŘÍJEM PACIENTŮ II

- Fyzické osoby se umisťují do péče poskytovatele zdravotních služeb lůžkové péče především podle zdravotního stavu a způsobu nebo rozsahu zdravotní péče **při zvážení a realizaci epidemiologických hledisek**, zejména při riziku přenosu infekce, kolonizaci multirezistentními mikroorganismy, nosičství patogenních mikroorganismů nebo pobytu v ohnisku nákazy.
- Při zjištění infekce nebo kolonizace **multirezistentními mikroorganismy** se toto zjištění vyznačí ve zdravotnické dokumentaci pacienta a do propouštěcí zprávy. Kolonizace pacienta multirezistentními mikroorganismy není důvodem k odmítnutí hospitalizace pacienta nebo přijetí do ústavu sociální péče.

# REŽIM ZAMĚSTNANCŮ I

- Zdravotničtí pracovníci poskytovatelů zdravotních služeb jednodenní nebo lůžkové péče včetně pracovníků laboratoří musí nosit **čisté osobní ochranné pracovní prostředky** vyčleněné pouze pro vlastní oddělení.
- **Vyčleněnou pracovní obuv** lze použít i pro další pracoviště obdobného charakteru.
- Při práci **na jiném pracovišti** používají jen osobní ochranné pracovní prostředky tohoto pracoviště.
- Zdravotnický pracovník **nesmí** v osobních ochranných pracovních prostředcích opustit areál poskytovatele zdravotních služeb.



# REŽIM ZAMĚSTNANCŮ II

- Pro operační výkony musí zdravotničtí pracovníci používat sterilní ochranný oděv a sterilní rukavice, masku, čepici (**ochranná ústní rouška a čepice musí být používána tak, aby zakryla vlasy, vousy, bradu, nos a ústa**), obuv vyčleněnou pouze pro dané pracoviště;
- Na operačních sálech **nesmí být používány a volně ukládány** šperky, hodinky a jiné osobní předměty, mobilní telefony lze používat pouze ve vyhrazených prostorech operačních sálů;
- U ostatních výkonů, při kterých je porušována nebo již porušena integrita kůže a sliznic nebo provedena komunikace s tělesnými dutinami, popřípadě nefyziologický vstup do organismu, se ochranné pomůcky volí ve vztahu k výkonu, zátěži a riziku pro pacienta;
- Ochranné pomůcky **musí být individualizovány pro každou osobu** a je **nutno je odkládat ihned po výkonu**;
- Na pracovištích, kde je prováděna chirurgická nebo hygienická dezinfekce rukou, **nesmí zdravotničtí pracovníci nosit na ruku žádné šperky. Zdravotničtí pracovníci v operačních provozech nesmí nosit na ruku hodinky.. 12 Sb.**



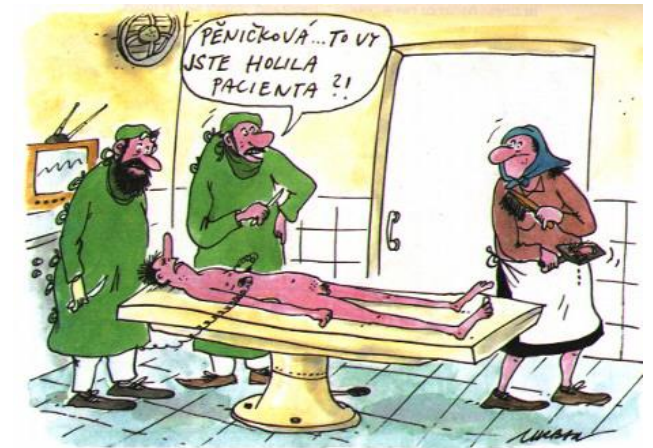


# OŠETŘOVACÍ REŽIM I

- Při ošetřování pacientů musí zdravotničtí pracovníci využívat **bariérové ošetřovací techniky** na všech pracovištích, musí být používány pouze dekontaminované pomůcky.
- **Pracovní plochy** na všech pracovištích zdravotnických zařízení musí být **vyčleněny** podle charakteru vykonávané činnosti.
- Bariérová ošetřovací technika musí být používána i při překladi a převozu pacientů a při výkonech na společných vyšetřovacích a léčebných pracovištích.
- K parenterálním zákrokům včetně drenáže ran a tělních dutin, zavádění močových katetrů musí zdravotničtí pracovníci používat pouze **sterilní zdravotnické prostředky** a dodržovat při každém parenterálním zákroku **zásady asepse**.
- Při výměně sběrných vaků musí používat uzavřený systém odvodu a sběru tekutin se **zabezpečením před možným zpětným tokem**.

