

# Hygiena **v rukou** ZZ



**Jaroslav Pekara**

**Nejdříve se učíme chodit  
a mluvit.**



**Později se pak učíme  
sedět a držet hubu.**

# Proč hygiena?

Velký význam pro  
přežití pacientů

Vyhláška 306/2012 Sb.



Bezpečnost obou – **zachránce** i pacienta

# Význam **pro přežití** pacientů

- nozokomiální nákazy ve 20 – 40 % na rukou personálu
- záchranná služba 5 – 10 % (expertní odhad)
- případy na 1000 obyvatel - to je celosvětově přes 18 miliónů případů !!!
- každoroční nárůst počtu případů těžké sepse o 1.5 %
- do roku 2020 jeden milion pacientů s tímto onemocněním ročně !!!

# Bezpečnost obou: **zachránce** i pacienta

Hepatitida A, B, C  
meningitis  
plané neštovice  
spalničky (rubeola)

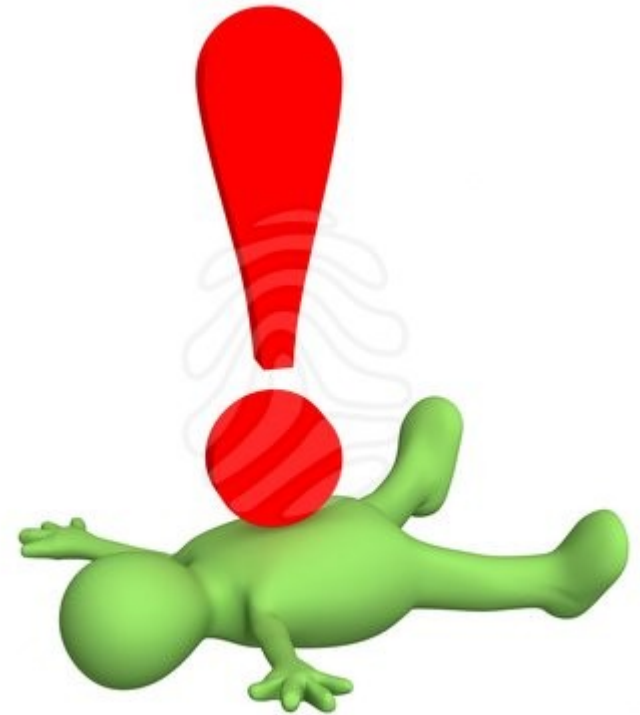
HIV / AIDS

Tuberkulóza

Tetanus

Syfilis

Biologické zbraně – SARS, ebola, botulotoxin, priony





[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Reeve48135\\_smallpox.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Reeve48135_smallpox.jpg)

# Variola – pravé neštovice

- Vyrážka, skvrny, puchýře, pupeny, pustuly
- Z počátku jako chřipkové onemocnění
- Umírání na oběhové selhání nebo komplikace
- Pro teroristy velice zajímavé – ukončení očkování před více než dvaceti lety
- Přenos z člověka na člověka, kapénkami vzduchem
- Inkubační doba 5-21 dnů
- Viry varioly jsou vysoce odolné vůči vnějším vlivům
- Imunita po vakcinaci cca 10 let



<http://keepinitrealevanston.wordpress.com/2012/09/21/anthrax-as-it-progresses/>



# Antrax (sněd' slezinná, uhlák, modrá neštovice)

- Vysoce infekční onemocnění zvířat
- Přenos na člověka
- Vytváří spory přežívající v nepříznivých podmínkách
- Produkty této bakterie brání imunitnímu systému se bránit
- Vysoce nebezpečná (smrtící) forma je inhalační
- Inkubační doba 12h – 5 dnů

- 3 formy onemocnění
  - Kožní forma – nejčastější
    - V místě poranění vznik zčernalého vředu až karbunklu
    - Nevolnost, bolest svalů, bolesti hlavy, horečka pocit na zvracení
  - Forma střevní – vzácná
    - Smrtící
    - Symptomy náhlé příhody břišní
    - Krvavé průjmy
    - Vysoké horečky
  - Forma plicní
    - Krátká inkubační doba
    - Krvácivé záněty plic, pohrudnice
    - Výpotek
    - Krvácení do hrudníku
    - Napadení CNS



[http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Plague\\_buboes.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Plague_buboes.jpg)

# Mor

- Dýmějová, plicní, kožní, septická a meningeální forma
- Přenos ze zvířat (blechy)
- Všechny formy vznikají náhle
- U dýmějové a kožní formy – projevy na kůži, uzlinách a v místě průniku mikroba
- Plicní forma – rozsáhlý RTG nález, dušnost, kašel, vodnaté sputum zbarvené krví
  - Terapie nutná hned první den, jinak smrt do 4-5 dnů

- Septická forma – průběh velice rychlý
  - Průnik mikrobů do krve
  - Poruchy vědomí až koma
  - Smrt během několika dnů
- Meningeální forma
  - Křeče
  - Poruchy rovnováhy
  - Poruchy chůze
- Nejvyšší úmrtnost je u plicní a septické formy

# Botulizmus

- Otrava z konzervovaných potravin
- Projevy – parézy hlavně hlavových nervů
- Zeleninové a masové konzervy (domácí výroba)
- Příznaky – sucho v ústech
  - Chrapot
  - Dvojité vidění
  - Mydriáza
  - Obrna měkkého patra, zácpa, poruchy močení, obrna dýchacích svalů



[http://www.medicinenet.com/cholera/page2  
.htm](http://www.medicinenet.com/cholera/page2.htm)

# Cholera

- Akutní střevní onemocnění
- Bolestivé vodnaté průjmy, zvracení
- Křeče v lýtkách
- Pokles krevního tlaku
- Anurie
- Zdroj nákazy – infikovaný člověk
  - Fekálně – orální cesta, infikovaná voda
- Inkubační doba 5 dnů
- Nutná rehydratace





<http://osetrovatelstvi.eu/index.php/12-zeh?start=1>

# Stafylokokový enterotoxin

- Toxiny produkované bakteriemi
- Zhoršení již přítomné infekce nebo způsobení nemoci zvané toxikózy
- enterotoxikózy, exfoliativní dermatitidy, syndrom toxického šoku
- Odolnost vůči vysokým i nízkým teplotám
- Odolnost vůči nízkému pH
- Při eliminaci bakterií enterotoxiny zůstávají v těle

- Projevy
  - Nadměrné průjmy
  - Zvracení
- Syndrom toxického šoku
  - Horečka
  - Zarudnutí
  - Odlupování kůže
  - Hypotenze
  - Multi orgánové selhání
- Inkubační doba 3 – 12h
- V současné době neexistuje vakcína

# Vyhliáška 306/2012 Sb.



# Latex



# Nitril 9N



# Nitril 6N



# Neoprén





# Vinyl





# Riziko perforace rukavice

---



V mnoha případech se narušení bariéry rukavice **nezjistí, dokud nejsou rukavice sundány** a na ruce se nenajde krev (12 - 17 % případů).  
Zdravotníci by měli **měnit rukavice nejméně jedenkrát za hodinu**.



