

# **STERILIZACE**

1. ročník

Mgr. Dagmar Čerňanská



## **OSNOVA:**

---

Definice

Předsterilizační proces

Obalové materiály

Způsoby sterilizace

Uložení sterilního materiálu

Kontrola

Zajištění sterilních podmínek na OJ

Zásady práce se sterilním materiálem

Jednorázové pomůcky



## CÍL:

---

Definuje a vysvětlí pojmy daného tématu

Popíše předsterilizační proces

Rozdělí druhy obalového materiálu a jejich použití

Zná způsoby sterilizace

Umí luložit sterilní materiál

Vysvětlí význam kontroly

Zná a prakticky předvede práci se sterilním materiálem

Vysvětlí co jsou to jednorázové pomůcky a jak s nimi zacházet



# **STERILIZACE**

---

**Všechny předměty, které jsou kolem nás, mají na svém povrchu velké množství organismů.**

**Některé z nich nejsou pro naše zdraví škodlivé, ale zároveň jsou zde i organismy, které mohou způsobovat onemocnění.**

**Obzvláště v místech, kde se zdržuje velké množství lidí, je důležité předměty udržovat v čistotě.**

**Ve zdravotnických zařízeních je čistota na prvním místě.**

**Nebezpečné organismy způsobují -hnisání ran, mohou ohrožovat oslabené pacienty dalšími infekcemi.**



# STERILIZACE

---

**DEFINICE -Sterilizace (nebo také sterilace)**

***JE SOUBOR OPATŘENÍ, KTERÝ ZABEZPEČUJE  
USMRCENÍ VŠECH ŽIVOTASCHOPNÝCH  
MIKROORGANISMŮ, VČETNĚ JEJICH SPÓR***

**STERILIZACE JE VYŠŠÍ STUPEŇ DEZINFEKCE.**



# **STERILIZACE**

---

**Metody používané pro sterilaci mají dlouhou historii.**

**Louis Pasteur poprvé použil tepla pro uchování vína (1864) a již předtím bez plného chápání procesu bylo teplo používáno v konzervačním průmyslu (cca 1700).**

**Další sterilační techniky jako filtrace byly užity v 19. století.**



# **STERILIZACE**

---

**-PŘÍSTROJE**

**- POMŮCKY**

**- PŘEDMĚTY určené ke sterilizaci se k  
PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVĚ používají v souladu s  
NÁVODEM VÝROBCE.**



# **STERILIZACE**

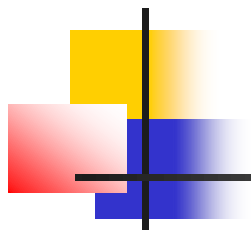
---

**Nedílnou součástí sterilizace je**

- předsterilizační příprava předmětů,**
- kontrola sterilizač.procesu**
- kontrola sterilizovaného materiálu,**
- monitorování a záznam funkčnosti sterilizátorů**
- kontrola účinnosti sterilizace speciálními indikátory.**

**Každý specializační cyklus se dokumentuje**





# **PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVA**



# PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVA

---

## CO TO JE PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVA?

**Je to soubor činností, které se vykonávají ještě před tím, než proběhne vlastní sterilizace.**

## JAKÝ MUSÍ BÝT VÝSLEDEK PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVY?

- čistý**
- suchý**
- funkční**
- zabalený zdravotnický prostředek určený ke sterilizaci.**



# PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVA

## FÁZE PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVY

### 1-MYTÍ MATERIÁLU

- ruční mytí nástrojů a pomůcek po jejich dezinfekci
- fyzikální čištění a dezinfekce v mycích a pracích přístrojích
- ultrazvukové čištění (používá se k doplnění očisty po předchozím ručním nebo strojovém mytí a dezinfekci. JE VHODNÉ PRO MIKROCHIRURGICKÉ NÁSTROJE)



# PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVA

## FÁZE PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVY

### 2 -OSUŠENÍ MATERIÁLU

- řádné vysušení je důležité k tomu, aby požadovaným způsobem proběhla sterilizace**
- často je součástí programu**



# PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVA

## FÁZE PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVY

### 3- BALENÍ MATERIÁLU

- poslední fáze před samotnou sterilizací**
- předměty se vkládají do vhodných obalů podle druhu sterilizace**



# PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRAVA

---

## JAKÉ MŮŽEME UDĚLAT V PŘEDSTERILIZAČNÍ PŘÍPRANĚ CHYBY?

- **mytí a čištění** biologicky kontaminovaných nástrojů a dalších předmětů **BEZ PŘEDCHOZÍ DEZINFEKCE**
- **NEDOSTATEČNÉ OSUŠENÍ** zdravotnických prostředků před vložením do sterilizačního obalu.



