

# **HYGIENICKÝ REŽIM**

## **NA STOMATOLOGICKÝCH PRACOVÍŠTÍCH**

**Kolářová Marie,  
Odd. epidemiologie infekčních nemocí ÚOPZ LF MU**

**[mkolar@med.muni.cz](mailto:mkolar@med.muni.cz)**

**Podzim 2015**

**Původce**

Baktérie, viry plísňě, priony parazité

**Zdroj nákazy**

Člověk, zvíře

konec ID  
akutní stadium  
nosičství

**Přenos původce**

**Přímý** – původce citlivý, - STD vč. HIV, VHB, VHC  
- i vertikální  
**Nepřímý** – původce rezistentní v zevním prostředí  
- i biologický  
- spóry

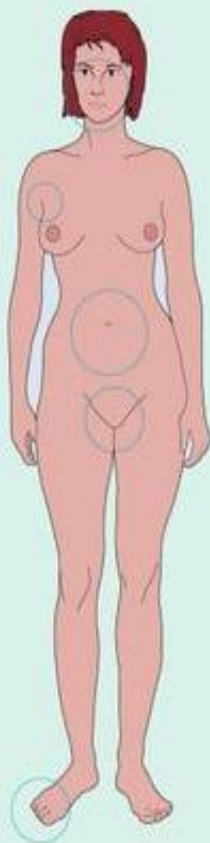
**Vnímový jedinec**

Přirozená nespecifická imunita  
Získaná specifická imunita

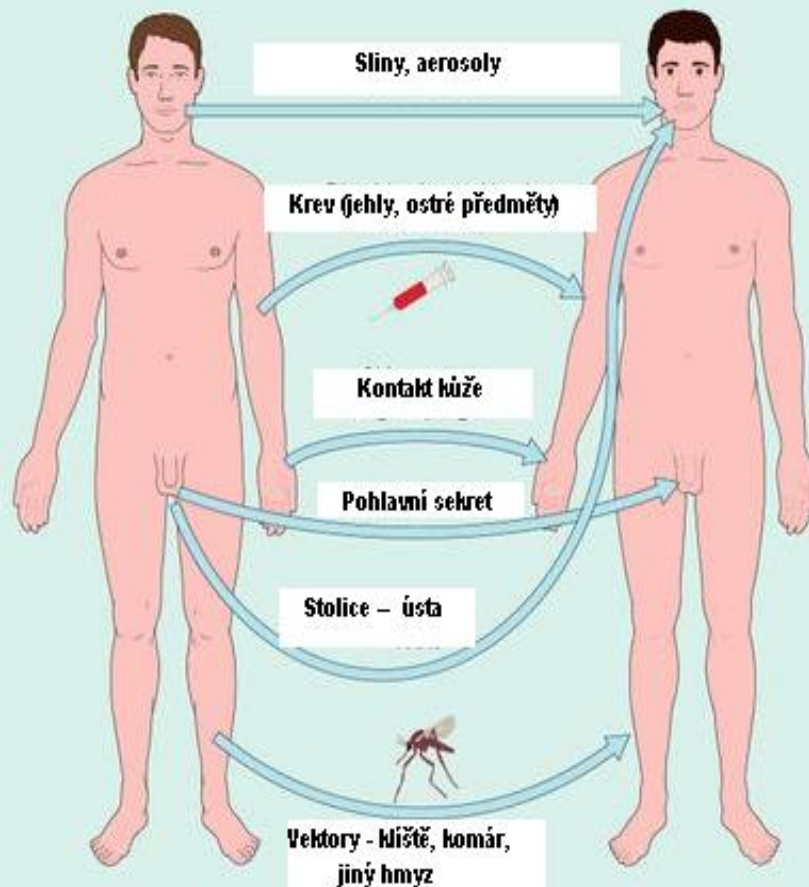
= infekce

## OSÍDLENÍ LIDSKÉHO TĚLA MIKROORGANIZMY

### Normální nálezy



### Přenos mikroorganismů mezi lidmi



### Vstupní brány do těla



# INFEKCIOSITA BIOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 1. KREV, PLAZMA, KREVNÍ PRODUKTY.

VHB, VHC, VHA (krátkodobá virémie), HIV, CMV, vzácně EBV, virus spalniček při virémii, kandidy-kandidémie,