# Dvoje rukavice?

**1 pár = 51 % výskyt kontaminace**  
rukou oproti

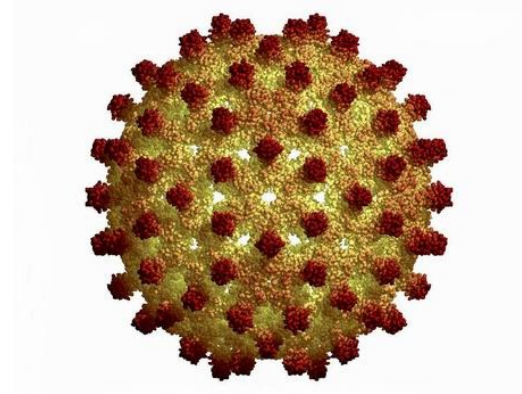
**2 páry = 7% výskyt kontaminace**

významné snížení míry  
perforace vnitřní rukavice,  
**a to o nejméně 70 %.**



# Zdravotní důsledky

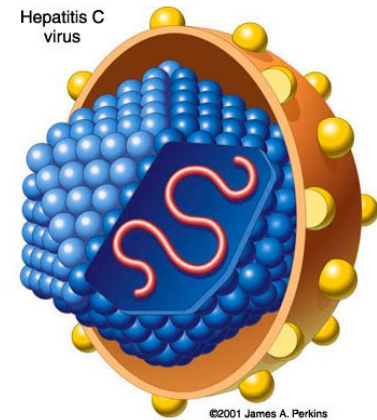
- **Virová hepatitis B**



- 2 miliardy lidí jsou infikovány
- ročně se nakazí 10-30 miliónů lidí
- 350 miliónů lidí s chronickým onemocněním

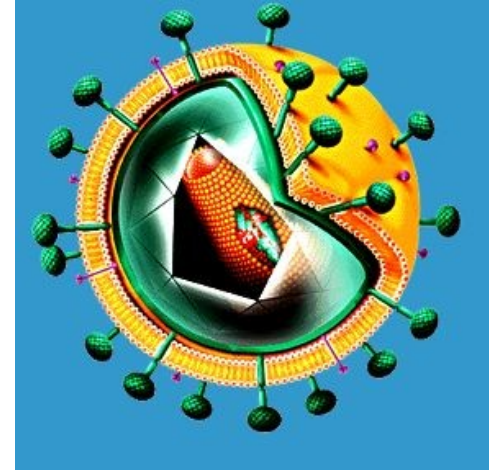
# Zdravotní důsledky

- **Virová hepatitis C**
- 170 miliónů lidí je infekčních
- ročně se nakazí 3-4 milióny



# Zdravotní důsledky

## HIV



- 33,4 miliónů lidí žije s HIV
- každoročně se nakazí 2,7 miliónu lidí

# Problémy?

data se nehlásí a podhodnocují

USA = 385 000 kožních poranění ročně!  
Jiní autoři odhadují 500 000 NSI ročně,  
jiní až 756 000!

# Kolik ta sranda stojí?

Každé NSI bez infekce stojí  
zaměstnavatele mezi € 1409 - € 2417

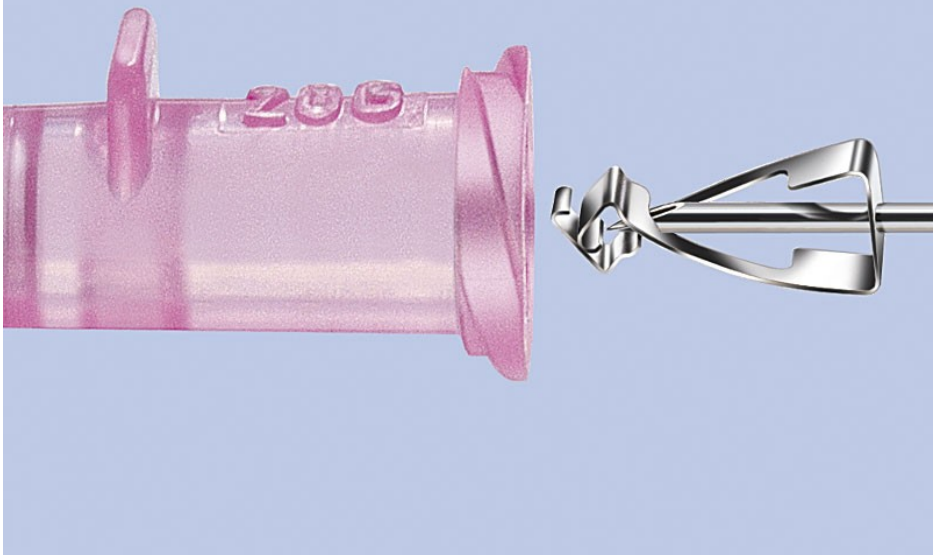
V případě **krví přenosných chorob** byly  
dlouhodobé **náklady** po poranění injekční  
jehlou vyčísleny až na  
**€ 922000.**





Ochranné pomůcky mohou snížit riziko o 22-100%!

**Jak naložíte s jehlou v bytě, na ulici?**



1

- k vyšetřování a léčení mohou zdravotničtí pracovníci přistupovat až po umytí rukou;
- hygienickou dezinfekci rukou musí provést vždy po kontaktu s infekčním materiálem, a to po každém jednotlivém zdravotnickém výkonu u jednotlivých fyzických osob

*Vyhláška 306/2012 Sb., Příloha č. 3: odstavec g*

# Mechanické mytí rukou

**pouze:**

- na začátku směny
- na konci směny
- viditelné znečištěné
- po použití toalety
- při expozici sporulujícím bakteriím (*Cl. difficile*)



