



# Antiseptika používaná při ošetřování ran

---

Melicherčíková, V.:, Uttlová, P., Urban, J.,  
SZÚ, NRL/DS Praha

XXIII. Mezinárodní konference

Nemocniční epidemiologie a hygiena  
SNEH, ČLS JEP, 19. – 20.4.2016 Brno



# Historie

---

- **Hippokrates** (460-370 př.n.l.) infekci v ráně a vytvořil koncept primárního a sekundárního hojení ran – **víno**, kompresivní terapie v léčbě pacientů s bérčovým vředem žilní etiologie.
- **Aurelius Cornelius Celsus** (53 př.l. – 7 n.l.) popsal pět známek zánětu: dolor, calor, tumor, rubor a functio laesa.
- Myšlenky řeckého lékaře **Galéna** (129 – 216 n.l.) přežívaly v praxi dosti dlouho a jeho tezí „pus laudabile“ se při hojení ran řídili ranhojiči až do 15. století.
- **Ambroise Paré** (1517 – 1590), hlavní chirurg Karla IX. a Jiřího III., odmítl vypalování ran žhavým železem či olejem a položil základy správného ošetřování válečných poranění a traumatických amputací. Čistění otevřených ran **larvami hmyzu**. stříbrné plátky.



# Historie

---

- **Robert Koch** (1843 – 1910), který v roce 1878 objevil stafylokoky v hnisu.
- **Louis Pasteur** (1822 – 1895) – kultivoval stafylokoky na laboratorních půdách
- **Carl Sigmund Franz Credé** (1819 – 1892) – objevil, že roztok **AgNO<sub>3</sub>** snižuje výskyt neonatálních infekcí oka
- **Joseph Lister** (1827 – 1912) – **fenolu**
- **William Halstead** (1852 – 1922) – r. 1895 použil **stříbrný** drát při operaci hernie jako prevenci infekce a recidivy. Používal také stříbrnou folii ke kontrole pooperační infekce.
- V 19. století sloužil roztok AgNO<sub>3</sub> jako antiseptikum u popálenin
- **Alexandr Fleming** (1881 – 1955) – r. 1928 - **penicilin**.
- Nová antibiotika poté začala paradoxně vytlačovat z léčby chronických ran débridement a lokální antiseptika.
- Od roku 1968 začal **Fox** používat k lokálnímu ošetření ran krém **sulfadiazinu stříbra**



# Historie

---

- **Ignác Philips Semmelweis (1847) - chlorové vápno**
- **Louis Pasteur (1862), Lemairea (1863), Joseph Lister (1867)- karbolová kyselina**
- **Fürbringer (1888) - alkohol v 70%**
- **Ahlfeld (1895) - 70-80% etylalkohol, 60-80% n-propylalkohol a 60-70% izopropylalkohol**
- **(Neufeld a spol. 1963)- požaduje se vtírání do rukou po dobu 3-5 minut.**
- **Nové DP ruce dezinfikují, ošetřují a chrání**



# Historie

---

- Konec 19. století zavedl **Bergman metodu asepse** – do rány zasahovat sterilními nástroji, přikládání sterilních obvazů a apod.
- **Mikulicz** – bavlněné rukavice
- V roce 1896 – **Halsted**- gumové rukavice
- **Berger** – nošení ústenky



# Antisepse

---

- = proces zneškodňování většiny mikroorganismů na povrchu živých tkání, sliznic, nebo uvnitř organismu
- způsob, který vede k antisepci = dezinfekce
- Látky ničící patogeny, ale tkáňově netoxické
- **Aplikace:**
  - povrchová
  - do tělních dutin
  - parenterálně = celkově
- **Prostředky:**
  - chemické** = antiseptika
  - fyzikální** = drény
  - mechanické** = excize, odstranění nekrotických tkání,..



# Mechanismus účinku

---

- **Antibiotika** zasahují specificky do metabolismu a stavby mikrobiálních těl
- **Antiseptika** působí nespecificky na všechny buňky, narušují buněčný metabolismus, denaturují bílkoviny a lipidy buněčných stěn.
- **Index biokompatibility** (poměr baktericidní účinnosti a toxicity pro jednotlivá antiseptika ve vztahu k bakteriálním kmenům): **octenidine s fenoxyetanolem, polyhexanid s makrogolem.** Nejméně účinná vzhledem k velmi vysoké toxicitě jsou antiseptika na bázi **stříbra.**
- Prof. Kramer prokázal, že **polyhexanid a octenidine** urychlují hojení ran po chirurgickém výkonu (v porovnání s Ringerovým roztokem).