**malárie** - (plasmodia mohou v čerstvé plazmě přežít při 3 – 5°C i 14 dnů),

***Toxoplasma gondii*** - (přežívá v konzervované krvi až 56 dnů)

# INFEKCIÓZITA BIOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 2. SPUTUM, NOSOHLTANOVÝ SEKRET

Adenoviry, coronaviry, enteroviry, herpes viry, myxoviry (chřipka), paramyxoviry, RSV, rinoviry, Stafylokoky, streptokoky, meningokoky, *Haemophilus Influenzae*, *Neisseria meningitis*, *Bordetella pertussis*, *Bordetella parapertussis*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Pneumocystis carinii*, Kandidy

# INFEKCIOZITA BIOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 3. STOLICE

Enteroviry (VHA, poliomyelitis), VHE, coxsackie viry,

Adenoviry,

Enterobacteriaceae (*E.coli*, *Klebsiella pneumoniae*,  
*Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus spp.*, *Citrobacter*,  
*Enterobacter*, *Serratia* apod)

*Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*,

*Clostridium tetani*, *Pneumocystis carinii*

# INFEKČNOSTI BIOLOGICKÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 4. MOČ

Virus spalniček, příušnic, CMV, VHB, papovaviry, *Listeria monocytogenes*, *Kandidy*

## 5. MOZEK, LIQUOR

HIV, různá etiologická agens meningitid

## 6. SLINY

VHB, HIV, CMV, EBV, herpes virus hominis typ 1,2, virus spalniček, rubeola

# INFEKČNÍ ZÁKAZNÝCH MATERIÁLŮ – VÝSKYT ETIOPATOGENETICKÝCH AGENS

## 7. SLZY, OČNÍ SEKRET

VHB, HIV, adenoviry, Enterovirus typ 70, *Coxsackie A 24*,  
*Staphylococcus aureus*, hemophilus, pneumokoky, moraxely,  
Chlamydie

## 8. VAGINÁLNÍ A CERVIKÁLNÍ SEKRET

HIV, VHB, vzácně VHC, herpes virus hominis typ 1,2,  
*Streptococcus agalactiae*, *Neisseria gonorrhoea*, *Haemophilus*  
*Ducreyi*, *Treponema pallidum*, *Trichomonas vaginalis*,  
*Chlamydia lymphogranulomatosis*, *Chlamydia trachomatis*

