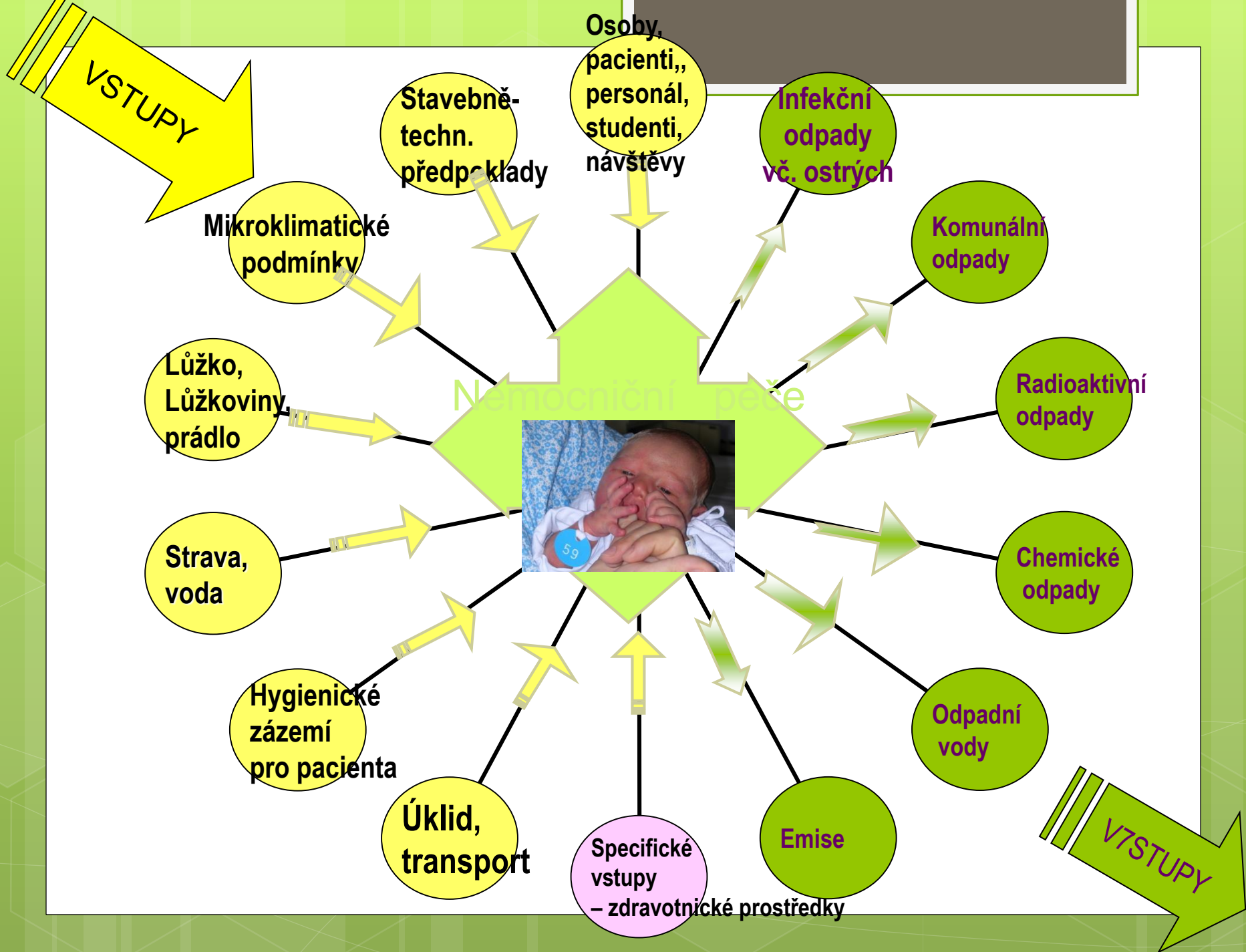


Bariérová opatření v IP

Kolářová Marie,
Odd. epidemiologie infekčních nemocí ÚOPZ LF MU
mkolar@med.muni.cz
Podzim 2018



Zásady protiepidemického režimu

Cílem nastavení preventivních protiepidemických režimů v péči o pacienta je eliminovat nejméně jeden ze tří článků epidemického procesu (= zdroj nákazy, přenos původce, vnímavý jedinec) a tak přerušit proces šíření infekcí v nemocničních podmínkách tj:

