

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)

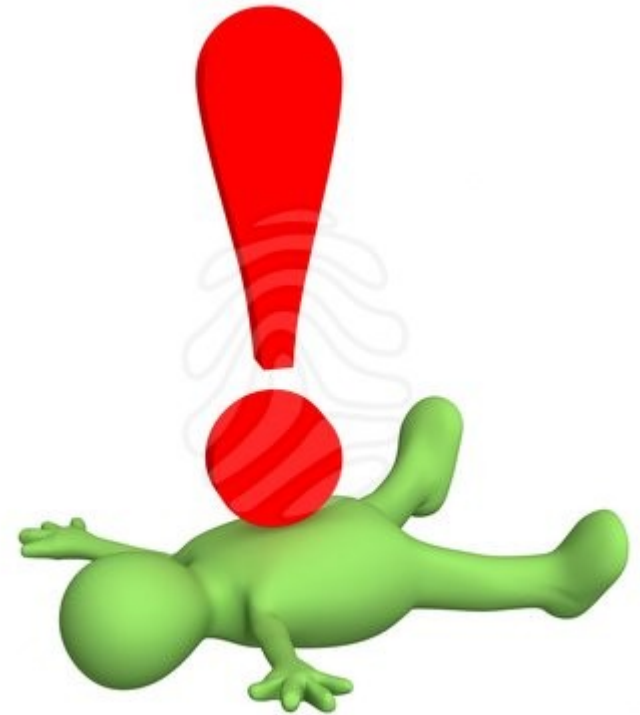
HIV / AIDS

Tuberkulóza

Tetanus

Syfilis

Biologické zbraně – SARS, ebola, botulotoxin, priony





http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Reeve48135_smallpox.jpg

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

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 nálezn, 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

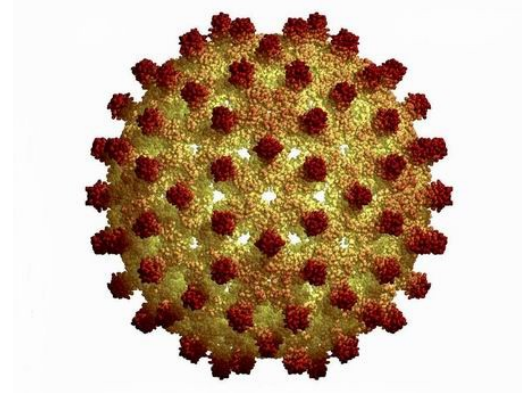
2 páry = 7% výskyt kontaminace

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



Zdravotní důsledky

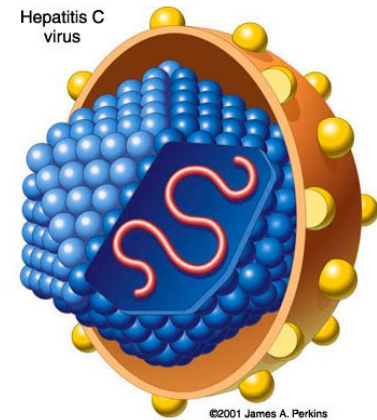
- **Virová hepatitis B**



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

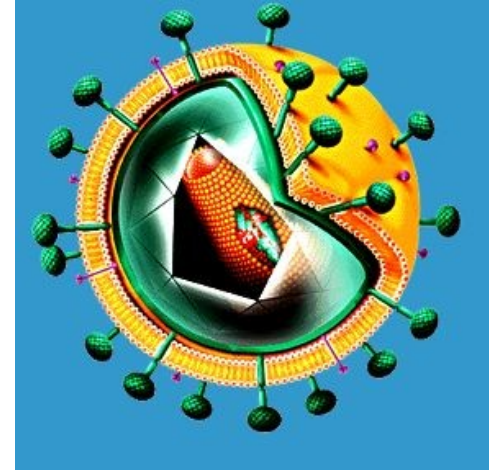
Zdravotní důsledky

- **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?