# OŠETŘOVACÍ REŽIM II

- soubor opatření a postupů, které jsou cíleny na minimalizaci rizika přenosu mikroorganismů
- tyto postupy zabraňují nežádoucí kontaminaci rukou personálu, pomůcek, prostředí, pacientů a dalších lokalit.
- jednotlivé postupy mohou být rozpracovány v interní dokumentaci – „standardní ošetřovatelské postupy - SOP“
- Například:
  - *Protiepidemické zásady ošetřování pacientů s parenterálně přenosnými onemocněními*
  - *Příprava pacienta k operačnímu výkonu*
  - *Katetrizace močového měchýře atd.*



# OŠETŘOVACÍ REŽIM III

- Pro každého pacienta je nutno používat vždy **samostatnou sterilní** jehlu a sterilní stříkačku; u insulinových per se postupuje podle návodu výrobce.
- Jednorázové stříkačky a jehly se likvidují **bez ručního oddělování**; k oddělení jehly od stříkačky může sloužit pouze speciální pomůcka nebo přístroj. Vracení krytů na použité jehly je s výjimkou inzulínových per **nepřípustné**.
- U osob v péči poskytovatelů zdravotních služeb lůžkové péče a ústavech sociální péče musí být zajištěn dohled nad dodržováním **zásad osobní hygieny**; před výkony a operacemi a i po nich musí být zajištěna řádná hygienická očista.

# **PORANĚNÍ OSTRÝM KONTAMINOVANÝM PŘEDMĚTEM**

# POSTUP PŘI PORANĚNÍ OSTRÝM KONTAMINOVANÝM PŘEDMĚTEM NEBO NÁSTROJEM **LEGISLATIVA**

- Poskytovatel zdravotních služeb a poskytovatel sociálních služeb je povinen **bezodkladně oznámit** příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví každé poranění zdravotnického nebo jiného odborného pracovníka, které vzniklo při manipulaci s ostrým kontaminovaným předmětem nebo nástrojem použitým k provádění zdravotních výkonů během poskytování zdravotní péče nebo sociálních služeb, v jehož důsledku by mohlo dojít ke vzniku infekčního onemocnění přenosného krví. Příslušný orgán ochrany veřejného zdraví **rozhodne o nařízení lékařského dohledu** nad poraněným pracovníkem.
- Poskytovatel zdravotních služeb je povinen postupovat při **laboratorní diagnostice** u poraněného pracovníka v souladu se systémem epidemiologické bdělosti pro vybrané infekce.

# POSTUP PŘI PORANĚNÍ OSTRÝM KONTAMINOVANÝM PŘEDMĚTEM NEBO NÁSTROJEM PRACOVNÍK

- Sundání rukavic a omytí rukou vodou a mýdlem
- Desinfekce poranění přípravkem s virucidním účinkem
- Ponechání spontánního krvácení po dobu několika minut, pak zopakování desinfekce
- Nahlášení úrazu, zápis do knihy / databáze úrazů
- Do 72 hod od poranění návštěva lékaře pracovnělékařských služeb

# PORANĚNÍ OSTRÝM KONTAMINOVANÝM PŘEDMĚTEM **TESTY**

Vyšetření		Do 72 hodin po poranění	90 dnů od poranění	180 dnů od poranění
<b>HBV</b>	Anti - HBs	ANO	ANO	ANO
	HBs Ag (pouze u neočkovaných)	ANO	ANO	ANO
<b>HCV</b>	Anti - HCV	ANO	ANO	ANO
<b>HIV</b>	Anti – HIV 1,2	ANO	ANO	X
<b>Jaterní testy</b>	ALT, AST	ANO	ANO	ANO

# SLEDOVÁNÍ ZAMĚSTNANCE PO PORANĚNÍ

- Prováděno příslušným lékařem pracovnělékařské služby (PLS), není možnost výběru lékaře ze strany zaměstnance
- Sledování **všichni zdravotničtí a jiní odborní pracovníci i studenti na praxi**, u nichž došlo k poranění kontaminovaným předmětem či nástrojem
- Vyšetření a odběry dle stanoveného harmonogramu



**MUNI**  
**MED**

# **ZDRAVOTNICKÉ ODPADY**

# ODPADY ZE ZDRAVOTNICTVÍ **RIZIKA**

- infekční agens
- genotoxické a karcinogenní látky
- toxické chemické látky
- nepoužitelná léčiva
- radioaktivní látky
- ostré předměty
- specifické zdravotnické odpady – části těla, orgány,...