1. Identifikovat **zdroje nákazy mezi pacienty i zdravotníky (i potenciální)** a eliminovat je nastavením **bariéry**:
 - izolací zdroje nákazy různé intenzity (* na infekčním odd. , * na samostatném pokoji),
 - léčením zdroje nákazy apod
2. Zvážit možné **způsoby přenosu původců** od okamžiku příjmu pacienta a potom během konkrétních diagnosticko-terapeuticko-ošetrovatelských procesů a nastavit konkrétní preventivní **bariéru**, která případný přenos zablokuje.
3. Ovlivnit pozitivně vnímavost pacientů je málo realizovatelné naopak v důsledku základního onemocnění, v souvislosti s celou řadou úkonů (vč. vzniku nefyziologických vstupů), operačních zákroků a terapie (imunosupresiva či léky s imunodepresivními vedlejšími účinky),

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
a o změně některých souvisejících zákonů,
revize

Zákon 267/2015 Sb.

Díl 3

Hygienické požadavky na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče

§ 15

1) Osoba provozující nestátní zdravotnické zařízení nebo ústav sociální péče, zdravotnické zařízení státu anebo ústav sociální péče státu (dále jen „osoba poskytující péči“) jsou povinny činit hygienická a protiepidemická opatření k předcházení vzniku a šíření nemocničných nákaz.

Vyhláška č. 306/2012 Sb.,

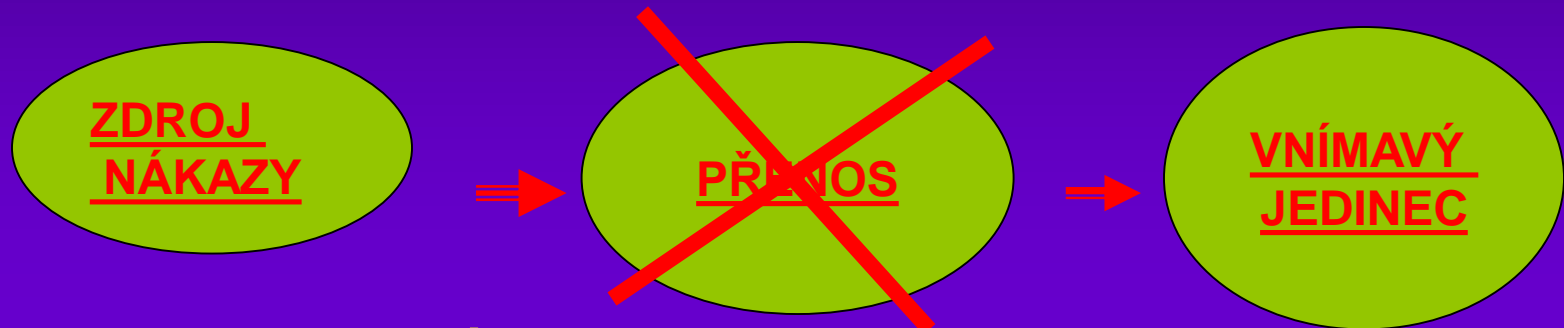
o podmínkách vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče

Prevence = přerušení cest přenosu:

- ✓ Mytí rukou, dezinfekce rukou, používání rukavic při práci s biologickým materiálem
- ✓ Používání dalších osobních ochranných pomůcek (ústenka, krytí vlasové pokrývky, pláště či empír, vhodná obuv apod.)
- ✓ Udržovat čistotu (úklid na vlhko) a dezinfekce ploch, předmětů v okolí pacienta přípravky s virucidní účinností, malování
- ✓ Bezpečné ovzduší – větrání, vzduchotechnika až klimatizace
- ✓ Zabránit křížení čistého a nečistého provozu (= důsledně odčlenit provoz směrem k pacientovi od manipulace s použitými zdravotnickými prostředky a odpady) při zacházení s jídlem, prádlem, převazech a dalších ošetrovatelských postupech.

PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

Protiepidemická opatření



MYTÍ , (DEZINFEKCE) RUKOU,

**Praní prádla, větrání, úklid na vlhko,
malování**

Kvalitní pitná voda, tepelná úprava stravy,

Likvidace odpadů,

Dezinfekce, sterilizace

A) JEDNORÁZOVÉ POMŮCKY

ODPAD

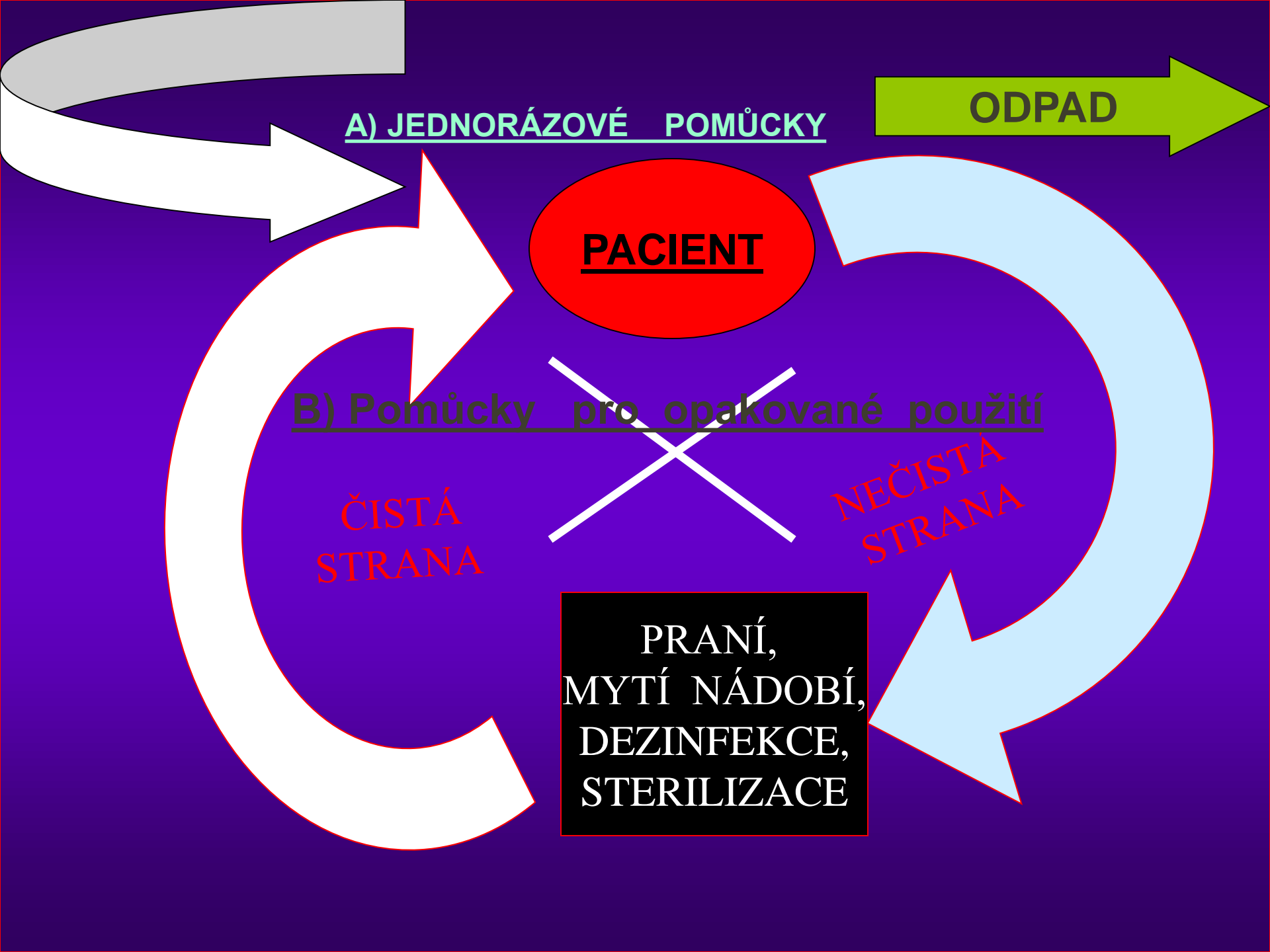
PACIENT

B) Pomůcky pro opakované použití

ČISTÁ
STRANA

NEČISTÁ
STRANA

PRANÍ,
MYTÍ NÁDOBÍ,
DEZINFEKCE,
STERILIZACE



DEKONTAMINACE – dezinfekční postupy odstraňující kontaminaci, tj. znečištění prostředí látkami vykazujícími infekciozitu, radioaktivitu apod. Předchází mechanickou očistu.

MECHANICKÁ OČISTA - je soubor postupů, které odstraňují nečistoty a snižují počet mikroorganismů.

DEZINFEKCE je soubor opatření ke zneškodňování mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů, které mají přerušit přenos infekčních původců nákazy, které přežívají na předmětech, plochách, rukou apod.

DVOUSTUPŇOVÁ DEZINFEKCE (určena pro digestivní endoskopické přístroje) - první stupeň je dezinfekce přístroje ihned po použití přípravkem s virucidním účinkem, pak následuje mechanická očista a poté se provádí druhý stupeň dezinfekce.