# Hygienická dezinfekce rukou

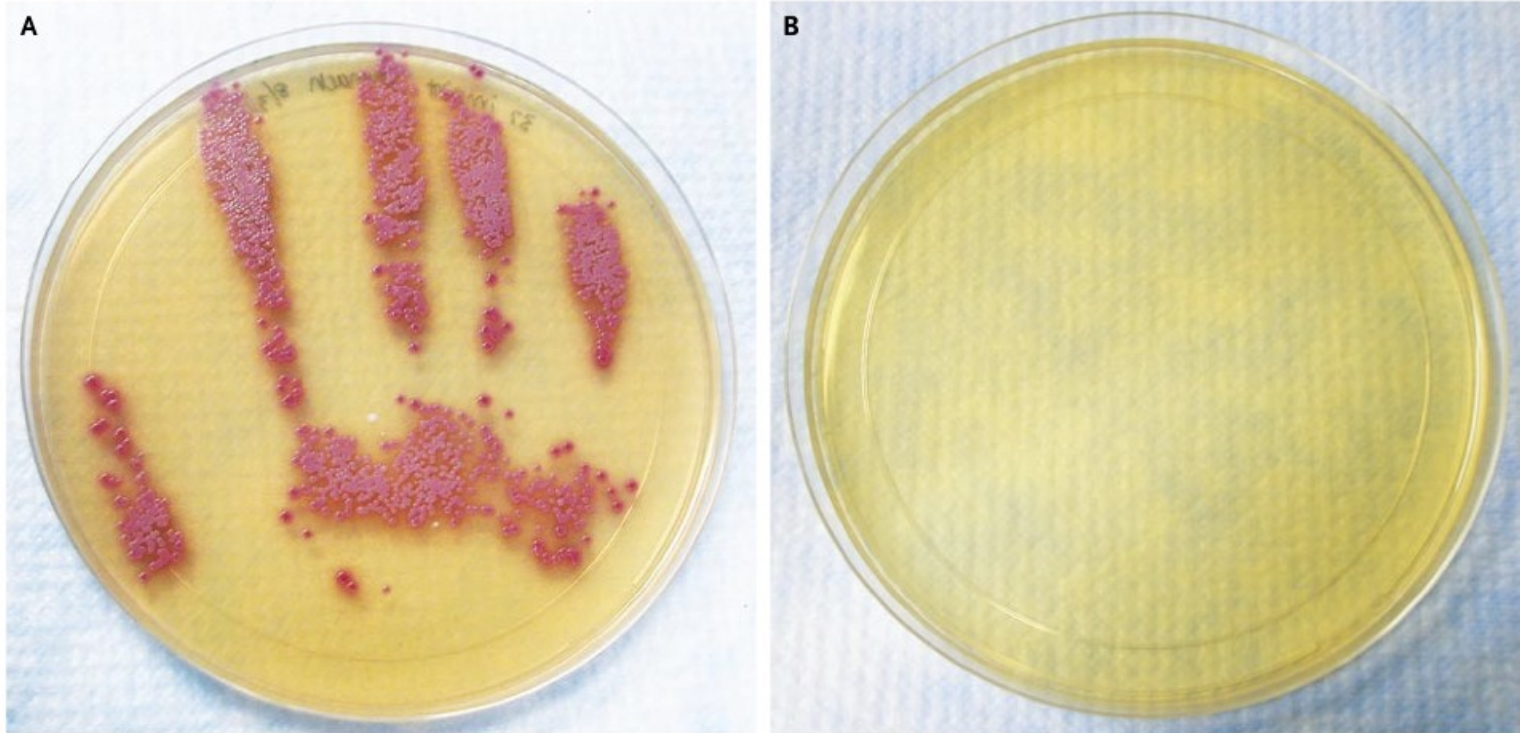
- prokázaný účinek při usmrcení NN
- nedráždí ruce zdravé
- účinek během několika vteřin
- doba účinku několik hodin



**SNIŽUJE NN AŽ o 50 % !!!**

- **Nejčastější chyby:**
  - nevyčká se na zaschnutí dezinfekce
  - hned po HDR se nasadí rukavice
  - HDR se používá na nasazené rukavice
  - stejné rukavice u dvou pacientů
  - po HDR se ruce opláchnou vodou
  - otírání rukou do kalhot

# Hygienická dezinfekce rukou



NEJM, Jan 15, 2009

# Správnou dezinfekcí rukou chráníme: sebe, kolegy, pacienty



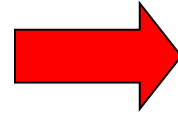


- při ošetřování pacientů musí zdravotničtí pracovníci využívat bariérové ošetřovací techniky na všech pracovištích, musí být používány pouze **dekontaminované pomůcky**;



*Vyhláška 306/2012 Sb., Příloha č. 3: odstavec g*

# Vyšší stupeň dezinfekce





Jednorázové pomůcky se nesmí opakovaně používat ani po jejich sterilizaci;

*Vyhláška 306/2012 Sb., Příloha č. 3: odstavec h*





- V p...  
info...  
pro...  
pře...  
vir...
- S o...  
po...  
dezinfekci a deratizaci...  
provozním řádu.



# ÚSTENKA

- bakteriální filtrační účinnost 99,3 %
- filtrační účinnost proti virům 98 %



# Obsah DÚ



stafylokokus aureus,  
pyogenní streptokoky,  
orální streptokoky,  
neisseria meningitidis,  
hemophylus influenzae,  
kandidy, kvasinky,  
mykoplasmata, chlamydie, viry





**NEJVĚŠÍ HROZBY LIDSTVA**

všechny články zde >>>



# Botulotoxin

- resp. botulin nebo klobásový jed
- toxicita produkována bakteriemi *Clostridium botulinum*
- smrtná dávka je 100 pg/kg. (4 kg pro svět)
- špatně sterilované konzervy a uzeniny, nakládanou zeleninu, houby v oleji, **prokázán i v MEDU!!!**
- ničí ho teplota nad 60 °C (10 minut)
- inkubace je v průměru 24 hodin (někdy 6 až 72 hodin)
- GIT příznaky, diplopie, parézy bez teplot, bulbární paralýza, asystolie a apnoe.
- přenos alimentární a traumatický
- Mortalita 20 %



# Shrnutí

- Dezinfekcí chráním především sebe!
  - Vinilová rukavice nechrání!
  - Každé bodné poranění hlásit!
  - Jednorázové pomůcky vyhazují!