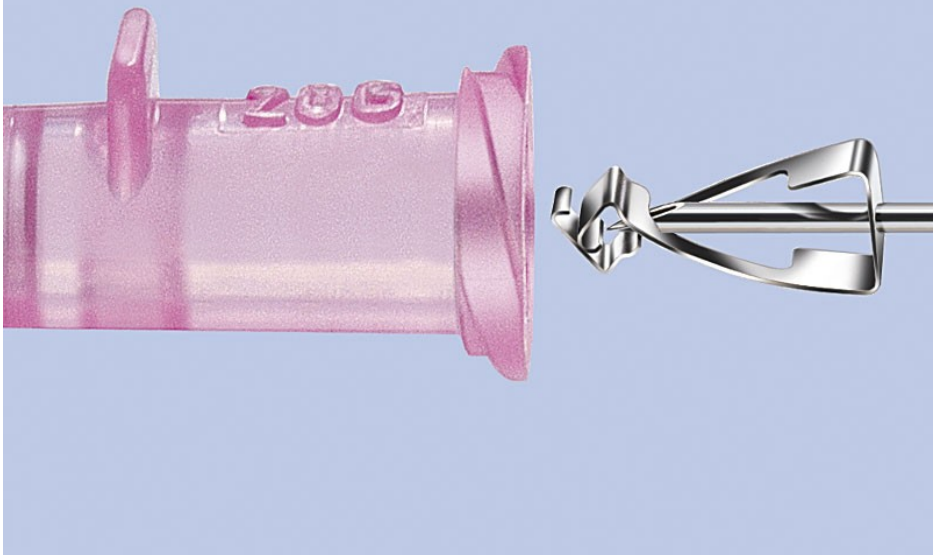
Každé NSI bez infekce stojí
zaměstnavatele mezi € 1409 - € 2417

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

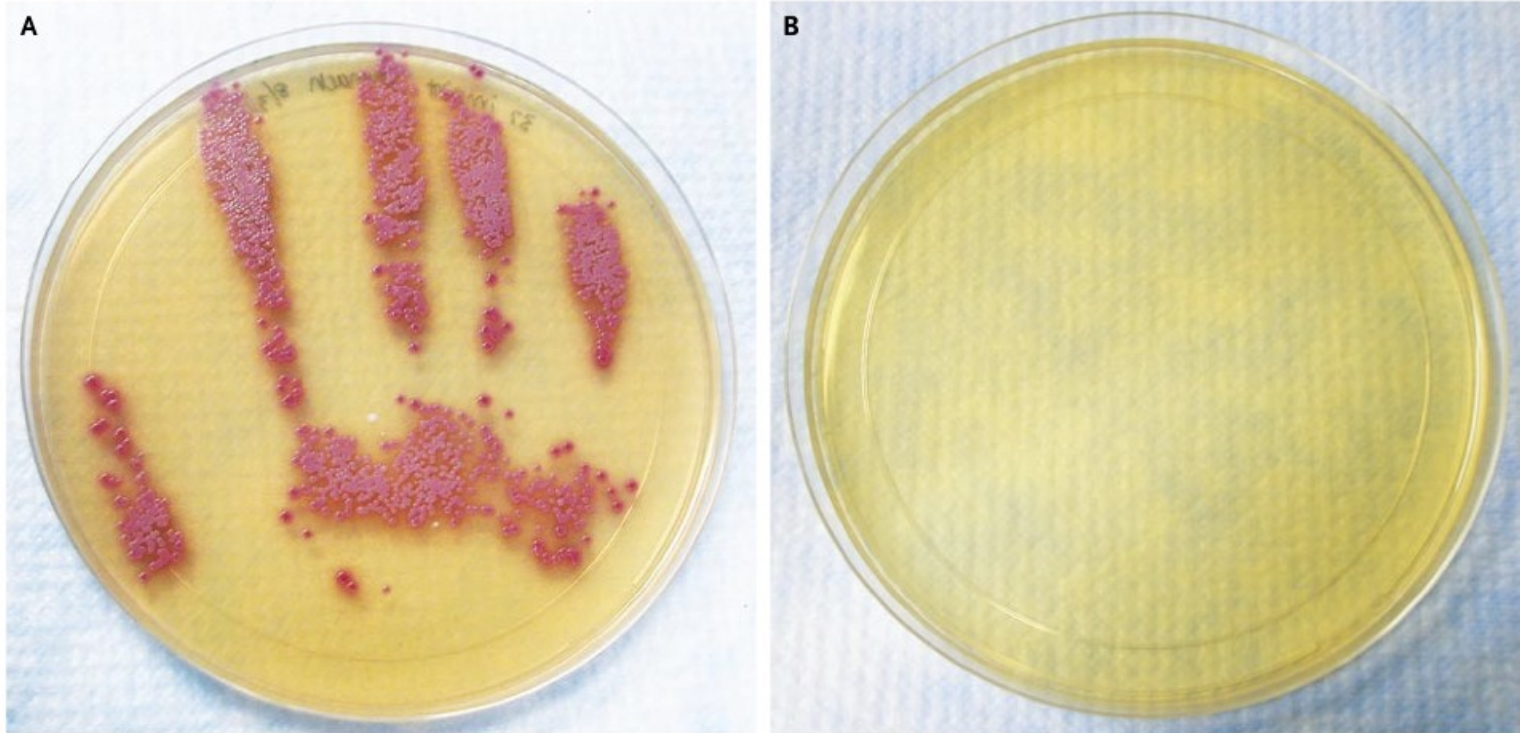
- prokázaný účinek při usmrcení NN
- nedráždí ruce zdravé
- účinek během několika vteřin
- doba účinku několik hodin