**vyžaduje zvláštní nakládání a zvláštní způsob odstranění** vzhledem ke specifickému zdravotnímu riziku

# HLAVNÍ STRATEGIE PRO NAKLÁDÁNÍ S ODPADY

- Třídění v místě vzniku
- Značení (dané legislativou, symboly nebezpečnosti)
- Bezpečné shromažďování
- Bezpečná manipulace
- Ochrana zaměstnanců (povinné očkování VHB) a prostředí
- Minimalizace vzniku nebezpečných odpadů



# ODPADY A VYHLÁŠKA Č. 306/2012 SB. I.

- Odpad **se třídí v místě vzniku.**
- **Nebezpečný odpad** se ukládá do označených, oddělených, krytých, **uzavíratelných**, nepropustných a mechanicky odolných obalů, podle možnosti spalitelných bez nutnosti další manipulace s odpadem.
- **Ostrý odpad** se ukládá do označených, **spalitelných**, pevnostěnných, nepropíchnutelných a nepropustných obalů.

# ODPADY A VYHLÁŠKA Č. 306/2012 SB. II.

- Nebezpečný odpad vznikající **u lůžek pacientů** se odstraňuje bezprostředně, z pracoviště (oddělení) se odstraňuje průběžně, nejméně **jednou za 24 hodin**.
- **Shromáždění odpadu** před jeho konečným odstraněním ve vyhrazeném uzavřeném prostoru je možné nejdéle 3 dny. Skladování nebezpečného odpadu (anatomického a infekčního) je možné po dobu 1 měsíce v mrazicím nebo chlazeném prostoru při teplotě maximálně 8 °C.

# EPIDEMIOLOGICKY NEJVÝZNAMNĚJŠÍ ODPADY

## INFEKČNÍ ODPADY

- jsou kontaminovány biologickými činiteli (bakterie, viry, plísně, paraziti apod.), krví, močí, hnisem a dalšími tělními tekutinami...nebezpečnost – infekčnost!

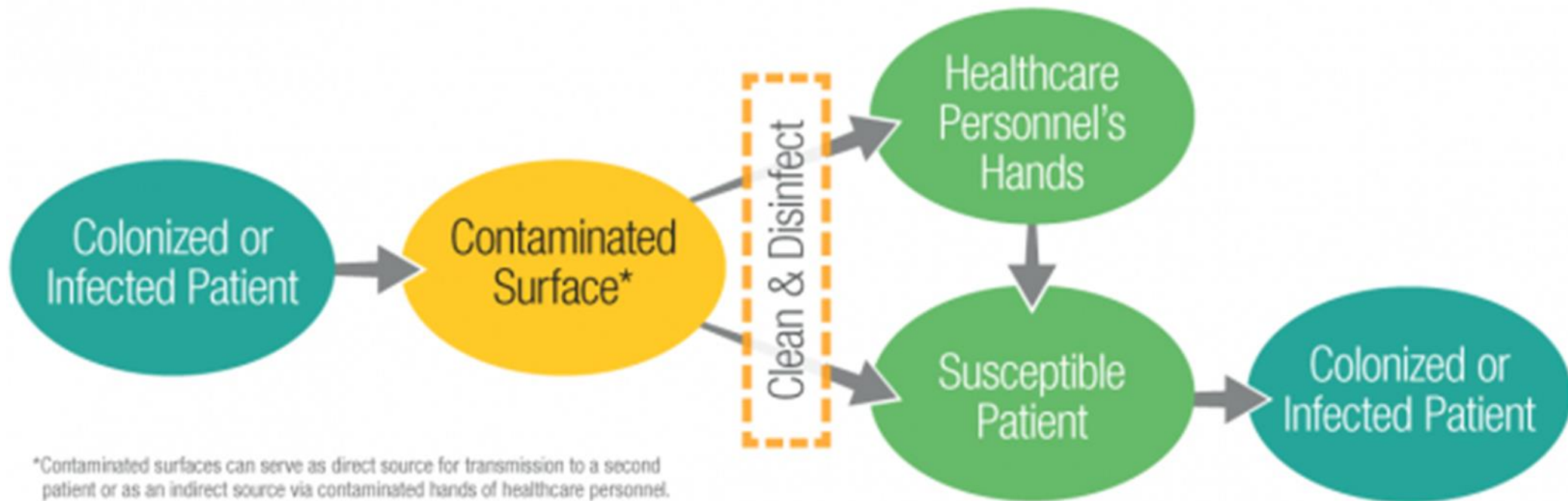


## OSTRÝ ODPAD

- kombinuje nebezpečnou vlastnost : infekčnost a ostrost!

# **ÚKLID VE ZDRAVOTNICKÉM ZAŘÍZENÍ**

# RIZIKO PŘENOSU KONTAKTEM S KONTAMINOVANÝMI POVRCHY





# PRINCIPY ÚKLIDU A DEZINFEKCE POVRCHŮ ZZ

ZALOŽENY NA PŘEDPOKLÁDANÉM VYUŽITÍ:

## ZDRAVOTNICKÉ POMŮCKY A NÁSTROJE

- Na základě potenciálního infekčního rizika souvisejícího s jejich použitím jsou klasifikovány jako:
  1. kritické (pro parenterální použití)
  2. semikritické (v kontaktu se sliznicemi,..)
  3. Nekritické (pro kontakt s neporušenou kůží,..)