VYŠŠÍ STUPEŇ DEZINFEKCE (pro endoskopy vstupující do sterilních systémů – např. bronchoskopy) - postupy, které zaručují usmrcení bakterií, virů, mikroskopických hub a některých bakteriálních spór. Nezaručují však usmrcení ostatních mikroorganismů (např. vysoce rezistentních spór) a vývojových stádií zdravotně nebezpečných červů a jejich vajíček.

STERILIZACE je proces, který vede k usmrcování všech mikroorganismů schopných rozmnožování včetně spór, k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení zdravotně nebezpečných červů a jejich vajíček.

DEZINFEKCE

- je soubor opatření ke zneškodňování mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických nebo kombinovaných postupů, které mají přerušit cestu nákazy od zdroje ke vnímavé fyzické osobě.

○ Způsoby dezinfekce: **Fyzikální dezinfekce:**

- a) Var za atmosférického tlaku po dobu nejméně 30 minut
- b) Var v přetlakových nádobách po dobu nejméně 20 minut
- c) Dezinfekce v přístrojích při teplotě vyšší než 90 °C a vyšší po dobu 10 min
- d) Ultrafialové záření o vlnové délce 253,7 nm - 264 nm
- e) Filtrace, žihání, spalování.

DEZINFEKCE

Chemická dezinfekce:

Při použití chemických přípravků se postupuje podle návodu výrobce (pracovní koncentrace, doba expozice).

Účinky baktericidní, virucidní (x obalené, neobalené viry), fungicidní, tuberkulocidní.

Při kontaminaci biologickým materiálem je nutný virucidní účinek = chemické báze nebo kombinace :

- ❖ **Alkoholy** (60-80%) – k dezinfekci suchých rukou, sušení nástrojů
- + rychlá dezinfekce (30 sec); - hořlavina, příp. výbušná směs po odpaření
- ❖ Přípravky na bázi **chlóru** – na plochy, předměty i na pokožku
- + dobrá účinnost); - zápach, koroduje kovové materiály
- ❖ Přípravky na bázi **jódu** – dezinfekce pokožky před vpichem, předoperačně na
- + dobrá účinnost); - zabarvuje, alergie
- ❖ **Peroxosloučeniny** - na plochy, předměty i na pokožku
- + dobrá účinnost v nízkých % - nestabilní v nízkých %, složité skladování, koroduje kovy
- ❖ **Aldehydy** - **pouze na neživé plochy, předměty ne na pokožku !!!!**
- + dobrá účinnost - kancerogenní, mutagenní

lze
použít
na
pokožku

Kontrola dezinfekce

Používají se metody:

a) chemické

kvalitativní a kvantitativní ke stanovení aktivních látek a jejich obsahu v dezinfekčních roztocích,

b) mikrobiologické

- ke zjištění účinnosti dezinfekčních roztoků
- nebo mikrobiální kontaminace vydezinfikovaných povrchů (stěry, otisky, oplachy aj.).

Dvoustupňová dezinfekce (DD)

- ✓ **P**rvní stupeň je dezinfekce přístroje ihned po použití přípravkem s virucidním účinkem,
 - pak následuje mechanická očista a
- ✓ poté se provádí druhý stupeň dezinfekce.
Závěrečný oplach se provádí upravenou vodou.

O dezinfekčních přípravcích se vede zápis v deníku s datem přípravy pracovního roztoku, koncentrací a expozicí.

Vyšší stupeň dezinfekce (VSD).

Postup zaručuje usmrcení bakterií, virů, mikroskopických hub a některých bakteriálních spór, nezaručují však usmrcení ostatních mikroorganismů (např. vysoce rezistentních spór).

- Vyšší stupeň dezinfekce je určen především pro zdravotnické prostředky, které nemohou být dostupnými metodami sterilizovány. Před vyšším stupněm dezinfekce se předměty očistí (strojně nebo ručně) a osuší. Pokud jsou kontaminovány biologickým materiálem, zařadí se před etapu čištění dezinfekce přípravkem s virucidním účinkem. Do roztoků určených k vyššímu stupni dezinfekce se ponoří suché předměty tak, aby byly naplněny všechny duté části. Po vyšším stupni dezinfekce je nutný oplach předmětů sterilní vodou k odstranění reziduí dezinfekčních prostředků.
- Dezinfekční roztoky se musí ukládat do uzavřených nádob.

STERILIZACE

je proces, který vede k usmrcování všech mikroorganismů schopných rozmnožování včetně spór, k nezvratné inaktivaci virů a usmrcení zdravotně nebezpečných červů a jejich vajíček.