---

# **OBALOVÉ MATERIÁLY**



# OBALOVÉ MATERIÁLY

---

- slouží k **ochraně vysterylizovaných materiálů**,  
před sekundární kontaminací až do okamžiku  
jejich použití.

## DRUHY OBALŮ:

**PEVNÝ OBAL**

**JEDNORÁZOVÝ OBAL**





# OBALOVÉ MATERIÁLY

---

## PEVNÉ OBALY:

### -KONTEJNERY

- většinou vyrobeny **z nereznoucí oceli**
- mají na sobě umístěny **filtry nepropustné pro bakterie**
- poskytují **dokonalá ochrana**

**označení:** datum sterilizace, datum expirace, kód odpovídajícího pracovníka, kontrola procesového testu, bezpečnostní plomba





# OBALOVÉ MATERIÁLY

---

## JEDNORÁZOVÉ OBALY:

**-JSOU VYROBENY Z RŮZNÉHO MATERIÁLU**

**1-PAPÍROVÉ-** říká se jim **-LUKASTERIKOVÉ OBALY**  
jsou vhodné pouze pro **PARNÍ STERILIZACI**  
uzavírají se **PÁSKOU** a **PROCESOVÝM TESTEM**

**KE STERILIZACI ČEHO JSOU VHODNÉ?**

**-prádlo**

**-obvazový materiál**



# OBALOVÉ MATERIÁLY

---

## JEDNORÁZOVÉ OBALY

**2- POLYAMIDOVÉ-** vhodné pro **HORKOVZDUŠNOU**  
**STERILIZACI**

vyrobeny ze spec. **Průhledného** materiálu  
max. teplota **200st.**



# OBALOVÉ MATERIÁLY

---

## JEDNORÁZOVÉ OBALY

**3- POLYPROPYLENOVÉ- vhodné pro PLAZMOVOU  
STERILIZACE**



# OBALOVÉ MATERIÁLY

---

## JEDNORÁZOVÉ OBALY

**4-KOMBINOVANÉ-** vhodné pro sterilizaci **NÁSTROJŮ**  
**FOLIE + PAPÍR**



# OBALOVÉ MATERIÁLY

---

## JEDNORÁZOVÉ OBALY

**5- NETKANÁ TEXTÍLIE-** vhodné pro **STERILIZACI PAROU**

**POUŽITÍ –** k balení zdravotnického textilu

**VÝHODA -**velká pevnost



# OBALOVÉ MATERIÁLY

---

## JEDNORÁZOVÉ OBALY

**6- TYVEK-** vhodné pro **STERILIZACI PLAZMOU**  
**STERILIZACI CHEMICKOU**

**je to průhledná role nebo sáček**





# OBALOVÉ MATERIÁLY

---

## OZNAČENÍ VŠECH OBALŮ

- datum expirace
- pracoviště, pro které je obal určen
- kód pracovníka
- informace o obsahu balení

## JAK SE VYSTERILIZOVANÝ MATERIÁL PŘEVÁŽÍ?

- v uzavřených přepravkách nebo skříních



---

# **ZPŮSOBY STERILIZACE**



# STERILIZACE- ZPŮSOBY STERILIZACE

---

## ZPŮSOBY STERILIZACE

spočívá ve **fyzikálních** (horký vzduch, přehřátá pára, ionizační záření) a **chemických** metodách (chemické roztoky, plyny).

Speciálním druhem **sterilizace** je **kontinuální sterilizace**, která probíhá nepřetržitě.



---

# **STERILIZACE FYZIKÁLNÍ**



# STERILIZACE FYZIKÁLNÍ

---

- TYPY-**
- 1 STERILIZACE VLHKÝM TEPLEM**
  - 2- STERILIZACE SUCHÝM TEPLEM**
  - 3- STERILIZACE PLAZMOU**
  - 4 - STERILIZACE RADIAČNÍ**



# STERILIZACE FYZIKÁLNÍ

---

## 1 STERILIZACE VLHKÝM TEPEM (sytou vodní parou)

je sterilizace pod tlakem – **parní sterilizátor** (antibakteriální filtr) – **AUTOKLÁV**