# Specifika na ARO/JIP

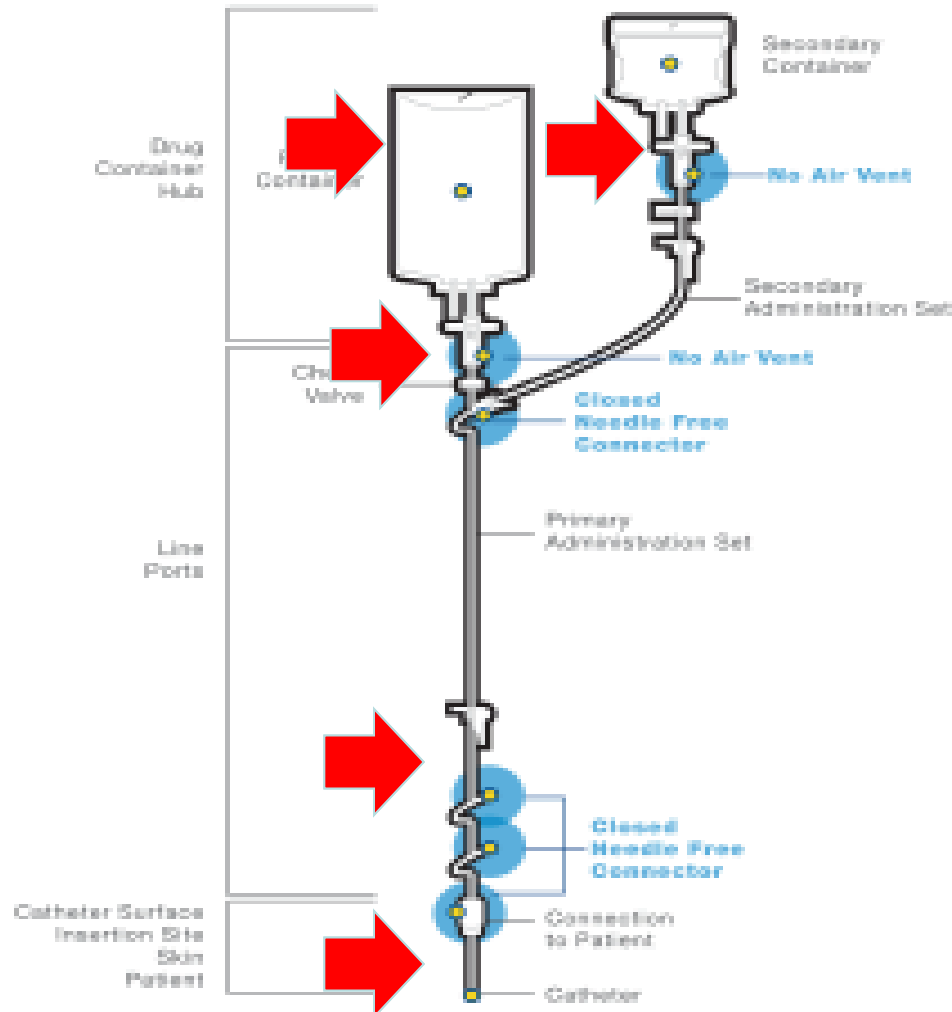
# Proč dostávají lidé infuze?



