

# Sterilizace

**MUDr. Bohdana Rezková, Ph.D.**

**Ústav ochrany a podpory zdraví LF MU**



# Definice

- Proces, který vede k usmrcení **všech mikroorganismů** schopných rozmnožování, včetně **spor**, vede k nezvratné inaktivaci **virů** a usmrcení zdravotně významných **červů** a jejich vajíček.



# Požadavky na sterilitu

- Veškeré nástroje a pomůcky, které porušují celistvost pokožky a sliznic,
- kulturační média a pomůcky používané při laboratorní diagnostice v souladu s metodikou.



# Likvidace infekčního odpadu v laboratorní praxi

- Sterilizace se rovněž využívá jako metody účinné dekontaminace biologických činitelů 3. a 4. skupiny při likvidaci infekčního laboratorního odpadu.
- Tento způsob dekontaminace se provozuje na pracovištích, kde vzniká tento vysoce infekční odpad, který musí být bezprostředně v přímé návaznosti na jeho vznik upraven dekontaminací certifikovaným technologickým zařízením (zařízení s validovanou technologií dekontaminace s prokazatelnou ověřenou účinností).
- K tomuto účelu je třeba používat samostatný autokláv, který je umístěn v umývárně. Je krajně nevhodné používat k likvidaci použitých médií stejný autokláv, jako k přípravě kultivačních médií.



# Způsoby sterilizace

- **Fyzikální:**

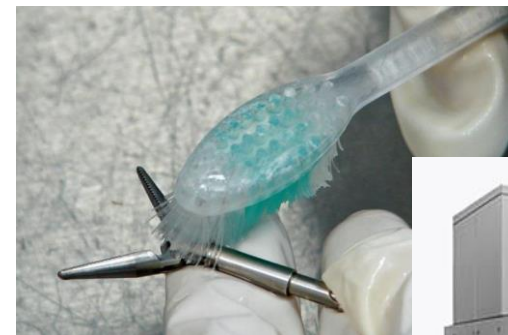
1. Parní
2. Horkovzdušná
3. Plazmová
4. Radiační

- **Chemická:**

1. Formaldehydová
2. Ethylenoxidová

# Předsterilizační příprava pomůcek

1. **Dezinfekce přípravkem s virucidní účinností**
2. **Mechanická očista**
  - ruční (!!!vznik infekčního aerosolu)
  - v mycích a dezinfekčních zařízeních
1. **Oplach pitnou vodou**
2. **Sušení**
3. **Balení**
4. **Značení**



# Vlastní sterilizace

## Probíhá ve sterilizačních přístrojích v několika fázích:

- Vyhřívání materiálu a případně evakuace vzduchu
- Vyrovnání teplot v materiálu a v prostoru sterilizátoru
- Usmrcování mikroorganismů
- Ochlazování komory, sušení materiálu, chlazení, vyrovnání tlaku

Sterilizace musí probíhat vždy dle návodu výrobce přístroje!

Sterilizační komora se plní **max.do  $\frac{3}{4}$  objemu!**



# Sterilizace vlhkým teplem (parní)

- **Vhodná pro předměty z:** kovu, skla, porcelánu, keramiky, gumy, plastu a pro textil.
- **Parametry sterilizace:**

| Teplota syté<br>vodní páry | Tlak |      | Přetlak |      | Sterilizační<br>expozice | Poznámka   |
|----------------------------|------|------|---------|------|--------------------------|--|
|                            | °C   | kPa  | bar     | kPa  |                          |  |
| 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 odvzdušňování 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 odvzdušňování dosahují alespoň 13 kPa .   |
| 134                        | 304  | 3,04 | 204     | 2,04 | 10                       |  |
| 134                        | 304  | 3,04 | 204     | 2,04 | 60                       | ↓<br>Pro inaktivaci prionů ve spojení s alkalickým mytím   |



# Sterilizace cirkulujícím horkým vzduchem

- **Vhodná pro předměty z:** kovu, skla, porcelánu, keramiky, kameniny.
- **Parametry sterilizace:**
  - 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.

# Sterilizace radiační

- Používá se **při průmyslové výrobě** sterilního jednorázového materiálu.
- Účinek vyvolává **gama záření** v dávce 25 kGy.



## Sterilizační obaly



- slouží k ochraně vsterilizovaných předmětů před sekundární kontaminací až do jejich použití,
  - jsou různé pro každý způsob sterilizace,
  - musí být vždy označeny **procesovým testem!** (změna barvy značí je předmět prošel sterilizačním procesem)
1. **Jednorázové obaly** - papírové, -polyamidové, - kombinované papír - fólie a jiné vždy opatřené procesovým testem, zatavují se svárem.
  2. **Pevné, opakovaně používané obaly** – kazety, kontejnery

| Druh obalu                     | Způsob sterilizace |      |        |       |      | Expirace 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-fólie                    | +                  | -    | -      | +     | +    | 6 dnů                 | 12 týdnů |
| Polyamid                       | -                  | +    | -      | -     | -    | 6 dnů                 | 12 týdnů |
| Polypropylen                   | -                  | +    | +      | -     | -    | 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 účinnosti sterilizačního přístroje

- Za kontrolu účinnosti sterilizačních přístrojů odpovídá provozovatel.

- **Kontrola se provádí:**

1. Biologickými systémy (*Geobacillus stearothermophilus*)



2. Nebiologickými systémy (Bowie-Dick test, Chemické testy procesové , Chemické testy sterilizace)



3. Fyzikálními systémy (Vakuový test, Aparatury ukazovací nebo zapisovací k měření teploty)