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

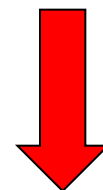
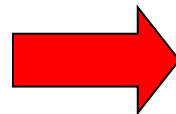


- při ošetřování pacientů musí zdravotničtí pracovníci využívat bariérové ošetřovací techniky na všech pracovištích, musí být používány pouze **dekontaminované pomůcky**;



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...
dezinsekcí a deratizací
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

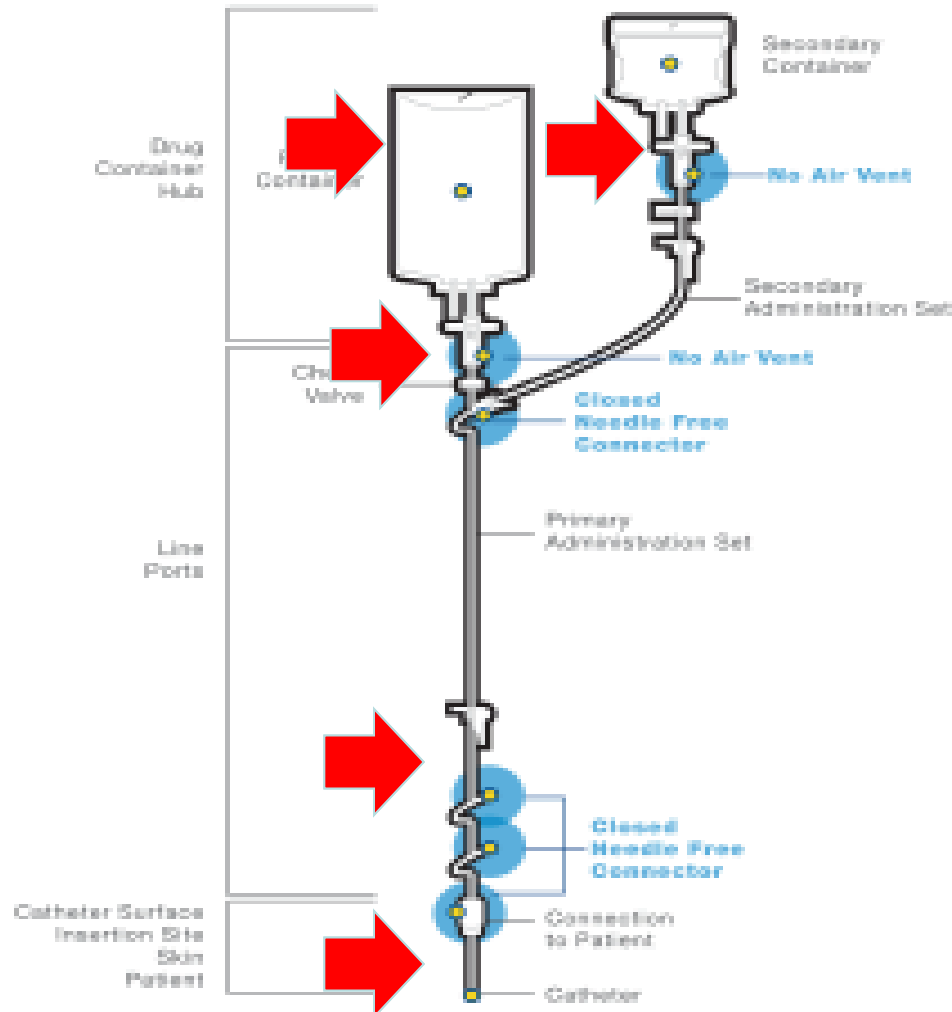
Proč dostávají lidé infuze?