# Riziko infekce krevního řečiště

## Portals of Entry

## Contamination Rates



0.3 - 22% for admixtures

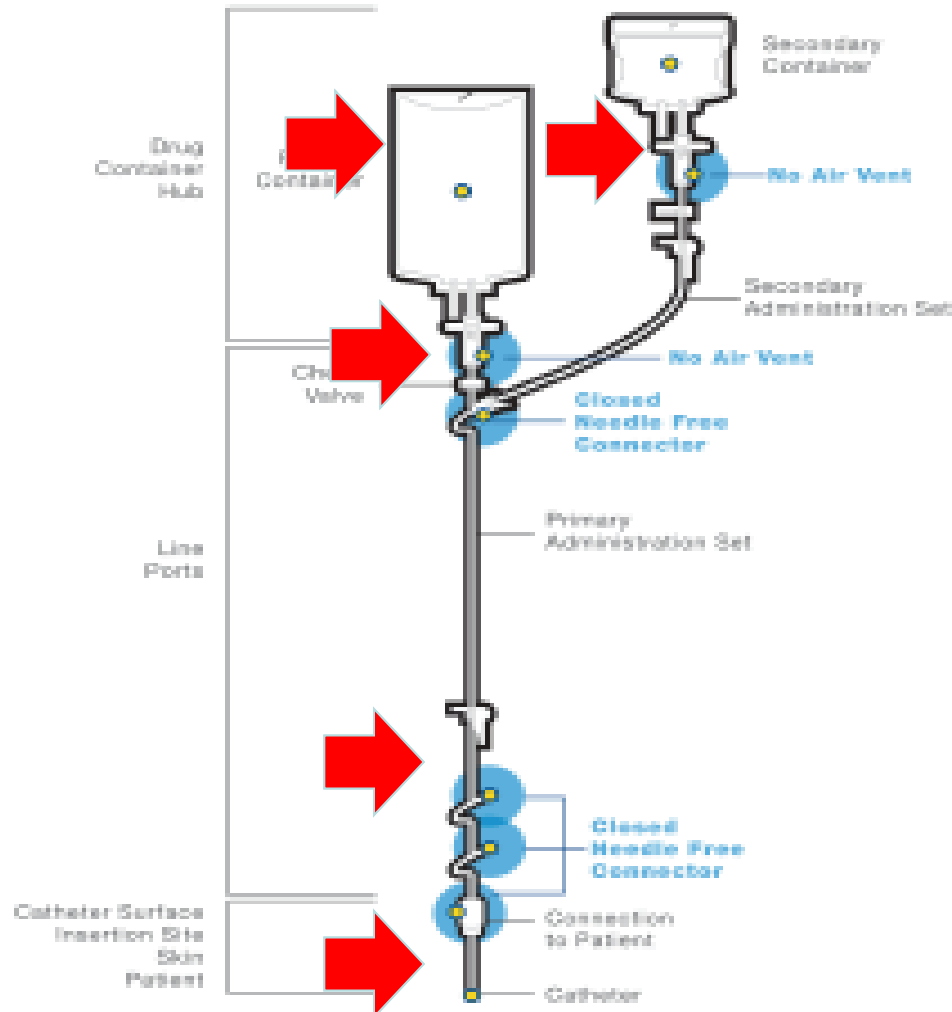
0.9% for infusate

14.4% from hub

# Riziko infekce krevního řečiště

## Portals of Entry

## Contamination Rates



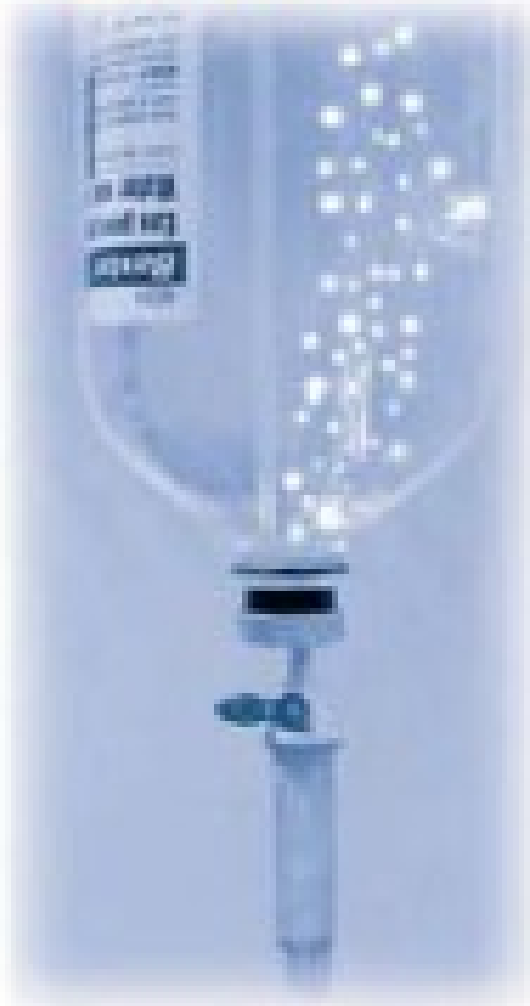
0.3 - 22% for admixtures

0.9% for infusate

14.4% from hub

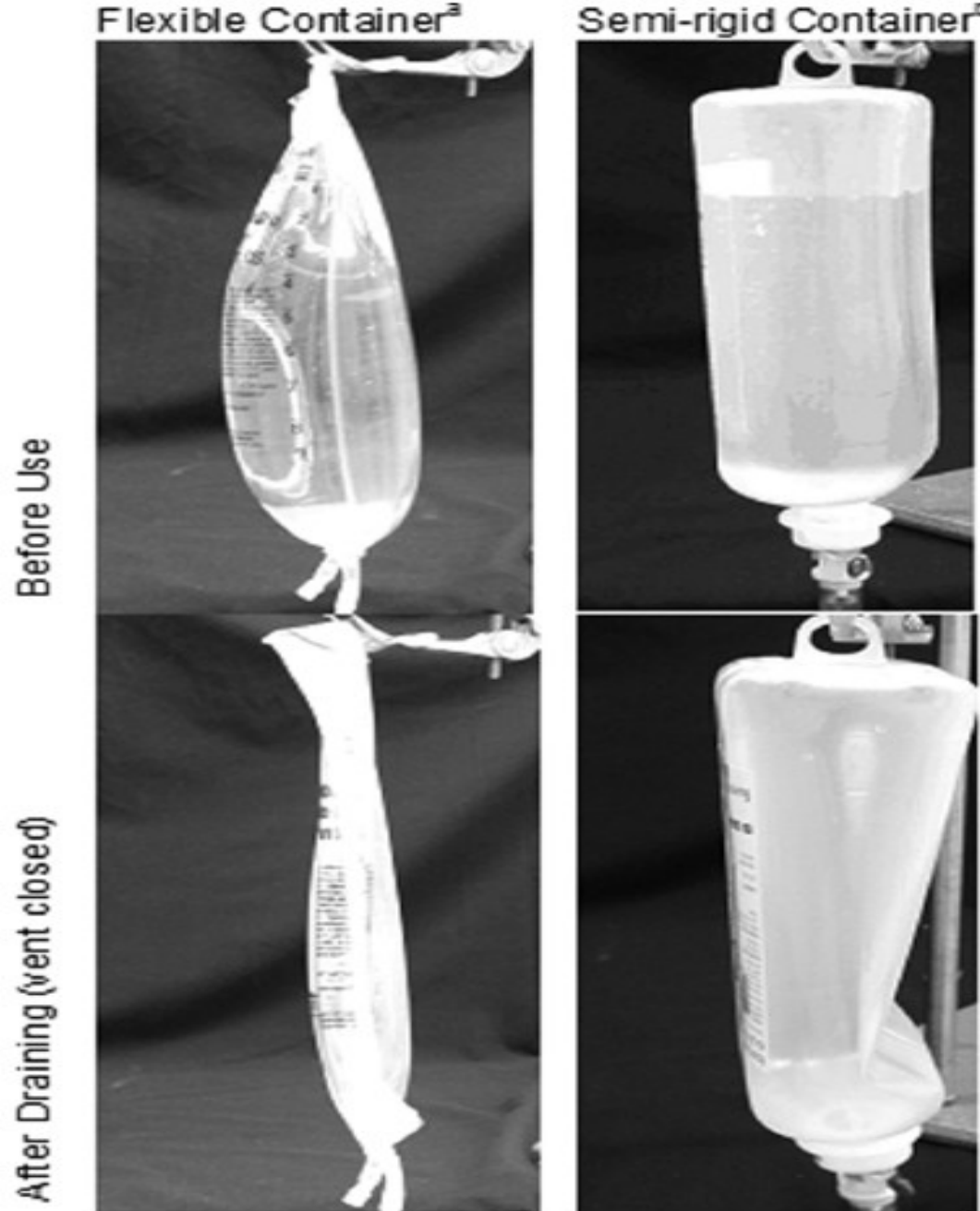
# Bezpečnost infuzního systému

Open system



Closed system





**Figure 1** Appearance of containers before and after draining. (a) Flexible container from Viaflex Baxter US. (b) Semi-rigid container from Pisa, Mexico.

## Uzavřený systém nabízí signifikantní ochranu před kontaminací

System	Stupeň kontaminace (%)
Lahev s odvzdušněním bez filtru	12,4
Skleněná nebo plastová lahev s odvzdušněním a filtrem	10,6
Plastové plně kolapsibilní vaky Baxter	0*