# Sliznice a kůže

---

- **Jsou ve stálém styku s vnějším prostředím**
- **Rizikové místo pro vstup organismů**
- **Většina buněk imunitního systému je lokalizována těsně pod jejich povrchem**





# Rozdíly kůže a sliznice

---

	<b>Kůže</b>	<b>Sliznice</b>
■ Histologie	keratin	ne keratin
■ Vlhkost	suchá	vlhká
■ Mikrobiol.osídlení	nízké	vysoké
■ Vstřebávání	nízké	vysoké
■ Citlivost	nízká	vysoká



# Mikrobiální osídlení

- **Rezidentní flóra:** komplex, víc než 200 druhů bakterií, hub.

<b>Mikrob</b>	<b>Kůže</b>	<b>Střevo</b>	<b>Pochva</b>
■ <i>St. epidermidis</i>	++	+	++
■ <i>St. aureus</i>	+	++	+
■ <i>Streptokokové mitis</i>	-	+/-	+
■ <i>Enterococcus faecalis</i>	-	++	+
■ <i>Streptokoky</i>	+/-	+/-	+/-
■ <i>Streptokok</i> produkující hnis	+/-	+/-	+/-
■ <i>Neisserie</i> spp.	-	-	+
■ <i>Neisserie meningitidis</i>	-	-	+
■ <i>Veillonellae</i> spp.	-	+/-	-



# Mikrobiální osídlení

---

<b>■ Mikrob</b>	<b>Kůže</b>	<b>Střevo</b>	<b>Pochva</b>
■ <i>Enterobacteriaceae</i>	-	++	+
■ <i>Proteus</i> spp.	-	+	+
■ Střevní <i>Ps. aeruginosa</i>	-	+	-
■ Druhy střevních bakterií	-	++	+/-
■ <i>Bifidobacterium bifidum</i>	-	++	-
■ <i>Lactobacillus</i> spp.	-	++	++



# Mikrobiální osídlení kůže

---

- **Rezidentní:** *St.epidermidis, St.hominis, sarciny, C.pseudodiphthericum, St.aureus, Mikrococcus sp. papilomaviry, herpesviry*
- **Tranzientní:** *Streptococcus sp. – pyogenes, agalactiae, viridans, faecalis, faecium, Acinetobacter calcoaceticus, baumani, Enterobacter aerogenes, E.coli, Ps.aeruginosa, S.marcescens, C.albicans, mykobakterie, rotaviry, reoviry, paramyxoviry HAV, HBV, HCV*



# Antiseptika – účinné látky

---

- **Biquanidy a amidiny**
- **Chlorhexidin**
- **Kyselina boritá**
- **Fenol a deriváty**
- **Jodové přípravky**
- **Deriváty chinolinu**
- **Kvarterní amoniové soli**
- **Přípravky obsahující síru, zinek, stříbro, nanočástice**
- **Retinoidy**
- **Peroxidy a benzylperoxydy**
- **Kombinované**



# Antiseptika - léčiva

---

- **Léčba ran, chronické rány**
- **Celková léčba + výživa**
- **Lokální ošetření, přípravky na bázi:**
- **Peroxisloučeniny**
- **Jod**
- **Octenidin**
- **Aktivního uhlí**
- **Stříbro**
- **KAS**
- **Roztoky vyrobené elektrolýzou**
- **? Chlorové přípravky**
- **? Rivanol – derivát akridinu**
- **? Briliantová zeleň, gencianová violet'**
- **Peroxid vodíku**
- **Antibiotika**



# Antiseptika

---

- Látky zneškodňující mikroorganismy na **kůži, sliznici a ve tkáních** organismů.
- **Nesmí být pro tkáně toxické.**
- Používají se v rané chirurgii k **lokálním léčebným postupům**
- **Konzervace potravin a balzámování těl.**
- **Složení - Chemické látky** usmrcují nebo inhibují růst mikroorganismů. Vyrábějí se ve formě roztoků, krémů, mastí, zásypů.
- - **Přírodní antibiotika a antiseptika** např. extrakt z grepových semínek, med, zkvašený syrovátkový koncentrát (molkosan), extrakt z olivových listů (kalcium elenolate) - oleruoepin, kyselina elinelová, třezalka, tea tree olej (olej z čajovníku australského, lichořeřišnice).