Riziko infekce krevního řečiště

Portals of Entry

Contamination Rates



0.3 - 22% for admixtures

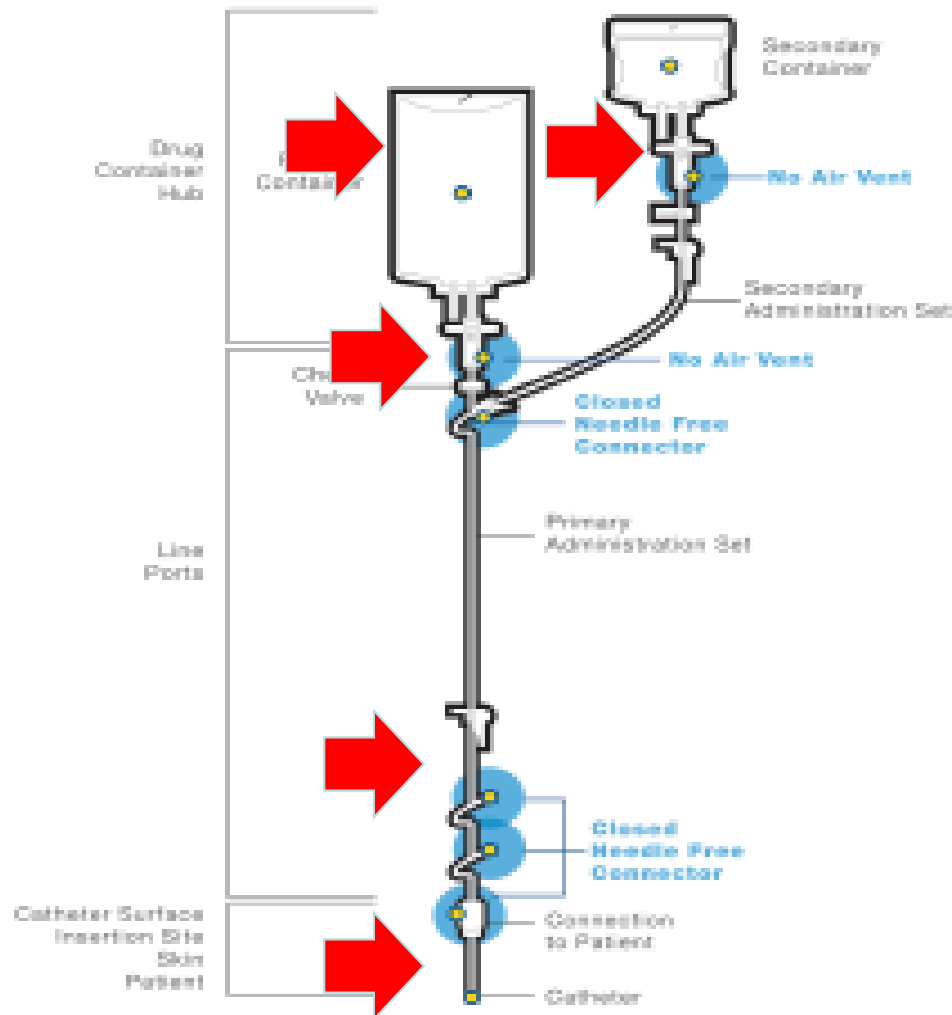
0.9% for infusate

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



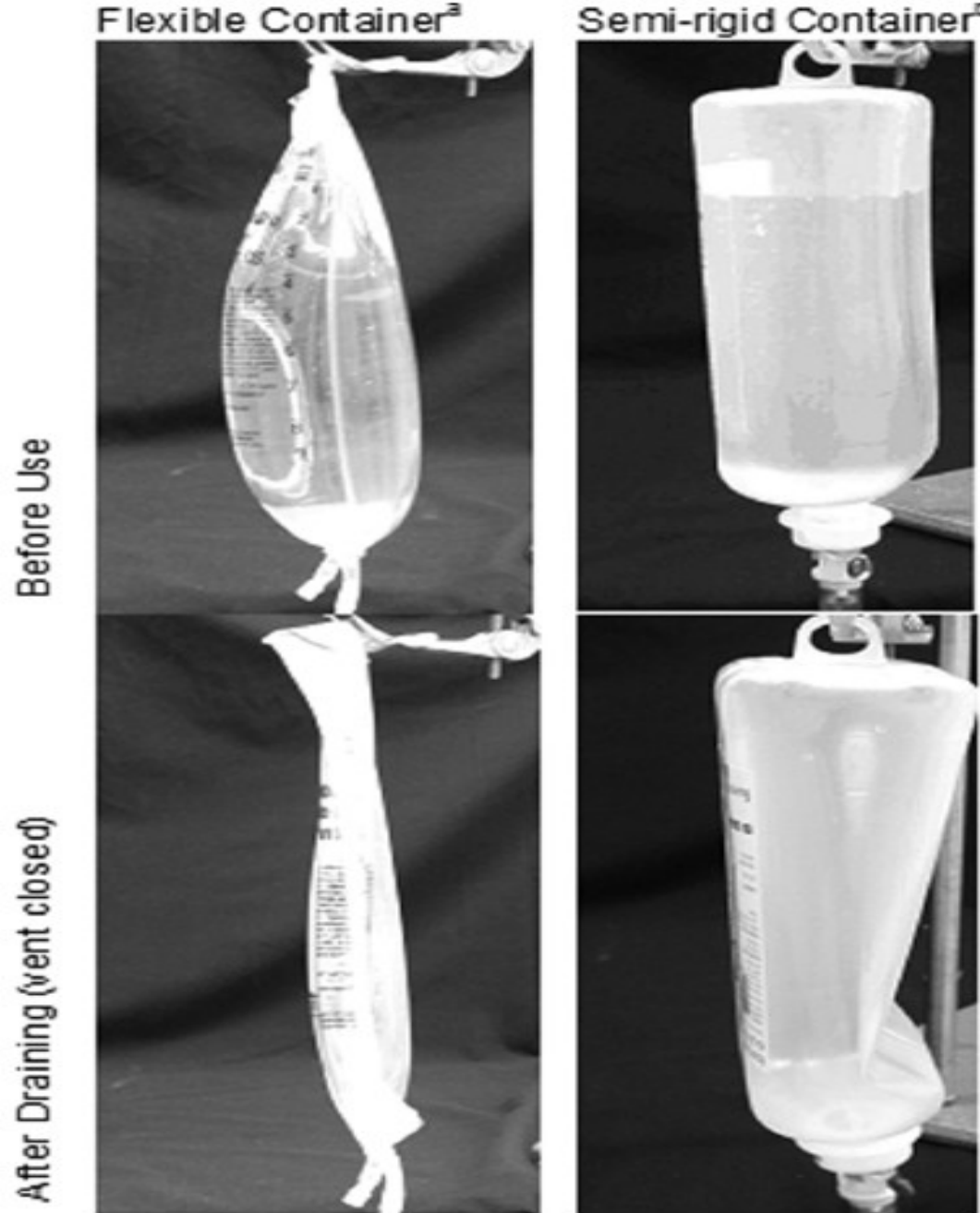