\* P=0,00 versus ostatní dva systémy

+ v čínské multicentrické srovnávací modelové studii

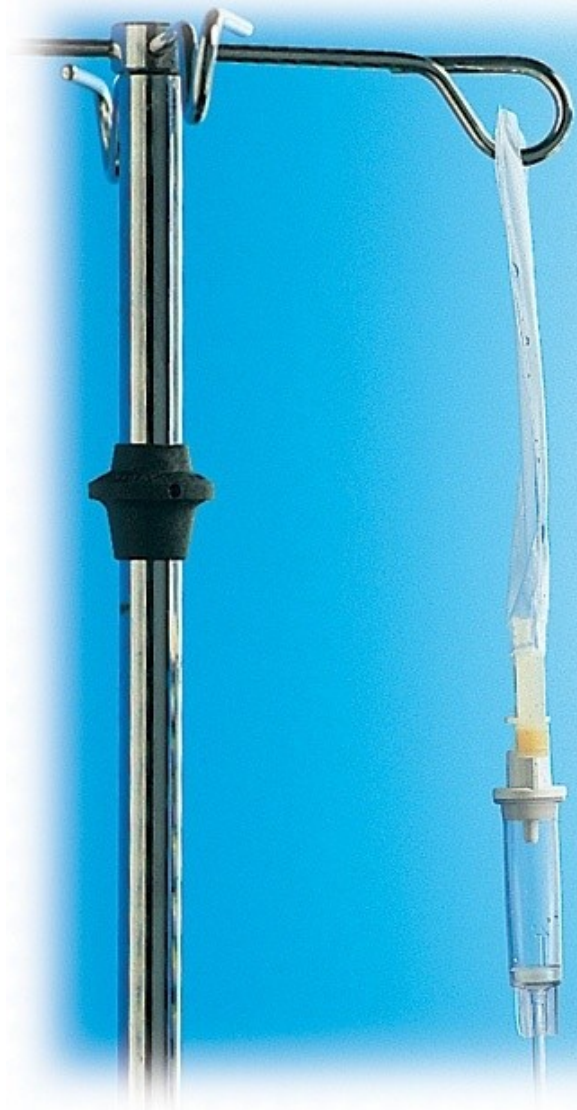


## **% snížení incidence katetrových sepsí**

BRAZÍLIE <sup>1</sup>	55 %
ITÁLIE <sup>2</sup>	61 %
ARGENTINA <sup>3</sup>	64 % *
MEXIKO <sup>4</sup>	82 %

\* Pro infekce gramnegativními bakteriemi

**Studie ukazují, že u uzavřených infuzních systémů výrazně klesá incidence katetrových sepsí.**



# Reziduální objem infuze je to problém?

Downloaded from [ejhp.bmj.com](http://ejhp.bmj.com) on November 23, 2012 - Published by [group.bmj.com](http://group.bmj.com)

Original research

**Table 1 Mean residual volume under vent closed conditions**

Container volume (ml)	Flexible PVC container		Flexible non-PVC container		Semirigid container			
	Viaflex Baxter US	Viaflex Baxter Australia	Viaflo Baxter Europe	Freeflex Fresenius	Europe semirigid plastic containers, Fresenius	Pisa, Mexico	Ecoflac B. Braun	
1000	2.0 (0.8) <sup>a</sup>	2.3 (1.5) <sup>a</sup>	2.7 (1.2) <sup>b</sup>	3.0 (0.6) <sup>b</sup>	5.7 (6.1) <sup>c</sup>	5.5 (1.0) <sup>c</sup>	6.5 (0.6) <sup>c,d</sup>	'a' is significantly different (p<0.05) from 'c' 'b' is significantly different (p<0.05) from 'd'
500	0.9 (0.3) <sup>e</sup>	3.5 (1.0) <sup>e</sup>	1.8 (0.9) <sup>e</sup>	4.6 (0.8) <sup>f</sup>	6.1 (1.8) <sup>f</sup>	5.5 (0.7) <sup>f</sup>	6.9 (0.3) <sup>f</sup>	'e' is significantly different (p<0.05) from 'f'
250	0.6 (0.2) <sup>g</sup>	-	1.2 (0.3) <sup>g</sup>		9.0 (3.1) <sup>h</sup>	5.9 (1.0) <sup>h</sup>	5.7 (0.5) <sup>h</sup>	'g' is significantly different (p<0.05) from 'h'
100	0.8 (0.3) <sup>i</sup>		0.7 (0.3) <sup>i</sup>		4.3 (5.2) <sup>i</sup>	8.0 (4.8) <sup>i</sup>	6.5 (3.1) <sup>i</sup>	'i' is significantly different (p<0.05) from 'j'
50	0.6 (0.2) <sup>k</sup>		0.7 (0.2) <sup>k</sup>			5.1 (0.6) <sup>i</sup>	5.4 (0.5) <sup>i</sup>	'k' is significantly different (p<0.05) from 'l'

# Jaká rizika má infuzní terapie?

## Kolonizace katétru

- Kultivační průkaz mikroorganismu na katetru

## Katétrová seps

- Izolace stejného organismu z periferní hemokultury a z katetru

## Infekce místa vpichu

- Erytém, bolestivost, indurace nebo purulentní sekrece do 2 cm od místa zavedení

# Nozokomiální nákazy

= infekce vzniklé za více jak 48 hod. od počátku hospitalizace

- Močové
- Infekce v místě chirurgického výkonu
- Pneumonie (dýchací cesty)
- Infekce GIT



## Infekce krevního řečiště

Ačkoli infekce krevního řečiště představují jen 11% ze všech nozokomiálních nákaz, **jsou příčinou téměř 1/3 všech umrtí souvisejících s nozokomiálními nákazami**

# Důsledky NN

1. nárůst morbidity a mortality
2. zhoršení kvality života pacientů
3. prodloužení délky hospitalizace
4. vzestup nákladů na zdravotní péči



## Nejčastější výskyt NN:

ARO, JIP, chirurgie, traumatologie, urologie, dialýza, geriatrická odd., novorozenecká oddělení, onkologie.

# Nenákladová prevence



# Nenákladová prevence





# Nenákladová prevence



# Nenákladová prevence



# Poměr počtu počítačů a dezinfekce



# Poměr počtu počítačů - realita



# PREVENCE MOČOVÝCH INFEKČÍ

- sterilní katetr
- dezinfekce místa okolí
- sterilní rukavice
- uzavřený systém
- přerušení/rozpojení
- vždy dezinfekce - 30 sec. - pak odběr
- výplachy - sterilní roztoky



E. coli, Pseudomonas, Klebsiela, Proteus

# Ranné infekce

- Zavlečení infekce během chirurgického výkonu
- Časná ( $\beta$ -hemolytické streptokoky, hotečka, silná bolest rány, 1. – 2. den)
- Stafylokokové (3. – 6. den, rána edematózní, zanícená)
- Gramnegativní (7. – 10. den, mírné příznaky, pozitivní hemokultury)

# Ranné infekce

- Zamysleme se nad příčinami...



# PREVENCE chirurgických infekcí

- **Předoperační**
  - Krátká hospitalizace před operací
  - Léčba předcházejících infekcí
  - Holení před operací ???
  - ATB profylaxe
- **Intraoperační**
  - Asepse na předsáli a op. sále



# PREVENCE chirurgických infekcí



# PREVENCE chirurgických infekcí



# Převazový vozík



# PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

## Kolonizace katétru

- Kultivační průkaz mikroorganismu na katetru (nejlépe semikvantitativní nebo kvantitativní)

## Katétrová sepse

- Izolace stejného organismu z periferní hemokultury a z katetru

## Infekce místa vpichu

- Erytém, bolestivost, indurace nebo purulentní sekrece do 2cm od místa zavedení

# PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

- Praxe:
- Při výkonu vyžadujícím sterilní podmínky si 15 % nevezme rukavice, 50 % nevezme sterilní empír, ač by k povaze výkonu byl vhodný! (lékaři, konsiliáři)
- Lékaři při kanylaci CŽK ve 20 % nepoužije ústenku a 80 % ani empír!