- Nedílnou součástí sterilizace jsou:

- předsterilizační příprava předmětů,
- kontrola sterilizačního procesu a sterilizovaného materiálu,
- monitorování a záznam nastavených parametrů ukazovacími a registračními přístroji zabudovanými ve sterilizátoru a
- kontrola účinnosti sterilizace nebiologickými a biologickými indikátory.
- Každý sterilizační cyklus se dokumentuje.

Způsoby sterilizace

A. Fyzikální sterilizace

A.1. Sterilizace vlhkým teplem (sytou vodní párou) v parních

přístrojích je vhodná především pro předměty z kovu, skla, porcelánu, keramiky, textilu, gumy, plastů a dalších materiálů odolných k těmto parametrům sterilizace.

A.2. Sterilizace proudícím horkým vzduchem - je určena pro

předměty z kovu, skla, porcelánu, keramiky a kameniny. Horkovzdušná sterilizace se provádí v přístrojích s nucenou cirkulací vzduchu .

A.3. Sterilizace plazmou - využívá plazmy vznikající ve vysokofrekvenčním elektromagnetickém poli, které ve vysokém vakuu působí na páry peroxidu vodíku nebo jiné chemické látky.

A. 4. Sterilizace radiační - účinek vyvolává gama záření v dávce 25 kGy. Používá se při průmyslové výrobě sterilního jednorázového materiálu, případně ke sterilizaci exspirovaného zdravotnického materiálu. Postupuje se podle ČSN EN 552.

Způsoby sterilizace

B. Chemická sterilizace

- je určena pro materiál, který nelze sterilizovat fyzikálními způsoby. Sterilizačním médiem jsou plyny předepsaného složení a koncentrace.

○ **B.1. Sterilizace formaldehydem** - je založena na působení plynné směsi formaldehydu s vodní párou při teplotě 60 až 80 °C v podtlaku při parametrech stanovených výrobcem (ČSN EN 14 180).

○ **B.2. Sterilizace ethylenoxidem** - je založena na působení ethylenoxidu v podtlaku nebo přetlaku při teplotě 37 až 55 °C při parametrech stanovených výrobcem. Postupuje se podle ČSN EN 550.

Sterilizační obaly

Obaly slouží k ochraně vysterilizovaných předmětů před sekundární kontaminací až do jejich použití:

- * Jednorázové obaly - papírové,
 - polyamidové a
 - kombinované papír - fólie
- * Pevné, opakovaně používané sterilizační obaly jsou kazety a kontejnery.

Na každý pevný sterilizační obal je nutno umístit procesový test.

Skladování a transport vysterilizovaného materiálu

Obaly s vysterilizovaným materiálem se převáží v uzavřených přepravech či skříních, aby byly chráněny před poškozením a znečištěním.

Obaly pro jednotlivé způsoby sterilizace a jim odpovídající expirace

Exspirace sterilního materiálu

Druh obalu	Způsob sterilizace					Exspirace pro materiál	
	PS ¹⁾	HS ²⁾	PLS ³⁾	FS ⁴⁾	ES ⁵⁾	Volně uložený	Chráněný
Kazeta	-	+	-	-	-	24 hod	48 hod
Kontejner	+	+ [*]	+ ^{**}	-	-	6 dnů	12 týdnů
Papír /přířez @	+	-	-	+	+	6 dnů	12 týdnů
Papír - folie	+	-	-	+	+	6 dnů	12 týdnů
Polyamid	-	+	-	-	-	6 dnů	12 týdnů
Polypro-pylen	-	-	+	-	-	6 dnů	12 týdnů
Tyvek	-	-	+	+	+	6 dnů	12 týdnů
Netkaná textilie	+	-	-	***	***	6 dnů	12 týdnů
Dvojitý obal @@						12 týdnů	6 měsíců
Dvojitý obal a skladovací obal						1 rok	1 rok