## POVRCHY VYBAVENÍ

- Povrchy dotýkané pacienty během pobytu v ZZ
- Představují nižší riziko přenosu infekcí
- Je možné je rozdělit na:
  1. povrchy zdravotnických přístrojů
  2. povrchy vybavení interiéru ZZ

# STRATEGIE ÚKLIDU A DEZINFEKCE V MÍSTECH POSKYTOVÁNÍ PÉČE O PACIENTY

– Založeny na:

1. Potenciálním riziku přímého kontaktu
2. Četnosti kontaktů s povrchem
3. Stupni kontaminace povrchu (vodou, prachem, apod.)



# ČIŠTĚNÍ A DEZINFEKCE ZDRAVOTNICKÝCH POMŮCEK A PŘÍSTROJŮ

- Výrobci zdravotnických prostředků mají povinnost poskytnout pokyny pro čištění a údržbu specifické pro dané zařízení
- Dekontaminační postupy musí být založeny na kompatibilitě materiálů s čistícími či dezinfekčními prostředky



# ÚKLID PROSTOR ZZ

- Pravidelné čistící a dezinfekční postupy dle stanovených interních protokolů
- Četnost a metody (detergent, dezinfekce) se liší dle místa, typu povrchu a předpokládané míry kontaminace (kontaktní povrchy, apod.)
- Řídí se aktuální legislativou

# ÚKLID DLE VYHLÁŠKY Č. 360/2012 SB. I.

- Úklid všech prostor zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče se provádí denně **na vlhko**, v případě potřeby i častěji.
- Na operačních a zákrových sálech, kde jsou prováděny invazivní výkony, se úklid provádí vždy před začátkem operačního programu a **vždy po každém pacientovi**.
- Na pracovištích akutní lůžkové péče intenzivní a v místnostech, kde je prováděn **odběr biologického materiálu**, se úklid provádí **tříkrát denně**.

# ÚKLID DLE VYHLÁŠKY Č. 360/2012 SB. II.

- Na pracovištích akutní lůžkové péče intenzivní, na operačních a zákrokových sálech, na chirurgických a infekčních pracovištích, v laboratořích a tam, kde je prováděn odběr biologického materiálu a invazivní výkony, na záchodech a v koupelnách a na dalších pracovištích stanovených provozním řádem se používají běžné čisticí prostředky a **dezinfekční přípravky s virucidním účinkem.**

# ÚKLID DLE VYHLÁŠKY Č. 360/2012 SB. III.

- Každé pracoviště má vyčleněny podle účelu použití vlastní úklidové prostředky nebo úklidové stroje, výjimkou jsou pouze standardní ambulantní a lůžková oddělení stejného typu a charakteru skladby fyzických osob.
- **Při kontaminaci ploch biologickým materiálem** se provede okamžitá dekontaminace potřísněného místa zejména **překrytím buničitou vatou, papírovou jednorázovou utěrkou navlhčenou virucidním dezinfekčním roztokem** nebo zasypáním absorpčními granulemi s dezinfekčním účinkem. Kontaminované místo se očistí obvyklým způsobem.



# **PRÁDLO VE ZDRAVOTNICTVÍ**



# ZDRAVOTNICKÉ PRÁDLO A RIZIKA

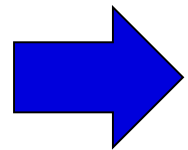
- Lůžkoviny, výplně polštářů a přikrývek, patientské prádlo, zaměstnanecké prádlo, operační pláště, roušky, polohovací polštáře, kojenecké prádlo a další textilie
- Často kontaminované tělními sekrety a jiným biologickým materiálem - krev, moč, stolice, zvratky, epitellie, ... (běžná úroveň bakteriální kontaminace  $\sim 10^6 - 10^8$  KTJ/100 cm<sup>2</sup> látky )
- Potenciální zdroj bakteriálních, virových, parazitárních infekcí
- Dodržování standardních preventivních a kontrolních opatření může účinně snížit riziko pro personál a pacienty

# RIZIKA PRO PACIENTY

– v nemocnicích s dobrým hygienickým systémem je prádlo zřídka detekováno jako prostředek přenosu infekcí

– zvýšené riziko existuje na novorozeneckých odděleních

(např. kontaminované čisté prádlo bývá prostředkem přenosu stafylokoků z rukou zaměstnanců → epidemický výskyt novorozeneckého pemfigu)