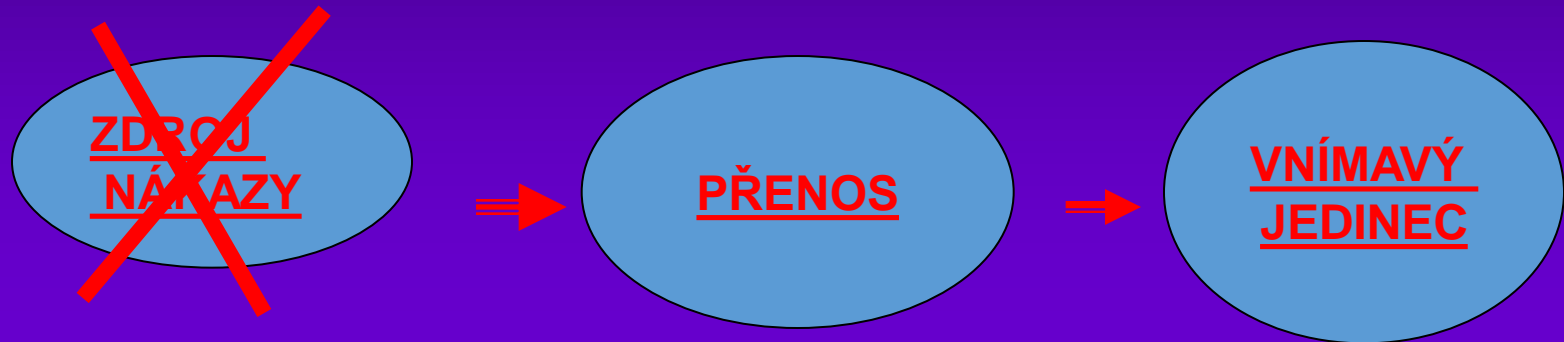
## 9. EJAKULÁT

VHB, HIV, vzácně VHC, CMV,



# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

## Protiepidemická opatření



**Včasné rozpoznání a diagnóza nemoci**

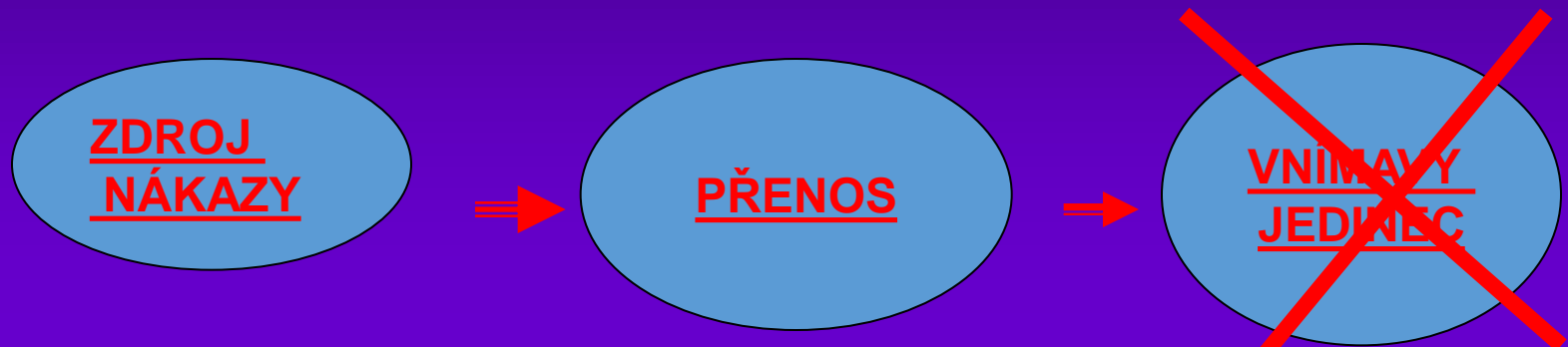
**Izolace v nemocnici**

**Izolace v domácím prostředí**

**Léčení**

# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

## Protiepidemická opatření



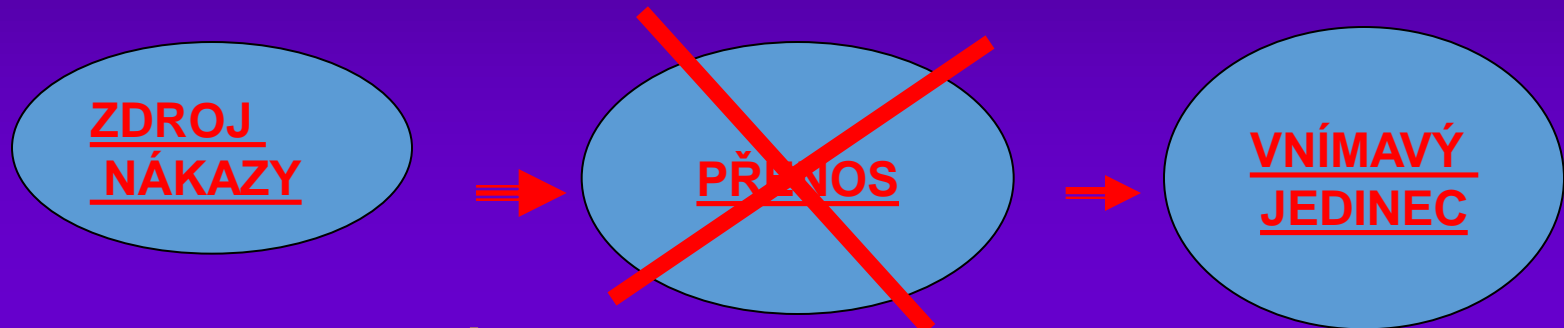
Zdravý životní styl - otužování, sport, pohyb,  
výživa, dostatek spánku ,