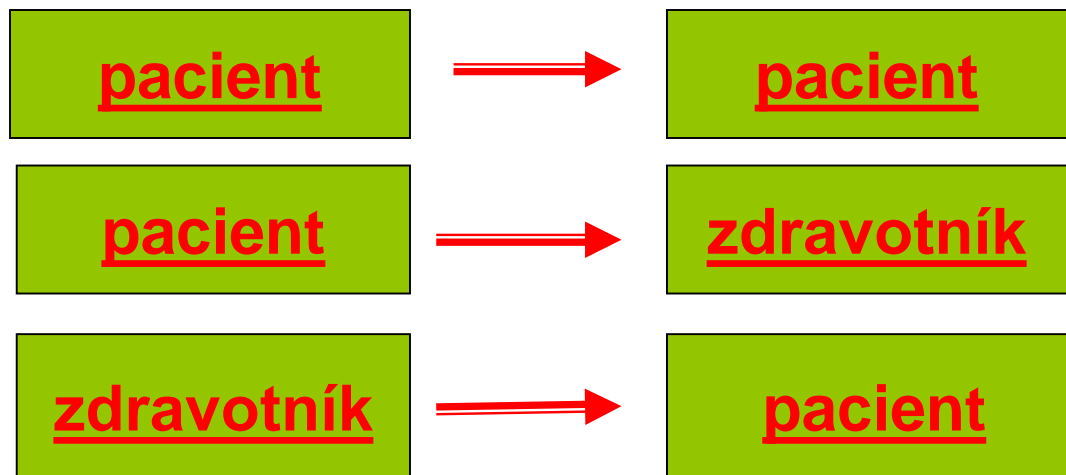
Kontrola sterilizace

Kontrola sterilizace zahrnuje:

- monitorování sterilizačního cyklu,
- kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů a
- kontrolu sterility vysterilizovaného materiálu.

Bariérová ošetrovatelská péče

je systém pracovních a organizačních opatření a používání postupů, které mají zabránit přenosu mikroorganismů :



Cílem je ochránit vysoce vnímavé pacienty a zabránit vzniku nemocničních profesionálních infekcí

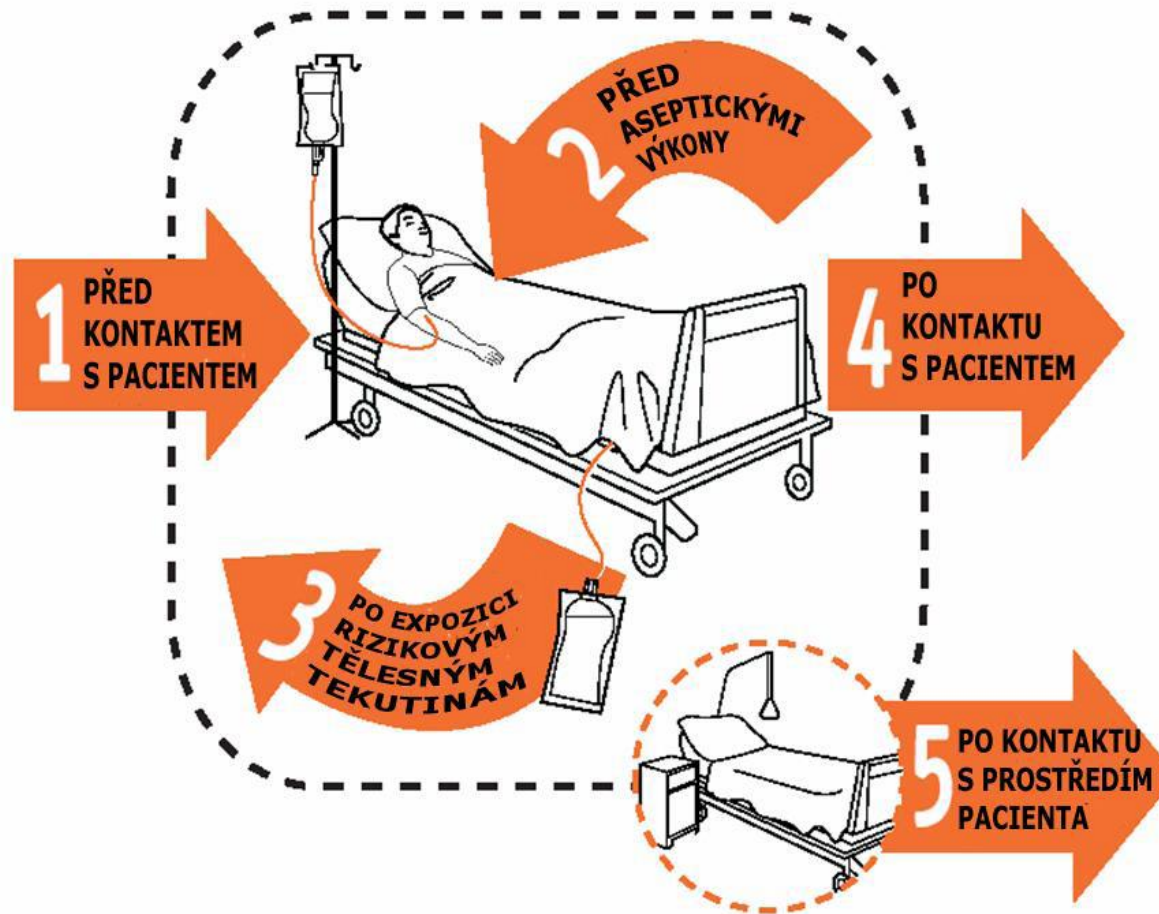
Základní bariérová opatření:

- a) mytí rukou
- b) používání rukavic
- c) ústní roušky, ochrana očí, obličejové štíty
- d) pláště a ochranné oděvy
- e) péče o zdravotnické prostředky
- f) monitoring mikroklimatických podmínek
- g) prádlo
- h) ochrana zaměstnanců
- i) izolace pacienta na samostatném pokoji

Nedodržení předepsaných bariérových preventivních opatření je třeba chápat jako oslabení

Bariérový systém je třeba chápat jako jeden celek a také jej jako celek realizací všech jeho částí dodržovat!