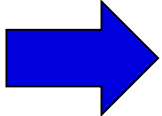


Dodržování bezpečné manipulace s prádlem a vysoká

kvalita praní prádla v prádelnách jsou nutné k udržení nízkého

rizika

# RIZIKA PRO ZAMĚSTNANCE

- Nevhodná manipulace může vést k přenosu infekcí!
  - Možnosti přenosu:
    1. Přímý kontakt s kontaminovaným prádlem (časté např. pro přenos svrabu) nebo
    2. Vzdušný přenos při neopatrné manipulaci s prádlem (např. při roztřepávání kontaminovaného prádla)
-  Vyžadovány jsou bezpečné postupy a používání vhodných OOPP dle legislativních požadavků!

# VYHLÁŠKA Č. 306/2012 SB. PRÁDLO ČISTÉ

- Prádlo má obdobný charakter jako zdravotnický materiál určený pro opakované použití, musí být **prosté chemické a bakteriální kontaminace**.
- Čisté prádlo se při přepravě chrání před znečištěním a druhotnou kontaminací **vhodným obalem**.
- Čisté prádlo se skladuje v čistých a pravidelně dezinfikovaných skříních nebo regálech v uzavřených skladech čistého prádla.



# VYHLÁŠKA Č. 306/2012 SB. PRÁDLO POUŽITÉ

- Prádlo se **třídí v místě použití** a nepočítá se.
- Před uložením do obalů na odděleních se prádlo **neroztřepává**.
- Odkládá se **do pytlů** podle stupně znečištění, druhu prádla a zbarvení.
- Počítání prádla je možné ve vyčleněném prostoru za použití osobních ochranných pracovních pomůcek.

# VYHLÁŠKA Č. 306/2012 SB. MANIPULACE S PRÁDLEM

- Personál manipulující s použitým prádlem používá **ochranný oděv, rukavice a ústenku**.
- Při manipulaci s prádlem u lůžka - **pouze základní ochranné pomůcky**, a to ochranný oděv a rukavice.
- **Po skončení** práce provede hygienickou dezinfekci rukou.



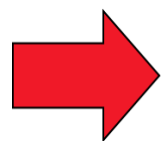
Je OOPP v pořádku?



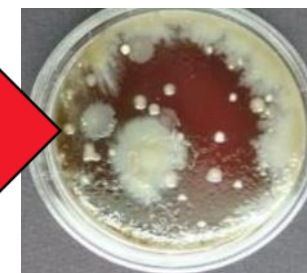
A zde?

# PRANÍ NEMOCNIČNÍHO PRÁDLA

- Procesem **termodezinfekce** (za použití vysokých teplot - 90°C ) nebo **chemotermodezinfekce** (kombinace vyšší teploty - 60°C a dezinfekce)
- Prádlo v mokrém stavu se dále bezprostředně **tepelně zpracovává** postupy na principu fyzikální dezinfekce - sušení, mandlování, tvarování.
- !!! Některé materiály vyžadují použití nízkých teplot



NEDODRŽENÍ DEKONTAMINAČNÍCH POSTUPŮ






# VYHLÁŠKA Č. 306/2012 SB. LŮŽKO A LŮŽKOVINY I.

- Ve zdravotnických zařízeních se na pokrytí vyšetřovacích stolů a lehátek, kde dochází ke styku s obnaženou částí těla pacienta, používá **jednorázový materiál**, který je měněn po každém pacientovi.
- Výměna osobního prádla a lůžkovin pacienta ve zdravotnických zařízeních se provádí podle potřeby, **nejméně však jednou týdně**, vždy po kontaminaci a po operačním výkonu, popřípadě převazu a vždy po propuštění nebo přeložení pacienta.

# INFEKČNÍ LŮŽKOVINY A LŮŽKO

Zvláštní hygienický režim u infekčních pacientů  
(včetně rezistentních bakteriálních kmenů,...)

- Ložní prádlo
- Lůžkoviny
- Lůžko
-  volba dezinfekce dle typu patogena, zvláštní režim manipulace při přesunu lůžka, ochranné prostředky, atd.



## VYHLÁŠKA Č. 306/2012 SB. LŮŽKO A LŮŽKOVINY II.

- Při výměně lůžkovin se po propuštění nebo úmrtí pacienta **dezinfikuje lůžko a matrace**. Nevypratelné, hrubě znečištěné a poškozené matrace a lůžkoviny se vyřadí z používání.
- Použitá lůžka a matrace jsou dezinfikovány buď v pokoji omytím dezinfekčním prostředkem nebo **v centrální úpravně lůžek** po každém propuštění pacienta.
- Lůžko se po provedené dezinfekci a kompletaci lůžkovin **přikryje** čistým prostěradlem nebo obalem do příchodu dalšího pacienta.