**pomůcky – materiál:** kov, sklo, porcelán, keramika, textil, guma

**nelze** – termolabilní plasty, vlna, kůže

<b>Expoziční doba</b>	<b>Teplota</b>	<b>Tlak</b>
20 minut	121°C	205 kPa
10 minut	134°C	304 kPa











# STERILIZACE FYZIKÁLNÍ

## 2- STERILIZACE SUCHÝM TEPLEM (horným vzduchem)

je sterilizace pod tlakem – **horkovzdušný sterilizátor**

**-MÁ VESTAVĚNÝ TEPLOMĚŘ- OTEVÍRÁME PŘI TEPLITĚ 80st.**

**pomůcky – materiál:** kov, sklo, porcelán, keramika, kameniny

<b>Teplota</b>	<b>Čas</b>
160°C	60 minut
170°C	30 minut
180°C	20 minut









# STERILIZACE FYZIKÁLNÍ

---

## 3 - STERILIZACE PLAZMOU

**Princip:** využívání plazmy vznikající ve vysokofrečném elektromagnetickém poli, které ve vysokém vakuu působí na PÁRY PEROXIDU VODÍKU nebo jiné chemické látky

pomůcky **ANO**– nástroje, kovy, plasty, pryže

pomůcky **NE**– savé a porézní materiály, bavlna, roušky  
gázy ( ne celulóza)



# STERILIZACE FYZIKÁLNÍ

---

## 4 - STERILIZACE RADIAČNÍ

**Princip:** využívání RADIAČNÍHO ZÁŘENÍ (Gama paprsky)

**Použití**– průmyslově vyrobené jednorázový materiál



---

# **CHEMICKÁ STERILIZACE**





# **CHEMICKÁ STERILIZACE**

---

**JE URČENA PRO MATERIÁLY, KTERÉ NENÍ MOŽNÉ  
STERILIZOVAT FYZIKÁLNĚ**

**TYPY- 1- STERILIZACE FORMALDEHYDEM  
2- STERILIZACE ETYLENOXIDEM**



# CHEMICKÁ STERILIZACE

---

## 1- STERILIZACE FORMALDEHYDEM

Princip-působení **plynné směsy** FORMALDEHYDU s  
VODNÍ PAROU

-teplota -60-80st. V PODTLAKU ( dáno výrobcem)

Pomůcky **ANO**- termolabilní předměty, katetry,  
kanyly,

Pomůcky **NE**- sterilizace textilu

**POMŮCKY NENÍ NUTNÉ ODVĚTRÁVET.**



# CHEMICKÁ STERILIZACE

---

## 2- STERILIZACE ETYLENOXIDEM

### Princip-působení ETYLENOXIDU

-teplota -37-55 st. V PODTLAKU ( dáno výrobcem)

Pomůcky **ANO**- termolabilní předměty, plasty, gumy, přístroje s optikou, peří, molitan

**POMŮCKY NUTNÉ ODVĚTRÁVET VE ZVLÁŠTNÍ MÍSTNOSTI ZA ATMOSFERICKÝCH PODMÍNEK 72 hod. PŘI TEPLITĚ NAD 15st** ( při nižší teplotě se etylenoxid neodvětrává) .

**POMŮCKY Z PLASTU A GUMY- odvětrat 7 dní.**



---

# **ULOŽENÝ VYSTERILIZOVANÝ MATERIÁL**



# ULOŽENÝ VYSTERILIZOVANÝ MATERIÁL

---

**KDE VYSTERILIZOVANÝ MATERIÁL SKLADOVAT  
CENTÁLNĚ?**

- odd. CENTRÁLNÍ STERILIZACE**
- STERILIZAČNÍ CENTRA**
- V ASEPTICKÉM PROSTORU**
- NEJLÉPE V UZAVŘENÝCH SKŘÍNÍCH**



# ULOŽENÝ VYSTERILIZOVANÝ MATERIÁL

---

**KDE VYSTERILIZOVANÝ MATERIÁL SKLADOVAT NA  
KLINIKÁCH A OJ ?**

- VE SKLADU VOLNĚ -EXPIRACE 6dní**
- V UZAVŘENÝCH SKŘÍNÍCH -EXPIRACE 3 měsíce**
- SKLADOVACÍM KONTEJNERU-EXPIRACE 3 měsíce**
- ZÁSUVKY-EXPIRACE 3 měsíce**
- DALŠÍ OBALY-EXPIRACE 3 měsíce**