Figure 1 Appearance of containers before and after draining. (a) Flexible container from Vialflex Baxter US. (b) Semi-rigid container from Pisa, Mexico.

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

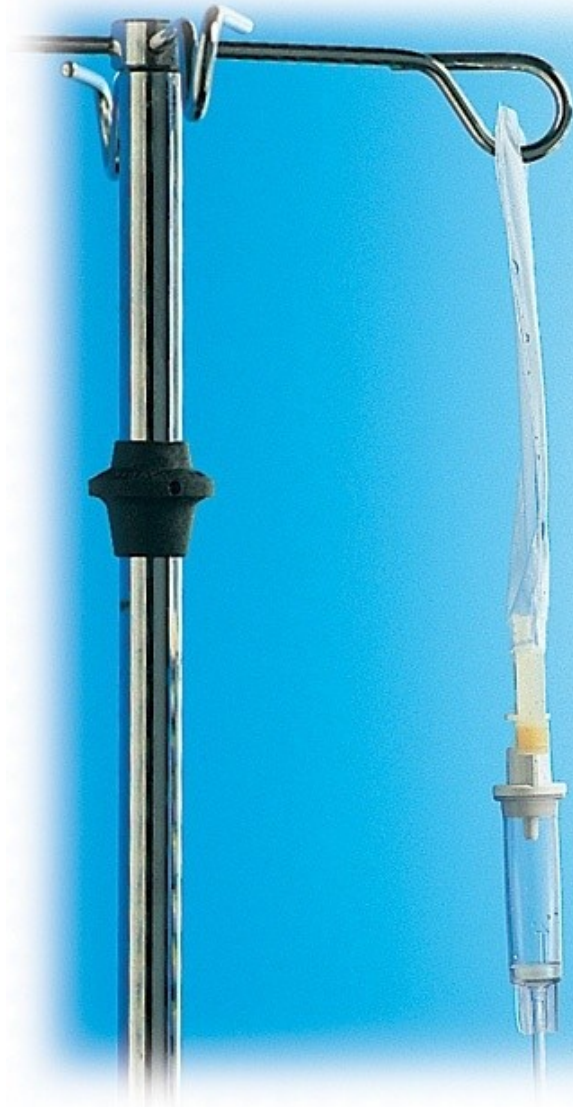
+ v čínské multicentrické srovnávací modelové studii