# PRACOVNÍ ODĚVY

- Považovány za nemocniční prádlo, proto
- **Nesmí být prány doma!** (dle legislativy ČR) - riziko šíření infekcí a antibiotické rezistence?

# Bacterial flora on the white coats of medical students

W. Loh, V. V. Ng and J. Holton

*Department of Bacteriology, Royal Free & University College London Medical School,  
Windeyer Bld. Cleveland St. London, UK*

---

**Summary:** This study has demonstrated that the white coats of medical students are more likely to be bacteriologically contaminated at points of frequent contact, such as the sleeve and pocket. The organisms identified were principally skin commensals including *Staphylococcus aureus*. The cleanliness of the coat as perceived by the student was correlated with bacteriological contamination, yet despite this, a significant proportion of students only laundered their coats occasionally. This study supports the view that the students' white coat is a potential source of cross infection on the ward and its design should be modified in order to facilitate hand washing. Hospitals training medical students should consider taking on the burden of providing freshly laundered white coats for the students.

© 2000 The Hospital Infection Society

*Keywords:* White coats; medical students; bacterial flora.

# OPERAČNÍ PRÁDLO

- „*Operační roušky, pláště a operační oděvy do čistých prostor, používané jako zdravotnické prostředky pro pacienty, personál a zařízení musí splňovat všechna kritéria zaručující sterilitu zdravotnických prostředků*“ (Vyhl. č. 306/2012 Sb.)
- Opakovaně používané má limitovaný počet cyklů použití (počet cyklů praní musí být zaznamenáván!)
- Po vyprání je sterilizováno autoklárováním



# SPECIFICKÉ SITUACE

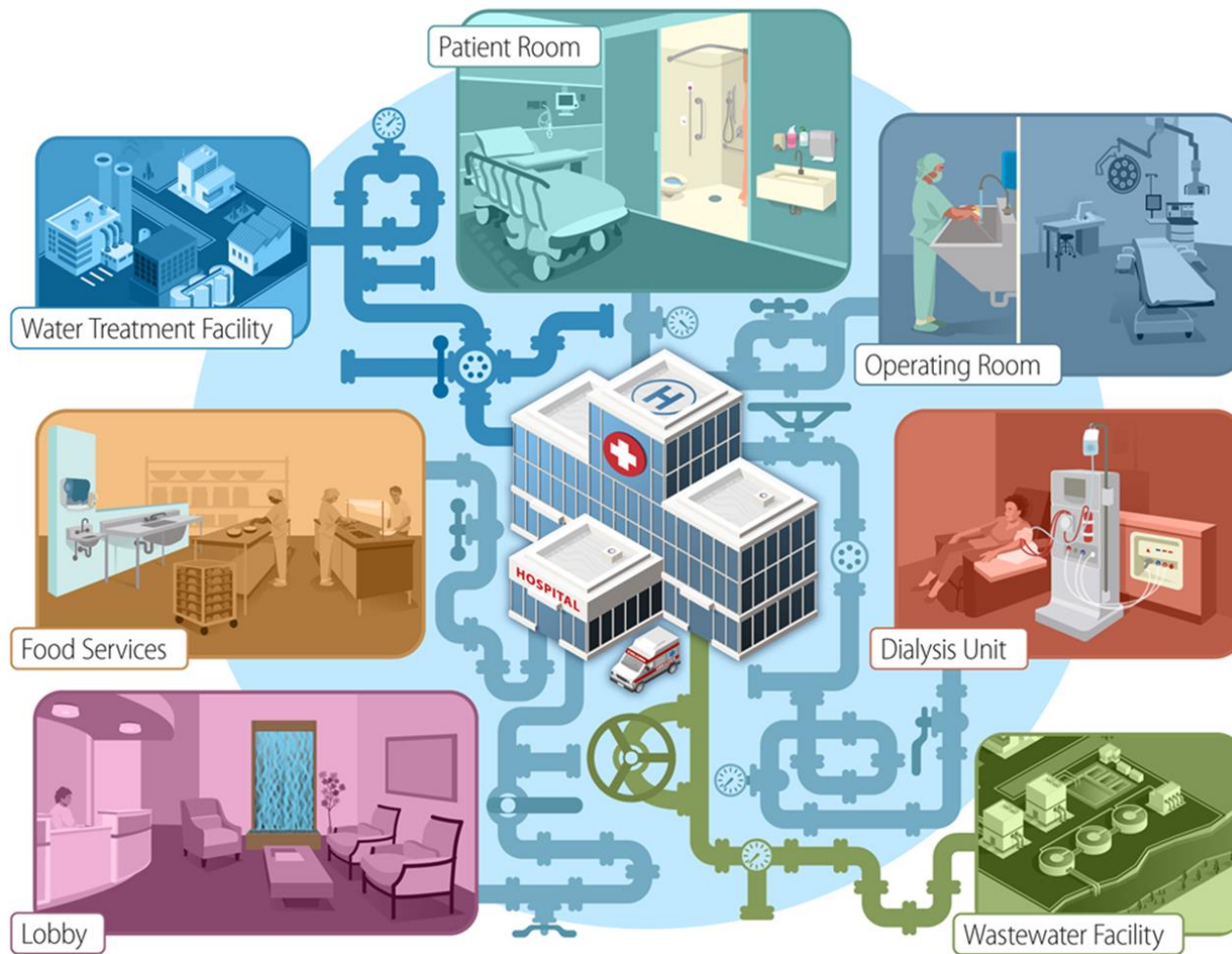
1. Prádlo kontaminované ektoparazity se **nejprve ošetří vhodným insekticidem a po 24 hodinách se předá do prádelny.**
2. Prádlo kontaminované cytostatiky se třídí a pere zvlášť za použití specifických postupů.
3. Prádlo kontaminované radionuklidy musí být do odeznění aktivity zářiče uloženo ve vyčleněné místnosti, poté se pere standardním způsobem.