Stafylococcus aureus a staf. Epidermidis, Candidy, enterokoky

# PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

## ■ Periferní žilní katetr

- preventivní výměna místa (1-2 dny)
- maximální poměr žíla/kanyla (tenké kanyly 22 G do tlustých žil)
- nekompresivní krytí
- max. koncentrace 900-1200 mosm/l
- depistáž časných příznaků flebitis

**Při ošetřování invazivních vstupů ZS nepřesahují techniky mytí a dezinfekce rukou ani ve 20 % !!!**

# PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

## ■ Centrální žilní katetr

- počet lumen – pro výživu zvláštní lumen
- sterilní technika (čepice, ústenka, **empír**, sterilní stolek, sterilní roušky)
- volba místa ? -v. subcl. dx., v. subcl., v jug. int.
- impregnované katetry? –antiseptické, antibiotické–snižují počet infekčních komplikací při výskytu > 2/1000 kat. dní

# PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

## ▪ **Centrální žilní katetr - komplikace**

### Infekční

- – impregnované katétry
- – v. subclavia v.s. v. juguláris
- – maximální asepse při zavádění (dezinfekce, cleavy)
- – nepoužívat ATB masti
- – dezinfekce koncovek
- – rutinně nevyměňovat katétry
- – odstranění při absenci potřeby



# PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

## ▪ **Centrální žilní katetr – komplikace**

### **Mechanické**

- anamnéza předchozích komplikací
- zkušený katetrizátor
- výjimečné používání v. femoralis
- použití UZ při zavádění (především v. jugul.int.)
- Rutinně nevyměňovat katétry

**Trombotické**–nejméněv. subclavia

# PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

## Periferní žilní katetr

- výměna max. 72 hod.

## Arteriální katetr

- Dospělí á 4 dny, děti bez doporučení
- Výměna krytí při uvolnění, prosáknutí, nemožnosti vizuální kontroly

# PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

## Centrální žilní katetr

- výměna max. 10 dnů či klinická indikace výměny
- Krytí měnit při prosáknutí, uvolnění