% snížení incidence katetrových sepsí

BRAZÍLIE ¹	55 %
ITÁLIE ²	61 %
ARGENTINA ³	64 % *
MEXIKO ⁴	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 on November 23, 2012 - Published by 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) ^a	2.3 (1.5) ^a	2.7 (1.2) ^b	3.0 (0.6) ^b	5.7 (6.1) ^c	5.5 (1.0) ^c	6.5 (0.6) ^{c,d}	'a' is significantly different (p<0.05) from 'c' 'b' is significantly different (p<0.05) from 'd'
500	0.9 (0.3) ^e	3.5 (1.0) ^e	1.8 (0.9) ^e	4.6 (0.8) ^f	6.1 (1.8) ^f	5.5 (0.7) ^f	6.9 (0.3) ^f	'e' is significantly different (p<0.05) from 'f'
250	0.6 (0.2) ^g	-	1.2 (0.3) ^g		9.0 (3.1) ^h	5.9 (1.0) ^h	5.7 (0.5) ^h	'g' is significantly different (p<0.05) from 'h'
100	0.8 (0.3) ⁱ		0.7 (0.3) ⁱ		4.3 (5.2) ⁱ	8.0 (4.8) ^j	6.5 (3.1) ^j	'i' is significantly different (p<0.05) from 'j'
50	0.6 (0.2) ^k		0.7 (0.2) ^k			5.1 (0.6) ^l	5.4 (0.5) ^l	'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
- přerušování/rozpojení
- vždy dezinfekce - 30 sec. - pak odběr
- výplachy - sterilní roztoky



E. coli, Pseudomonas, Klebsiela, Proteus

Ranné infekce

- Zavlečení infekce během chirurgického výkonu
- Časná (β -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