Imunizace aktivní

Imunizace pasivní

# PROCES ŠÍŘENÍ NÁKAZY

## Protiepidemická opatření

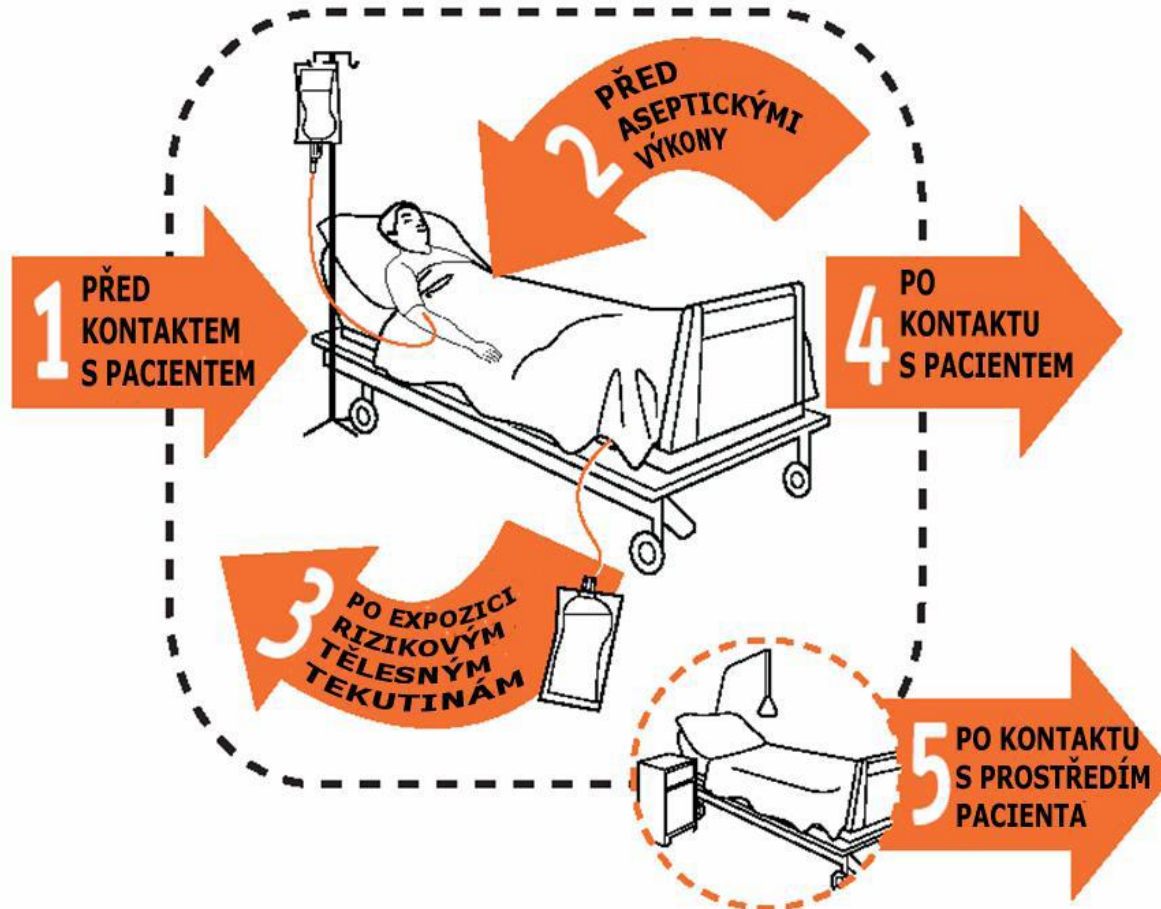


**MYTÍ , (DEZINFEKCE) RUKOU,  
větrání, úklid na vlhko, malování, praní  
prádla,**

**Likvidace odpadů, .....**

**Dezinfekce, sterilizace**

# 5 základních situací pro HYGIENU RUKOU



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

# KHS Ostrava, 2014

**Stomatologické ambulance** – byly provedeny kontroly dodržování hygienického režimu

s provedením bakteriologických stěrů stomatologických koncovek

ve 30-ti vybraných stomatologických ambulancích v Moravskoslezském kraji,

ve kterých bylo celkem odebráno 250 stěrů.

## Závěry z mimořádného úkolu

Z celkového počtu 250-ti odebraných vzorků bylo:

- 75,3% negativních
- 21,4% byla vykultivována vzdušná flóra (jedná se o mikroorganismy, které se běžně vyskytují v prostředí a nemají vliv na zdraví člověka) a
- ve 3,3% podmíněně patogenní flóra (za určitých podmínek může vyvolat onemocnění).

- • Zjištěné nedostatky při provedených kontrolách byly především v oblasti sterilizace a manipulace se sterilním materiálem, v oblasti dezinfekce, manipulace a likvidace s nebezpečným odpadem.
- • Při kontrole sterilizace byly zjištěny nedostatky ve 4 stomatologických ordinacích, ve všech byl vydán příkaz k pozastavení sterilizačního přístroje. V 9 stomatologických ordinacích byl vydán peněžitý příkaz za nedostatky v oblasti sterilizace, dezinfekce, manipulace s nebezpečným a ostrým odpadem a za chyby spojené s úklidem ordinací.