5 základních situací pro HYGIENU RUKOU



**HYGIENA RUKOU - nákladově nejefektivnější opatření
v prevenci nemocničních infekcí**

Bariérová ošetrovatelská péče o pacienty s polyrezistentními kmeny:

- **Izolace pacienta** - samost. pokoj, přednostně klimatizovaný
- **Označení pokoje**

Před vstupem do pokoje „hygienický filtr“:

Vyčlenění **ošetřujícího personálu** (min. počet)

Informovat dispečerku a **pracovníci Olman**

Informovat a poučit **návštěvy**

Vždy dezinfekce rukou !

- NLZP + lékaři při předpokládané práci s pacientem:
OOPP – 1.plášť, 2.krytí vlasů, 3.ústenka, 4.rukavice
- Návštěvy:
návleky, plášť. Nevnášet osobní věci dovnitř !

Bariérová ošetrovatelská péče o pacienty s polyrezistentními kmeny:

Čistá strana- směrem k užití u pacienta:

- Pomůcky přednostně jednorázové - jinak individualizovat
- Prádlo, léky
- Vše k použití zůstává na pokoji po celou dobu pobytu pacienta !
- Doplnovat zásoby po spotřebování
- Dokumentace a psací potřeby na pokoji
- Jídlo
-
-

Bariérová ošetrovatelská péče o pacienty s polyrezistentními kmeny:

Nečistá strana- po použití směrem od pacienta:

- Separace odpadů (komunální, infekční, ostré), denně odstraňovat .
- Prádlo – netřídit, nepočítat, neoznačovat jako infekční.
Odstranit v uzavřeném igelitovém pytli včetně použitých OOPP a odložených přímo na pokoji.
- Úklid
 - a) povrchy – vyčleněné nádoby a textilie, běžné dezinfekční prostředky a frekvence
 - b) pokoj jako poslední v pořadí. Použitý mop odložit do PE pytle a vylít použitý dezinfekční roztok.
- Jídlo
-
-

Bariérová ošetrovatelská péče o pacienty s polyrezistentními kmeny:

Při odnášení pomůcek, přístrojů, dokumentace apod. vždy provést povrchovou dezinfekci.

Při kontaminaci prostor, ploch nebo předmětů biologickým materiálem (krev, zvratky, stolice apod.) provede SZP *nebo* PZP okamžitou dekontaminaci potřísněného místa překrytím mulem nebo papírovou vatou namočenou v dezinfekčním roztoku s virucidním účinkem *nebo zasypáním absorpčními granulemi*.

Po uplynutí výrobcem stanovené expoziční doby provede SZP, PZP očistu buničitou vatou.

Dokončení a konečný úklid zajistí pracovnice úklidové firmy.

Bariérová ošetrovatelská péče o pacienty s polyrezistentními kmeny:

Při odchodu z pokoje „hygienický filtr“:

Odložit OOPP na pokoji.

Vyčleněný personál ponechá plášť pověšený na pokoji; ostatní odkládá do infekčního odpadu.

Vždy dezinfekce rukou !

**Nemocniční prostředí je kolonizováno
specifickou rezistentní mikroflórou.**

**Při podcenění preventivního zabezpečení provozu
=
neživý rezervoár původců nemocničních infekcí**

- 1. Věstník SÚKL č. 6/1997, VYR-7 Čisté provozy
- 2. US Federal Standard 209 E – Clean room standards
- 3. ČSN EN ISO 14644-1- Clean room standards
Čisté prostory a příslušné řízení prostředí –Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu
 - Vydal ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, Praha, listopad 2000
 - Touto normou se nahrazuje ČSN 12 5310 z roku 1984
- 4. Vyhláška MZ a Mze ČR č. 84/2008 Sb. o správné lékárenské praxi, bližších podmínkách zacházení s léčivy v lékárnách, ZZ.....
- 5. BS 5295 - Clean room standards
- 6. GMP EU classification

Teplota (stav rovnováhy mezi subjektem a okolím bez zatěžování termoregulačního systému)

Relativní vlhkost (doporučené hodnoty jsou v rozmezí 30-70 % relativní vlhkosti).