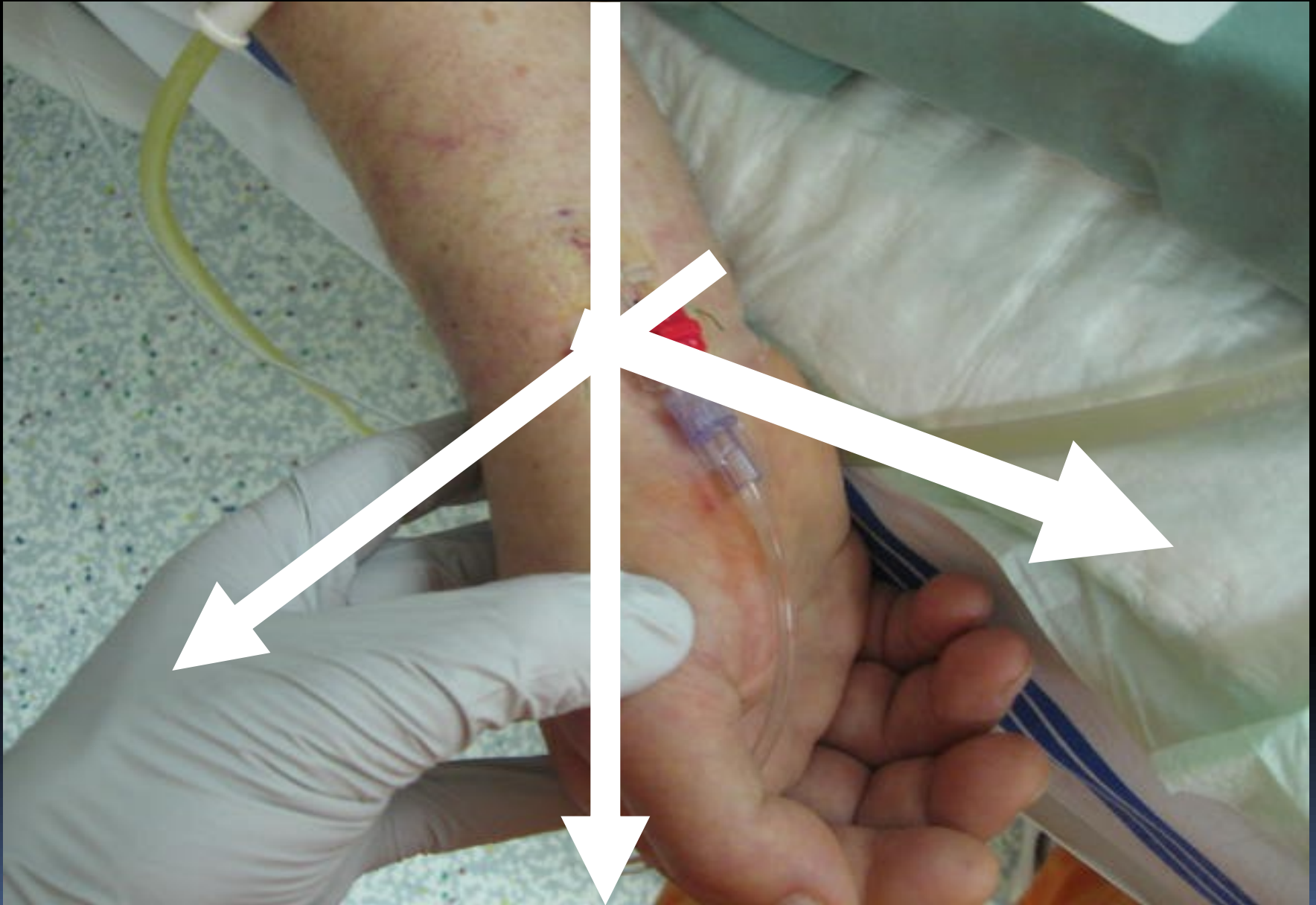
- výměna max. za 5 dní

PREVENCE KATETROVÝCH SEPSÍ

Centrální hemodialyzační katetr

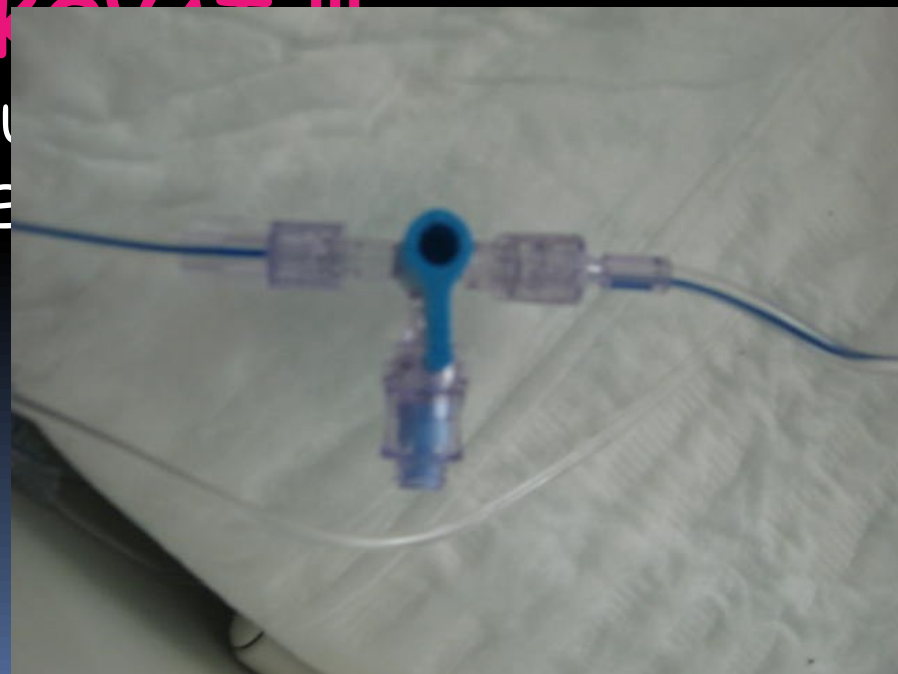
- výměna bez doporučení či klinická indikace výměny
- Použití výhradně pro dialýzu jiná indikace výhradně na alternativní případy





Clive je ...