# ULOŽENÝ VYSTERILIZOVANÝ MATERIÁL

---

**ZA JAKÝCH PODMÍNEK VYSTERILIZOVANÝ  
MATERIÁL SKLADOVAT ?**

**TEPLOTA- 15-25 st**

**VLHKOST VZDUCHU -40-60 %**

**JAK ČASTO KONTROLOVAT EXPIRACI?**

**-PŘI DODÁVCE MATERIÁLU**

**-V PRAVIDELNÝCH INTERVALECH**



---

# KONTROLA STERILIZACE





# KONTROLA STERILIZACE

---

## CO KONTROLA STERILIZACE ZAHHRNUJE?

- MONITOROVÁNÍ STERILIZAČNÍHO CYKLU
- KONTROLU ÚČINNOSTI STERILIZAČNÍCH PŘÍSTROJŮ
- KONTROLU STERILITY VYSTERILITOVANÁCH MATERIÁLŮ



# KONTROLA STERILIZACE

---

## MONITOROVÁNÍ STERILIZAČNÍHO CYKLU

### **dokumentace procesu sterilizace**

- záznam každé sterilizace (druh materiálu, parametry, datum, jméno a podpis osoby, která sterilizaci provedla, vyhodnocení nebiologických indikátorů)**



# KONTROLA STERILIZACE

---

## KONTROLU ÚČINNOSTI STERILIZAČNÍCH PŘÍSTROJŮ

- POUŽITÍ – 1- BIOLOGICKÝCH**
  - **2- NEBIOLOGICKÝCH**
  - **3 - FYZIKÁLNÍCH INDIKÁTORŮ**



# KONTROLA STERILIZACE

---

## KONTROLU STERILITY VYSTERILITOVANÁCH MATERIÁLŮ

**standardní mikroskopické metody za  
aseptických podmínek (odběr a zpracování  
materiálu**



# KONTROLA STERILIZACE

---

## BIOLOGICKÉ INDIKÁTORA POUŽÍVANÉ PŘI PROCESU STERILIZACE

- VKLÁDAJÍ SE NA RŮZNÁ MÍSTA VE STERILIZAČNÍ KOMOŘE
- VYHODNOCUJÍ SE V AKREDITOVANÝCH ZDR, ÚSTAVECH
- ZÍSKÁME DŮKAZ O KVALITĚ STERILIZACE

### CO SE K INDIKACE POUŽÍVÁ?

- zkušební mikroorganismy ( **spóry mikrobů** ) zabalené do obalu, aby nekontaminovaly sterilizovaný materiál



# KONTROLA STERILIZACE

---

## NEBIOLOGICKÉ INDIKÁTORA POUŽÍVANÉ PŘI PROCESU STERILIZACE

- VKLÁDAJÍ SE DO STERILIZAČNÍ KOMORY
- VYHODNOCUJÍ SE **OKAMŽITĚ** PO PROBĚHLÉM PROCESU
- PODSTATA- **ZMĚNA BARVY**
- INFORMACE- **O TECHNICKÝCH PODMÍNKÁCH**



# KONTROLA STERILIZACE

---

## TESTY - NEBIOLOGICKÉ INDIKÁTORA

**Bowle-Dick test** – test správného  
odvzdušnění a pronikavosti páry

**chemické testy procesové** – barevnou změnou reagují  
již jen na přítomnost steril.média, slouží k rozlišení  
materiálu připraveného ke sterilizaci a již vysterilizovaného

**chemické testy sterilizace** – průkaz splnění všech  
parametrů steril.cyklu



# KONTROLA STERILIZACE

---

## FYZIKÁLNÍ INDIKÁTORA POUŽÍVANÉ PŘI PROCESU STERILIZACE

- **VAKUOVÝ TEST** – jedná se o test těsnosti přístroje
  - zabudován přímo v přístroji
- **APARATURY** - ukazují a zapisují parametry při průběhu sterilizace-měří - teplotu
  - tlak
  - čas





---

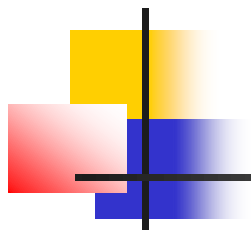
# **ZAJIŠTĚNÍ STERILNÍCH PODMÍNEK PRO OŠETŘOVACÍ JEDNOTKU**