## Plicní arteriální katetry

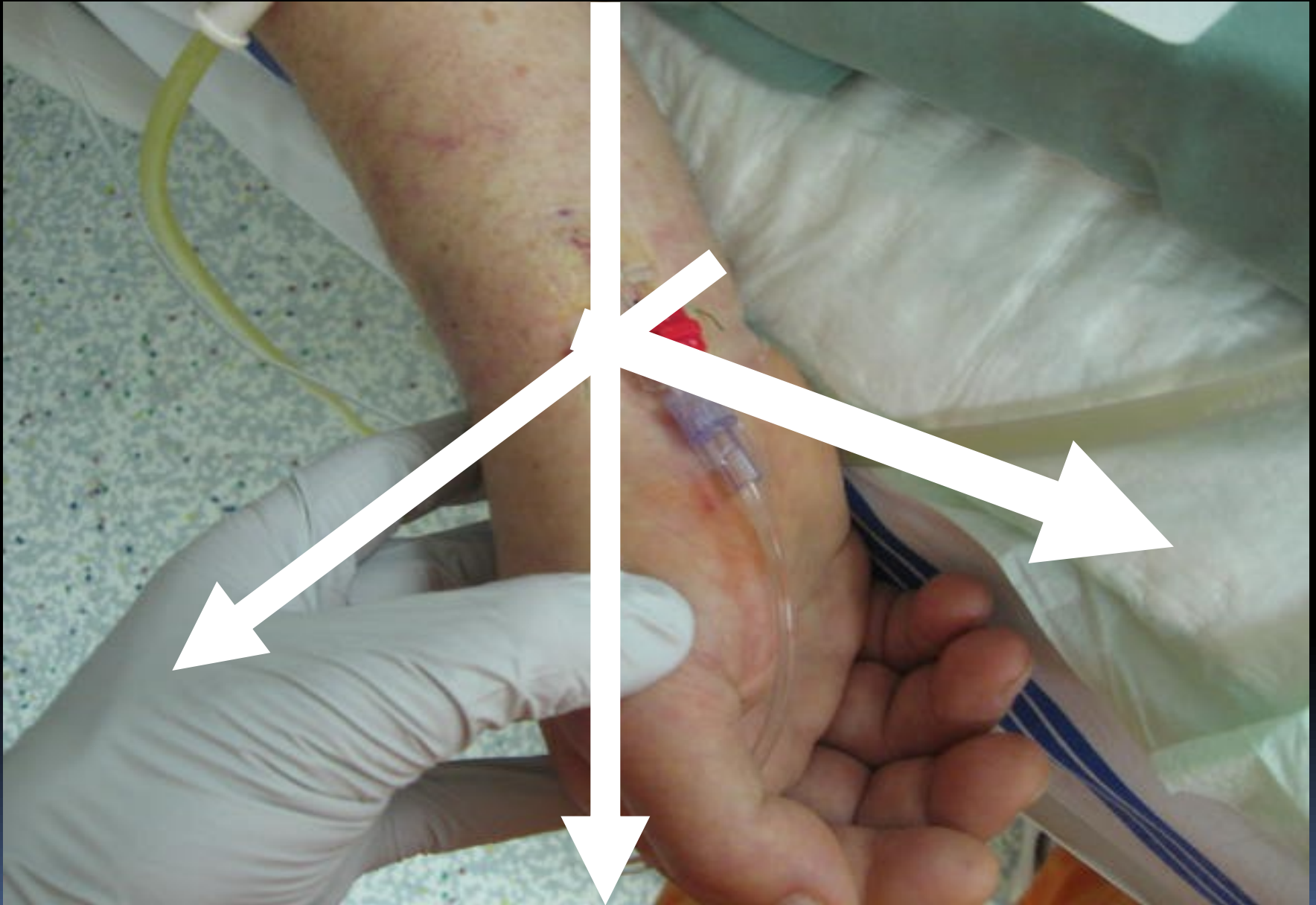
- výměna max. za 5 dní

# PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

## Centrální hemodialyzační katetr

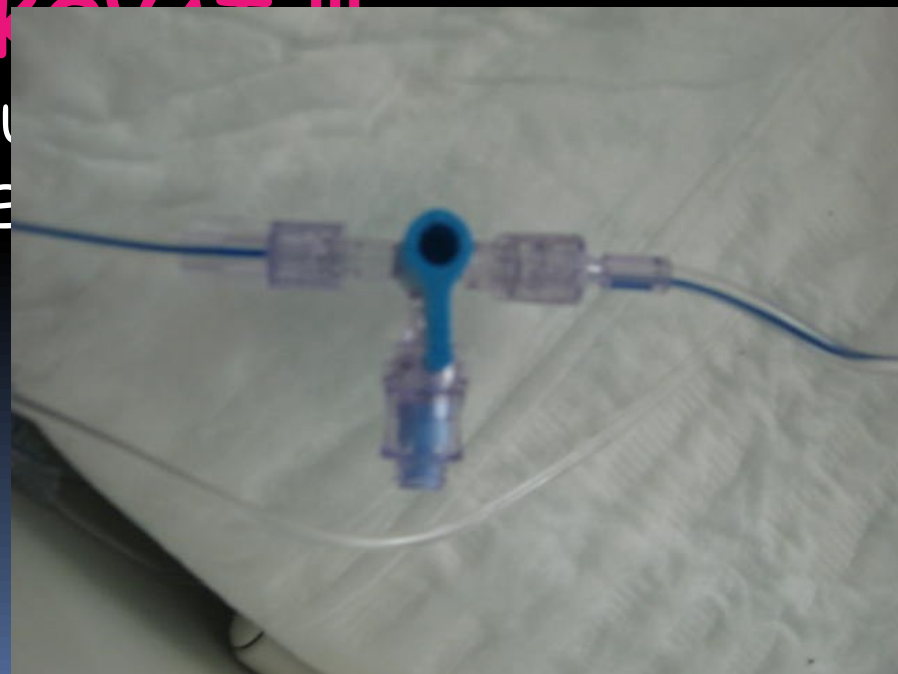
- výměna bez doporučení či klinická indikace výměny
- Použití výhradně pro dialýzu jiná indikace výhradně na alternativní případy





# Clive je ...

- bezjehlový injekční vstup
- Ale především  
**MECHANICKÁ POMŮCKA, která se**

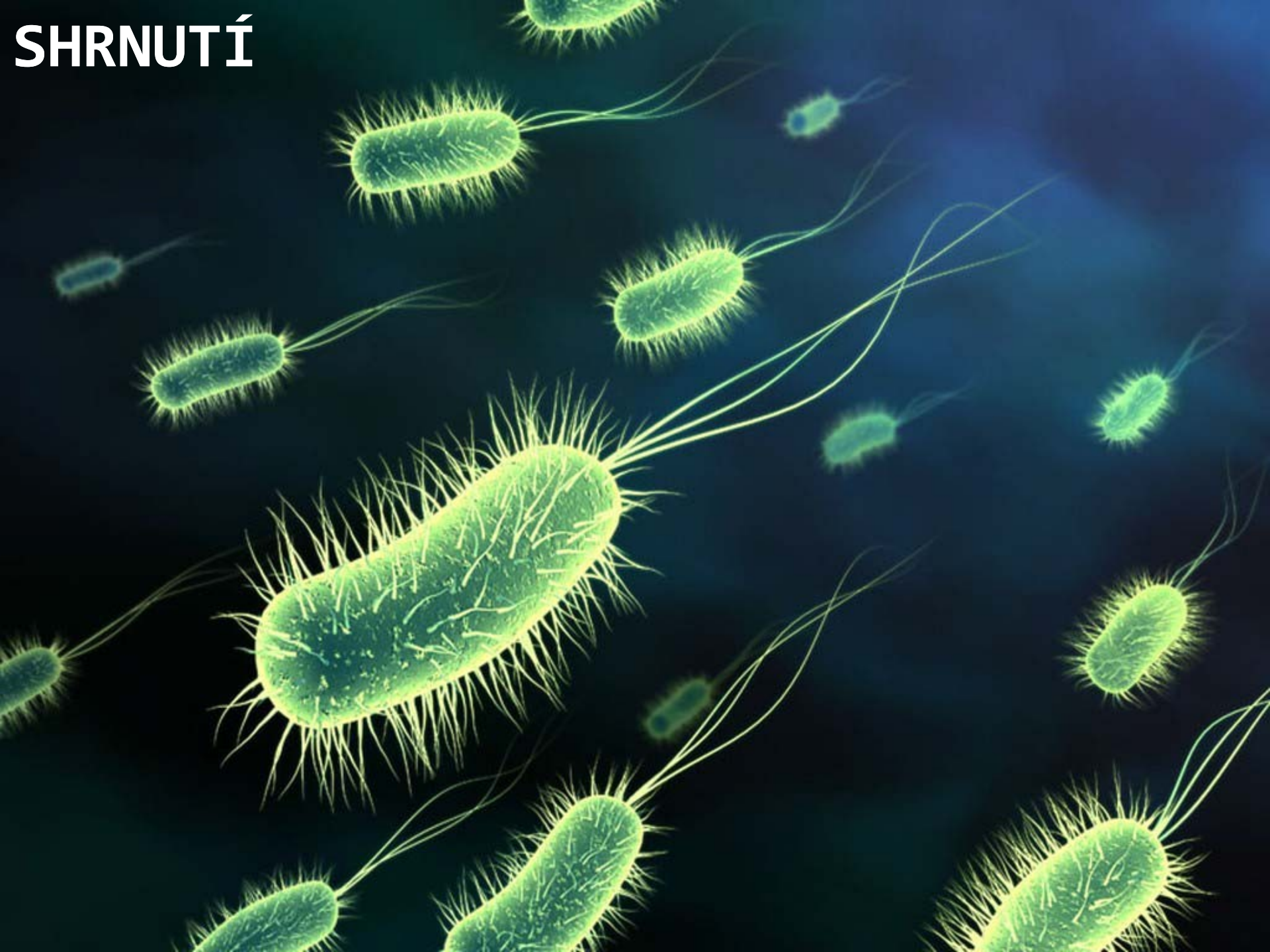



# SHRNUTÍ

- ... zase ty ruce !!!
- Dezinfekce vstupů
  - Managment
- Léčba a prevence dekubitů
- Izolace infekčních pacientů
  - Náklon lůžka
  - Tlak na konsiliáře!!!



# SHRNUTÍ



- 
- **nozokomiální nákazy jsou preventabilní**
  - **zvyšují morbiditu, mortalitu, náklady**
  - **jejich výskyt je indikátorem kvality péče**



- vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 195/2005 Sb.: „zdravotničtí pracovníci v operačních provozech a v lůžkových částech zdravotnických zařízení se **musí** zdržet nošení šperků, hodinek a **umělých nehtů na rukou**“



*Věřím, že hygiena  
a asepse zvítězí  
nad špínou a  
infekcí!*