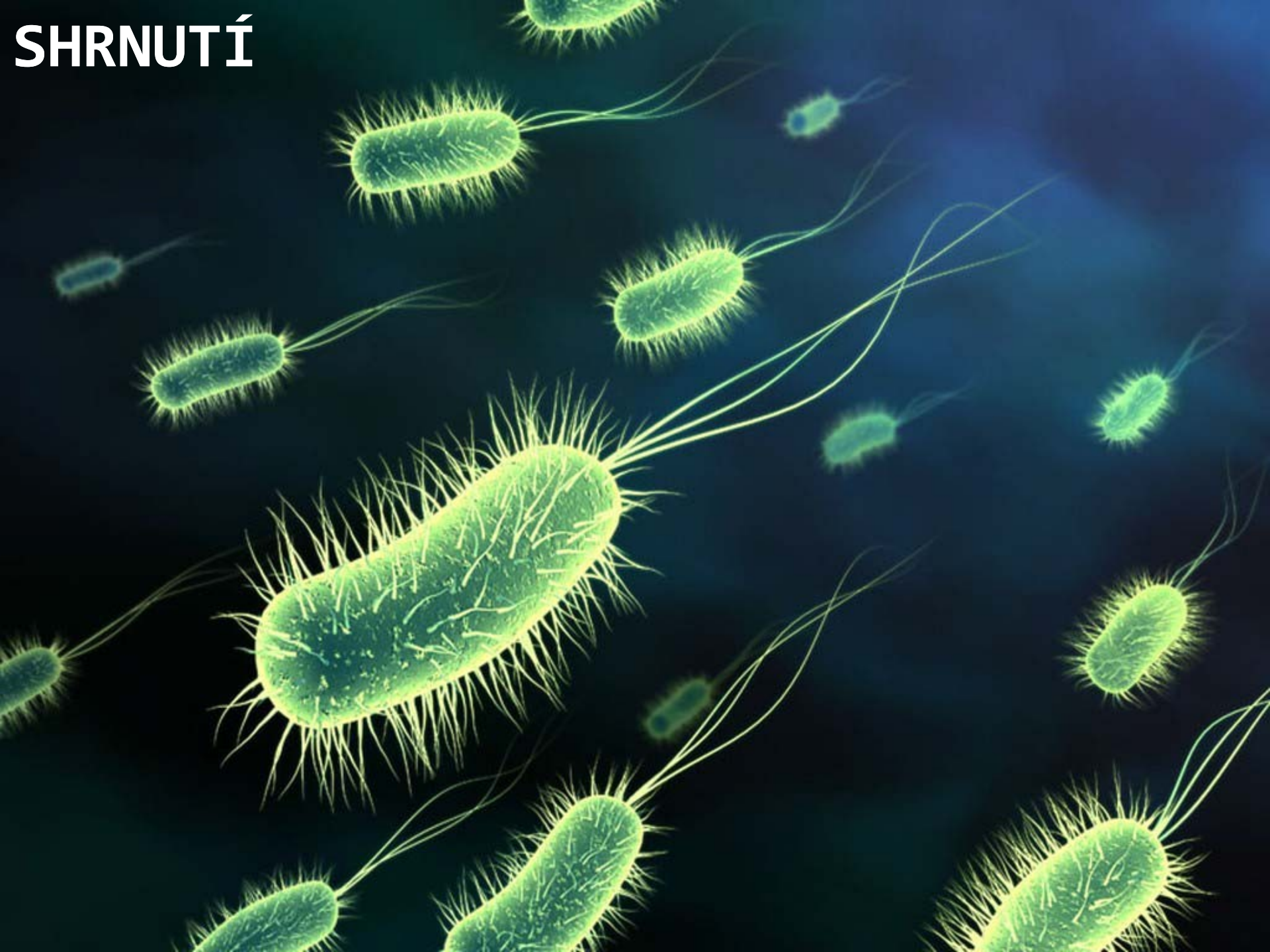
- bezjehlový injekční vstup
- Ale především
MECHANICKÁ POMŮCKA, která se




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!*