# **ZAJIŠTĚNÍ STERILNÍCH PODMÍNEK PRO OŠETŘOVACÍ JEDNOTKU**

---

- VLASTNÍ STERILIZACE POMŮCEK PRO  
OŠETŘOVACÍ JEDNOTKU**
- ODDĚLENÍ CENTRÁLNÍ STERILIZACE**
- STERILNÍ POMŮCKY NA JEDNORÁZOVÉ  
POUŽITÍ (dodáno dodavatelem)**



# **ZÁSADY PRO PRÁCI SE STERILNÍM MATERIÁLEM**



# **ZÁSADY PRO PRÁCI SE STERILNÍM MATERIÁLEM**

---

**1-před prací se sterilním materiálem je vždy  
nutná**

- HYGIENICKÁ DEZINFEKCE RUKOU**
- ČISTÝ PRACOVNÍ ODĚV**
- popř. OBLIČEJOVÁ MASKA( při některých  
chirurgických výkonech, při nachlazení aj.)**



# ZÁSADY PRO PRÁCI SE STERILNÍM MATERIÁLEM

---

- 2- sterilní materiál vyjímáme z obalu **AŽ TĚSNĚ PŘED JEHO POUŽITÍM**
- 3- sterilní předmět **NESMÍME VRACET ZPĚT, i kdyby NEBYL POUŽITÝ**
- 4 -**KOMBINOVANÉ OBALY** (fólie+papír)  
otevíráme **OPATRNÝM ODDĚLEM VRSTEV**



# ZÁSADY PRO PRÁCI SE STERILNÍM MATERIÁLEM

---

- 5- PAPIROVÉ SÁČKY A POLYAMIDOVÉ FÓLIE**  
**otevíráme ODRTŽENÍM**
- 6- RESPEKTUJEME DOBU EXPIRACE vyznečené**  
**na obalu**
- 7-sterilní pomůcky na OJ UKLÁDÁME PODLE**  
**PLATNÝCH PŘEDPISŮ**



# ZÁSADY PRO PRÁCI SE STERILNÍM MATERIÁLEM

---

8- pro **VYJÍMÁNÍ** některých sterilních pomůcek  
používáme **STERILNÍ PODÁVACÍ KLEŠTĚ**

9 -**ZA NESTERILNÍ JE POVAŽOVÁNA KAŽDÁ  
POMŮCKA, KTERÁ SE PŘI MANIPULACI  
DOTKLA NESTERILNÍHO POVRCHU  
!!!NESMÍME JI NIKDY POUŽÍT!!!**

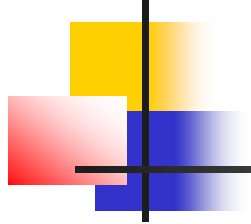


---

# **STERILNÍ POMŮCKY K JEDNOMU POUŽITÍ**



# STERILNÍ POMŮCKY K JEDNOMU POUŽITÍ



- POMŮCKY JSOU DODÁVÁNY RŮZNÝMI VÝROBCI
- V NEPRODYŠNÝCH UZAVŘENÝCH OBALECH  
(NEJČASTEJI PAPÍR NEBOM KOMBINOVANÝCH)
- JAKÉ POMŮCKY TO MOHOU BÝT?
  - sterilní obvazový materiál
  - injekční stříkačky
  - aj.
  - jehly
  - drény
  - žaludeční sondy
  - infuzní a transfuzní sety

# STERILNÍ POMŮCKY K

## JEDNOMU POUŽITÍ

---

**NA OBALU JE VYZNAČENA DOBA, DO KTERÉ JE  
MOŽNÉ POMŮCKY BEZPEČNĚ POUŽÍVAT -  
EXPIRAČNÍ DOBA**

**POMŮCKY SE NA OJ USKLADŇUJÍ STEJNĚ JAKO  
POMŮCKY, KTERÉ JSOU PŘINESENY Z  
CENTRÁLNÍ STERILIZACE**



## Zdroje:

---

<https://search.seznam.cz/obrazky/?q=autoklav>

<https://search.seznam.cz/obrazky/?q=horkovzdu>

KELNAROVÁ, Jarmila a kol. *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty - 1. ročník*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, s. 104 -111 -. ISBN 978-80-247-2830-8

MELICHERČÁKOVÁ, Vera. *Sterilizace a dezinfekce ve zdravotnictví*- 1. vyd. Praha: Grada, 1998, s. 18 - 40. ISBN 80-7169-442-8

[https://www.youtube.com/watch?v=v\\_feNg7B79o](https://www.youtube.com/watch?v=v_feNg7B79o) 2 MIN

<https://www.youtube.com/watch?v=qkp9qfmivE4> 5MIN