Podle anonymní dotazníkové ankety České stomatologické komory z roku 2011 (Klíma, K.; Kubíková, J. Hygienická problematika ve stomatologické ambulanci. Nozokomiální nákazy. 2011, 10, 2, s. 18–22. ISSN N 1336-3859.),

které se zúčastnilo 80 pracovníků ve stomatologii:

- 3,65 % lékařů přiznává pouhé mytí nástrojů (kromě chirurgických) bez sterilizace,
- 10 % lékařů nikdy nenesí ústenku,
- pouze občas ji používá 44 %.
- otiskovací lžice po použití sterilizuje 72 % pracovníků,
- výměnu krytu koncovek UV lampy provádí 18 % dotázaných,
- sterilní nástroje v obalu má 7 % lékařů.
- rukavice používají lékaři do 30 let všichni (100 %),
- nad 50 let věku jen 65 %
- a z toho 25 % je nemění po každém pacientovi.
- centrální sterilizaci využívá zhruba 10 % dotázaných.

Z ankety vyplynulo, že kategorie stomatologů do 30 let již získala kvalitnější hygienické vzdělání a že s přibývajícím věkem lékařů lze konstatovat horší návyky v této oblasti.

A) JEDNORÁZOVÉ POMŮCKY



ODPAD

B) Pomůcky pro opakované použití

ČISTÁ  
STRANA

NEČISTÁ  
STRANA

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.



## ■ MECHANICKÁ OČISTA

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

---

Pokud došlo ke kontaminaci biologickým materiálem, je nutné zařadit před mechanickou očistu proces dezinfekce.

Čisticí prostředky, případně čisticí prostředky s dezinfekčním účinkem se aplikují:

- \* buď ručně nebo
- \* pomocí mycích a čisticích strojů,
- \* tlakových pistolí,
- \* ultrazvukových přístrojů apod.

Všechny pomůcky a přístroje se udržují v čistotě.

Úklidové pomůcky se po použití dezinfikují a usuší.

Čisticí stroje a jiná zařízení se používají podle návodu výrobce.

Na závěr - pokožka se čistí teplou vodou, mýdlem a osušením a ošetří se ochranným krémem.

# 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:

- I. Fyzikální dezinfekce
- II. Chemická dezinfekce
- III. Fyzikálně-chemická dezinfekce

## II. 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 lze

+ dobrá účinnost); - zápach, koroduje kovové materiály  
použít

❖ Přípravky na bázi **jódu** – dezinfekce pokožky před vpichem, předoperačně na

+ dobrá účinnost); - zabarvuje, alergie  
pokožku

❖ **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

# Dezinfekce ve zdravotnictví:

## I. Pro kontakt s tkáněmi:

- a) Dezinfekce rukou
- b) Dezinfekce pokožky před vpichem
- c) Dezinfekce operačního pole
- d) Dezinfekce sliznic
- e) Dezinfekce spojivek

## II. Dezinfekce neživých předmětů:

- nástrojů, přístrojů, předmětů
- endoskopů 
  - dvojitá dezinfekce (DD)
  - vyšší stupeň dezinfekce (VSD)
- povrchů
  - omytím,
  - postříkem
- stravovací provozy, houbičky
- inkubátory
- uchovávací roztoky na podávky

Dezinfekční roztoky se připravují rozpuštěním odměřeného (odváženého) dezinfekčního prostředku ve vodě.

Při přípravě dezinfekčních roztoků se vychází z toho, že jejich názvy jsou slovní známky a koncentrace přípravků se považují za 100 %.

Připravují se pro každou směnu čerstvé, podle stupně zatížení biologickým materiálem i častěji.

Automatické směšovače a dávkovače dezinfekčních prostředků zaručují přesné dávkování účinné látky.

Zlepšení účinnosti některých dezinfekčních roztoků lze dosáhnout zvýšením teploty (např. u jodových přípravků na 35 °C).

Aldehydové a chlorové přípravky a peroxosloučeniny se ředí studenou vodou.

Předměty a povrchy kontaminované biologickým materiálem se dezinfikují přípravkem s virucidním účinkem.

Při použití dezinfekčních přípravků s mycími a čisticími vlastnostmi lze spojit etapu čištění a dezinfekce.

Předměty, které přicházejí do styku s potravinami, se musí po dezinfekci důkladně opláchnout pitnou vodou.