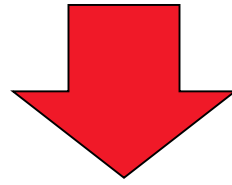
**M U N I**  
**M E D**

# **VODA VE ZDRAVOTNICTVÍ**



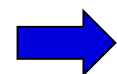
# ROZVODY VODY A NÁROKY NA JEJÍ BEZPEČNOST





## VNITŘNÍ ROZVODY VODY V ZZ

- Rozsáhlý složitý systém rozvodů vody pro různé využití
- Riziko stagnující vody či malého průtoku ➡ biofilmy
- Může být zdrojem některých oportunistických patogenů
- Zejména teplejší voda podporuje růst biofilmů
- Představuje riziko pro imunosuprimované pacienty
- Nejčastější kontaminace s rizikem pro pacienty



*Legionella pneumophila*

# DŘEZY, UMYVADLA, TOALETY,...

- Mohou být kontaminovány velkým množstvím různých druhů bakterií
- Představují riziko pro horizontální přenos ATB rezistence
- Stříkající voda může kontaminovat povrchy i kůži

## The Hospital Water Environment as a Reservoir for Carbapenem-Resistant Organisms Causing Hospital-Acquired Infections—A Systematic Review of the Literature

Alice E. Kizny Gordon,<sup>1</sup> Amy J. Mathers,<sup>3</sup> Elaine Y. L. Cheong,<sup>4,5</sup> Thomas Gottlieb,<sup>4,5</sup> Shireen Kotay,<sup>3</sup> A. Sarah Walker,<sup>1,2</sup> Timothy E. A. Peto,<sup>1,2</sup> Derrick W. Crook<sup>1,2</sup> and Nicole Stoesser<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Modernising Medical Microbiology Consortium, Nuffield Department of Medicine, John Radcliffe Hospital, University of Oxford, and <sup>2</sup>Oxford Biomedical Research Centre, United Kingdom; <sup>3</sup>Division of Infectious Diseases and International Health, Department of Medicine, University of Virginia Health System, Charlottesville; <sup>4</sup>Department of Microbiology & Infectious Diseases, Concord Repatriation Hospital, Sydney, and <sup>5</sup>University of Sydney, Australia

Over the last 20 years there have been 32 reports of carbapenem-resistant organisms in the hospital water environment, with half of these occurring since 2010. The majority of these reports have described associated clinical outbreaks in the intensive care setting, affecting the critically ill and the immunocompromised. Drains, sinks, and faucets were most frequently colonized, and *Pseudomonas aeruginosa* the predominant organism. Imipenemase (IMP), *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase (KPC), and Verona integron-encoded metallo- $\beta$ -lactamase (VIM) were the most common carbapenemases found. Molecular typing was performed in almost all studies, with pulse field gel electrophoresis being most commonly used. Seventy-two percent of studies reported controlling outbreaks, of which just more than one-third eliminated the organism from the water environment. A combination of interventions seems to be most successful, including reinforcement of general infection control measures, alongside chemical disinfection. The most appropriate disinfection method remains unclear, however, and it is likely that replacement of colonized water reservoirs may be required for long-term clearance.

**Keywords.** carbapenem-resistant; carbapenemase; healthcare-associated infections; outbreak; water.

# HYGIENICKÉ **LIMITY** PRO VÝSKYT *LEGIONELLA SPP.* V TEPLÉ VODĚ (CZ)

- 100 KTJ/100 ml – **doporučené** pro standardní oddělení
- 0 KTJ/100 ml – **vyžadované** pro oddělení pečující o imunosuprimované pacienty (onkologie, neonatologie, JIP, transplantační jednotky,...)