Rychlost proudění vzduchu (doporučované pro pracovní prostředí jsou celoročně v rozmezí od 0,1-0,3 ms⁻¹).

Jsou navzájem závislé; změna jedné z nich má za následek i změnu dalších dvou. Tyto fyzikální veličiny vymezují subjektivního pocit pohody či nepohody, v extrémních případech je lze posuzovat jako škodliviny s negativním vlivem na zdraví člověka.

Mathauserová, 2007

Zařazení čistých zdravotnických provozů do tříd

Vyhl. 84/2008 Sb.	VYR 7 Čisté prostory Věstník SÚKL č. 6/1997								US FS 209		ISO - třída	
	Prachové částice				mikroorg.	Spad, 90 mm; CFU/4 hod	Kontaktní desky, 55 mm průměr, CFU/ deska	Otisk rukavice, 5 prstů				
	Za klidu		Za provozu									
	0,5 um	5 um	0,5 um	5 um								
A	3 500	0	3 500	0	<1	< 1	<1	< 1	100	M 3,5	5	
B	3.500	0	350 000	2 000	10	5	5	5	100.	M 3,5	5	Superseptický sál, JIP popáleniny
									1 000	?	6	Superseptický sál, JIP popáleniny, LIFE
C	350 000	2 000	3 500 000	20 000	100	50	25	ndef.	10 000.	M 5,5	7	Zázemí superseptických sálů, Operační sály, čistá strana CS, Zákrovkové sály, porodní sály, ARO, centrální katetrizace, angiografie, cystoskopie, bronchoskopie
D	3 500 000	20 000	nedefinováno		200	100	50	ndef.	100 000	M 6,5	8	Zázemí aseptických sálů, JIP, novorozenecké odd.
									<100 000			standardní lůžkové odd., CT, endoskopie, ušní punkce, HDC, transfuzní odběrový box

Farmaceutické provozy

Vyhl. 90/1999	VYR 7 Čisté prostory Věstník SÚKL č. 6/1997								US FS 209	?	ISO - třída
	Prachové částice				mikroorg.	Spad, 90 mm; CFU/ 4 hod	Kontaktní desky, 55 mm průměr, CFU/ deska	Otisk rukavice, 5 prstů			
	Za klidu		Za provozu								
	0,5 um	5 um	0,5 um	5 um							
A	3 500	0	3 500	0	<1	< 1	<1	< 1	100	M 3,5	5
B	3.500	0	350 000	2 000	10	5	5	5	100.	M 3,5	5
C	350 000	2 000	3 500 000	20 000	100	50	25	nedef.	10 000.	M 5,5	7
D	3 500 000	20 000	nedefinováno		200	100	50	nedef.	100 000	M 6,5,	8

Třída	Doporučené limity pro mikrobiologickou kontaminaci (a)			
	Vzorkování vzduchu CFU/m ³	Petriho miska (průměr 90 mm) CFU/4hod (b)	Kontaktní desky (průměr 55 mm) CFU/deska	Otisk rukavice 5 prstů CFU/rukavici
A	<1	<1	<1	<1
B	10	5	5	5
C	100	50	25	-
D	200	100	50	-

Třída	Maximální přípustný počet částic/m ³ rovný nebo větší			
	Za klidu (b)		Za provozu	
	0,5 μm	5 μm	0,5 μm	5 μm
A	3500	0	3500	0
B (a)	3500	0	350000	2000
C (a)	350000	2000	3500000	20000
D (a)	3500000	20000	nedefinován (c)	nedefinován (c)

Požadavky na jednotlivé „třídy čistoty“ jsou dány v ČSN EN 14644-1 Čisté prostory a příslušné řízené prostředí
Část 1: Klasifikace čistoty vzduchu

ISO klasifikace	Maximální koncentrační limity (částice /m ³ vzduchu) pro částice shodné a větší než níže uvedené velikosti :					
	0,1,um	0,2 um	0,3 um	0,5 um	1 um	5 um
ISO Třída 1	10	2				
ISO Třída 2	100	24	10	4		
ISO Třída 3	1 000	237	102	35	8	
ISO Třída 4	10 000	2 370	1 020	352	83	
ISO Třída 5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	29
ISO Třída 6	1 000 000	237 000	102 000	35 200	8 320	293
ISO Třída 7				352 000	83 200	2 930
ISO Třída 8				3 520 000	832 000	29 300
ISO Třída 9				35 200 000	8 320 000	293 000