K dezinfekci se volí takové dezinfekční přípravky a postupy, které nepoškozují dezinfikovaný materiál, nejsou toxické ani dráždivé.

K zabránění vzniku selekce, případně rezistence mikrobů vůči přípravku dlouhodobě používanému se střídají dezinfekční přípravky s různými aktivními látkami.

Při práci s dezinfekčními prostředky se dodržují zásady ochrany zdraví a bezpečnosti při práci a používají se osobní ochranné pomůcky. Zaměstnanci jsou poučeni o zásadách první pomoci.

## Při kontaminaci prostor, ploch nebo předmětů biologickým materiálem

(krev, zvratky, stolice apod.) je třeba provést okamžitou dekontaminaci potřísněného místa překrytím mulem nebo papírovou vatou namočenou v dezinfekčním roztoku s virucidním účinkem.

Po uplynutí výrobcem stanovené expoziční doby se provede očista buničitou vatou.

Následuje dokončení a konečný úklid.

### • III. Fyzikálně-chemická dezinfekce

- a) paraformaldehydová komora - slouží k dezinfekci textilu, výrobků z umělých hmot, vlny, kůže a kožešin při teplotě 45 až 75°C,
- b) prací, mycí a čisticí stroje - dezinfekce probíhá při teplotě do 60°C s přísadou chemických dezinfekčních přípravků.



# 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.).

# 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.

## PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVA:

Všechny použité nástroje a pomůcky se považují za kontaminované.

A) Jsou-li určeny k opakovanému použití, dekontaminují se (dezinfikují) ihned po použití v myčkách nebo ručně:

V myčkách probíhá očista v kyselém, alkalickém nebo enzymatickém prostředku. Dezinfekce je provedena:

- \* termicky při teplotě 90 °C a vyšší po dobu 10 min nebo
- \* termochemicky s použitím předepsaného dezinfekčního prostředku při teplotě 60°C po dobu 20 min.

Průběžná kontrola účinnosti mycího a dezinfekčního procesu v myčkách se provádí pravidelně pomocí fyzikálních nebo chemických nebo bioindikátorů, dle návodu výrobce, minimálně 1 x týdně.

Ruční mytí nástrojů a pomůcek probíhá až po jejich dezinfekci v prostředku s virucidní účinností.

Přípravky a postupy pro předsterilizační přípravu se volí tak, aby nepoškozovaly ošetřovaný materiál.

B) Oplach vodou odstraní případná rezidua použitých látek.

Čištění ultrazvukem frekvence 35 kHz se používá k doplnění očisty po předchozím ručním nebo strojovém mytí a dezinfekci.

▶ C) Po předsterilizační přípravě se nástroje nebo pomůcky před zabalením důkladně osuší, pak prohlédnou a poškozené vyřadí.

▶ Řádné vysušení je důležitým předpokladem požadovaného účinku každého sterilizačního způsobu.

▶ D) Poslední fází je vložení předmětů do vhodných sterilizačních obalů - jednorázových nebo pevných pro opakované použití.

Slouží k ochraně vysterilizovaných předmětů před mikrobiální kontaminací až do okamžiku použití u pacienta.

# ZPŮSOBY STERILIZACE

## A/ Fyzikální sterilizace

- ▶ A.1. Sterilizace vlhkým teplem (sytou vodní párou )v parních přístrojích
- ▶ A.2. Sterilizace proudícím horkým vzduchem
- ▶ A.3. Sterilizace plazmou
- ▶ A.4. Sterilizace radiační

## B/ Chemická sterilizace

- ▶ B.1. Sterilizace formaldehydem
- ▶ B.2. Sterilizace ethylenoxidem

**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:

Teplota syté vodní páry	Tlak		Přetlak		Sterilizační expozice	
	°C	kPa	bar	kPa	bar	min
121	205	2,05	105	1,05	20	
134	304	3,04	204	2,04	4	Pro nebalené kovové nástroje k okamžitému použití. Sterilizace v přístrojích, kde se provádí vakuový a Bowle-Dick test a ve fázi odvodušňování dosahují alespoň 13 kPa .
134	304	3,04	204	2,04	7	Sterilizace se provádí v přístrojích, kde se provádí vakuový a Bowle-Dick test a ve fázi odvodušňování dosahují alespoň 13 kPa .
134	304	3,04	204	2,04	10	
134	304	3,04	204	2,04	60	Pro inaktivaci prionů ve spojení s alkalickým mytím

**Nástroje, které byly v kontaktu s tkáněmi pacientů s prokázaným onemocněním CJD musí být zničeny, nesmí se nesterilizovat.**

**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 při parametrech:

- 160 °C po dobu 60 minut
- 170 °C po dobu 30 minut
- 180 °C po dobu 20 minut.