# SPECIFICKÉ POSTUPY VYŽADUJÍ:

- Vodoléčebné vany a vany v porodnictví
- Voda pro dialýzu - permeát (speciálně upravená voda bez biologické a chemické kontaminace, kontrola 1x/3měs.)
- Přístroje napojené na rozvody vody:
  - mycí a dezinfekční zařízení pro endoskopy
  - stomatologická křesla

# **CÍLENÁ PREVENCE ISZP**

# DEFINIČNÍ SYSTÉM ISZP - ROZDĚLENÍ

- Infekce krevního řečiště
- 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

Využívané pro potřeby surveillance a metodiky studií (CDC - case definitions, HAI)

# CÍLENÁ PREVENCE

Zaměřená na nejzávažnější a nejovlivnitelnější skupiny ISZP:

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

Metodické podklady - guidelines CDC, WHO příp. dalších odborných institucí.



# KATÉTROVÉ INFEKCE KREVNÍHO ŘEČIŠTĚ

## Epidemiologie

- Považovány za 100% preventabilní!
- 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 ŘEČIŠTĚ

## Rizikové faktory

- 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 ŘEČIŠTĚ

## Prevence

- Zvážení indikace,
- Vhodné místo inzerce (v. subclavia),
- Správná technika inzerce (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

- 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 asepse, čerstvé úrazové rány,...)
- Chirurgická rána **infikovaná** (masivní infekce, nekrotické tkáně, cizí těleso,...)

# INFEKCE V MÍSTĚ CHIRURGICKÉHO VÝKONU

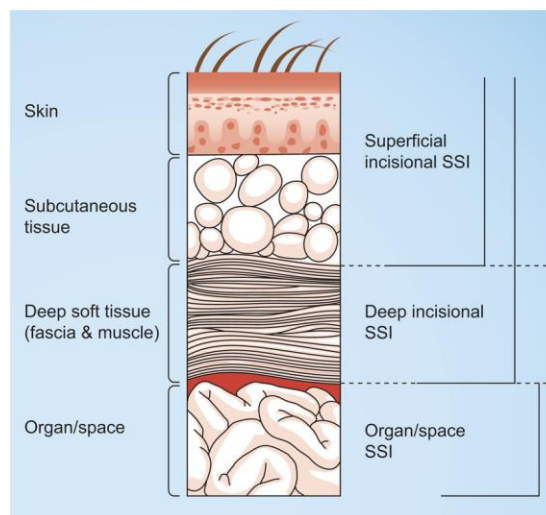
## PŮVODCI

- 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



# DEFINIČNÍ SYSTÉMY DLE CDC

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



# INFEKCE V MÍSTĚ CHIRURGICKÉHO VÝKONU

## PREVENCE

### Prostředí a bariérový režim operačního sálu

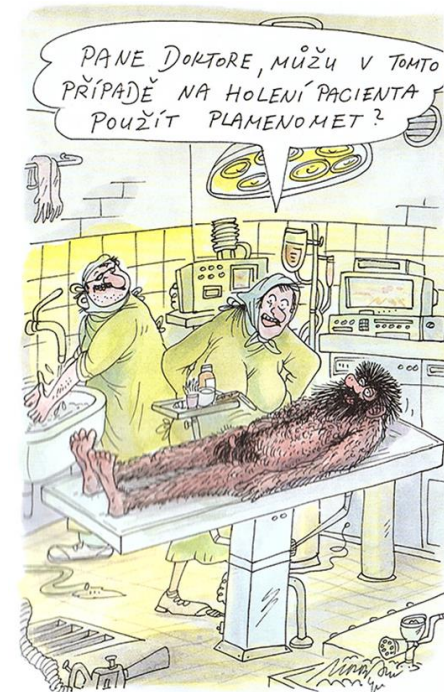
- Statut **uzavřeného oddělení**.
- Oddělení provozu bariérového (septického) sálu, oddělení provozu superseptického sálu od běžných aseptických sálů (místnosti, nástroje, přístroje, prádlo, personál v jedné provozní směně).
- Dodržování pravidel pro jednotlivé třídy čistoty operačního traktu (používání 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)

# INFEKCE V MÍSTĚ CHIRURGICKÉHO VÝKONU

## PREVENCE

### 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. klyзма,..).
- **Odstranění ochlupení je-li to nezbytné, pak kliprem.**
- Antibiotická profylaxe v indikovaných případech.



# INFEKCE V MÍSTĚ CHIRURGICKÉHO VÝKONU

## PREVENCE

### 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.

# 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 kardiouchirurgii)**