Horkovzdušný sterilizátor se po skončení sterilizačního cyklu otevírá až po zchladnutí alespoň na 80°C. Přístroj má vestavěný teploměr spřažený s časovým ovladačem, který odměřuje sterilizační expozici až po dosažení nastavené teploty.



**A.3. Sterilizace plazmou** - využívá plazmy vznikající ve vysokofrekvenčním elektromagnetickém poli, které ve vysokém vakuu působí na páry peroxidu vodíku nebo jiné chemické látky. Sterilizační parametry a podmínky sterilizace, jakož i druhy materiálu, který se tímto způsobem sterilizuje, jsou dány typem přístroje. Sterilizace plazmou se nepoužívá ke sterilizaci porézního materiálu a materiálu vyrobeného na bázi celulózy.

**A.4. Sterilizace radiační** - účinek vyvolává gama záření v dávce 25 kGy. Používá se při průmyslové výrobě sterilního jednorázového materiálu, případně ke sterilizaci expirovaného 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.

## ► OBALY

Obaly slouží k ochraně vysterilizovaných předmětů před sekundární kontaminací až do jejich použití (ČSN EN 868).

### I. Jednorázové obaly

- - papírové,
- - polyamidové a
- - kombinované papír - fólie

a jiné vždy opatřené procesovým testem se zatavují svárem širokým alespoň 8 mm nebo 2 x 3 mm, není-li vzdálenost svárů od sebe větší než 5 mm nebo lepením originálního spoje na obalu.

Materiál do přířezů se balí standardním způsobem a přelepuje se páskou s procesovým testem.

### II. Pevné, opakovaně používané sterilizační obaly

jsou kazety a kontejnery.

Na každý pevný sterilizační obal je nutno umístit procesový test.

# Obal s vysterilizovaným materiálom se označuje:

- datem sterilizace,
- datem expirace vysterilizovaného materiálu a
- kódom pracovníka odpovídajícího také za neporušenost obalu a kontrolu procesového testu.

## TRANSPORT VYSTERILIZOVANÉHO MATERIÁLU:

- ▶ Obaly s vysterilizovaným materiálem se převáží v uzavřených přepravekách nebo skříních, aby byly chráněny před poškozením a znečištěním.

## Exspirace sterilního materiálu

### Obaly pro jednotlivé způsoby sterilizace a jim odpovídající exspirace

Druh obalu	Způsob sterilizace					Exspirace pro materiál	
	PS <sup>1)</sup>	HS <sup>2)</sup>	PLS <sup>3)</sup>	FS <sup>4)</sup>	ES <sup>5)</sup>	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 zahrnuje:

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

## ► Kontrola účinnosti sterilizačních přístrojů

Za kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů odpovídá provozovatel.

**Kontrola se provádí:**

- ❑ **Biologickými systémy (ČSN EN 866).**
- ❑ **Nebiologickými systémy (ČSN EN 867)** (Bowie-Dick test, Chemické testy procesové , Chemické testy sterilizace
- ❑ **Fyzikálními systémy** (Vakuový test, Aparatury ukazovací nebo zapisovací k měření teploty)



## ▶ KONTROLA STERILITY

- ▶ Kontrola sterility materiálu se provádí schválenými mikrobiologickými metodami za aseptických podmínek.

## ▶ MANIPULACE SE STERILNÍM ZDRAVOTNICKÝM MATERIÁLEM

Postupy při manipulaci se sterilním zdravotnickým materiálem musí v maximální možné míře zajistit nejkratší cestu materiálu z obalu k parenterálnímu užití u pacienta bez rizika kontaminace tohoto materiálu. Naplnění tohoto požadavku je dosahováno:

- ▶ **bezpodávkovým systémem,**
- ▶ **jednorázovým použitím vysterilizovaných pinzet a podávek nebo sterilních rukavic,**
- ▶ **nelze-li jinak, tak prostřednictvím podávek denně vysterilizovaných a uložených v denně vysterilizovaných toulcích do 2/3 naplněných některým z uchovávacích roztoků pro nástroje.**