# Přírodní antibiotika a antiseptika

## – zelená medicína

- **Karobový prášek (svatojánský chlebiček)** je bohatý na taniny (kyselinu tříslovou) ( průjem)
- **Koloidní stříbro**
- **Extrakt z grepových semínek** (kapalném stavu, kapslích a tabletách)
- **Med** - (po kousnutí, uštknutí, popíchání a pro všechny povrchové infekce)
- **Propolis** – jen zbavený alergizujících látek
- **Zkvašený syrovátkový koncentrát (molkosan)** (plísňovým infekcím) - mléčné kyselině a mléčným enzymům.
- **Extrakt z olivových listů (kalcium elenolate)** - oleruoepin, kyselina elinelová ( nachlazení, chřipka, infekcích horních cest dýchacích a dutin, snižuje cukr v krvi, normalizuje arytmiie, zabraňuje oxidaci LDL, snižuje krevní tlak, úleva od bolesti např. při hemeroidech, zuby a artritidě.
- **Třezalka** - zevně jako olej k potírání.
- **Tea tree olej** (olej z čajovníku australského): Akne, plísně na nohou, kvasinkové infekce, léčba ran a špatného dechu. Pro čištění ran nebo výplachy
- **Lichořeřišnice** - močové cesty a ledviny, stafylokoky, salmonely, streptokoky. List, květ i plod (semeno) jsou v čerstvém stavu jedlé - do salátu, sušené listy čaj, tinktury a tablety





# Rány

---

- **Poškození** ochranného kožního krytu
- **Podkožní tkáně** – rychlá kolonizaci bakteriemi
- **Infekce rány** – přemnožení mikroorganismů – rozvoj zánětu a destrukce tkáně.
- **Lokální** – erytém, edém, bolest
- **hlubší tkáně** sy systémové zánětlivé odpovědi – febrilie, zimnice, tachykardie, hypotenze
- Zápach, křehká odbarvená granulační tkáň v ráně, poškození okrajů rány



# Hostitel a mikroorganismus

---

- Průkaz patogenu v ráně ještě neznamena přítomnost infekce
- **Kontaminace – kolonizace- kritická kolonizace – infekce**
- **Kontaminace:** přechodný výskyt mikroorganismů, na povrchu, nemnoží se, neinvadují, neperzistují, v symbioze, hojení nenarušeno



# Hostitel a mikroorganismus

---

- **Kolonizace:** na povrchu, neinvadují do hloubky, není klinická infekce, hojení není prodlouženo a narušeno
- **Kritická kolonizace rány:** více než 10 CFU/g tkáně, nepřítomnost známek zánětu (rána stagnuje, horší se, bolestivá, křehké granulace, krvácí, sekret



# Hostitel a mikroorganismus

---

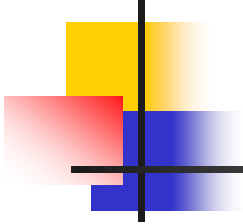
- **Infekce:** G+ - St.aureus, G-, anaeroby
- **Biofilm:** inhibuje hojení, poškozují lokální imunitní ochranu, umožňuje kolonizaci dalšími mikroorganismy
- **Poruchy** epitelizace a tvorby granulační tkáně, snížená citlivost na antimikrobiální látky a obranu hostitele, prodlužuje hojení
- **Zabránit rekonstrukci biofilmu** – vlhké hojení, narušit adhesivní vlastnosti biofilmu
- Obalené vrstvou **polysacharidů**
- **Rezistentní na ATB terapii** (nutný debridement rány, aplikace antiseptických obkladů a krytí)



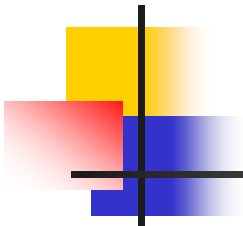
# Původci infekce ran

---

- **Ranná infekce** je nejčastější komplikací hojení ran.
- Nejfrekventovanějšími původci infekce v ranách jsou **stafylokoky, streptokoky, klebsiely, kvasinky** nebo **pseudomonády**.
- **Kritická kolonizace rány** - objeví se bolest, zarudnutí, otok, hnisavý povlak a sekrece z rány (nebo změna barvy exsudátu), zápach a zpomalení procesu hojení.









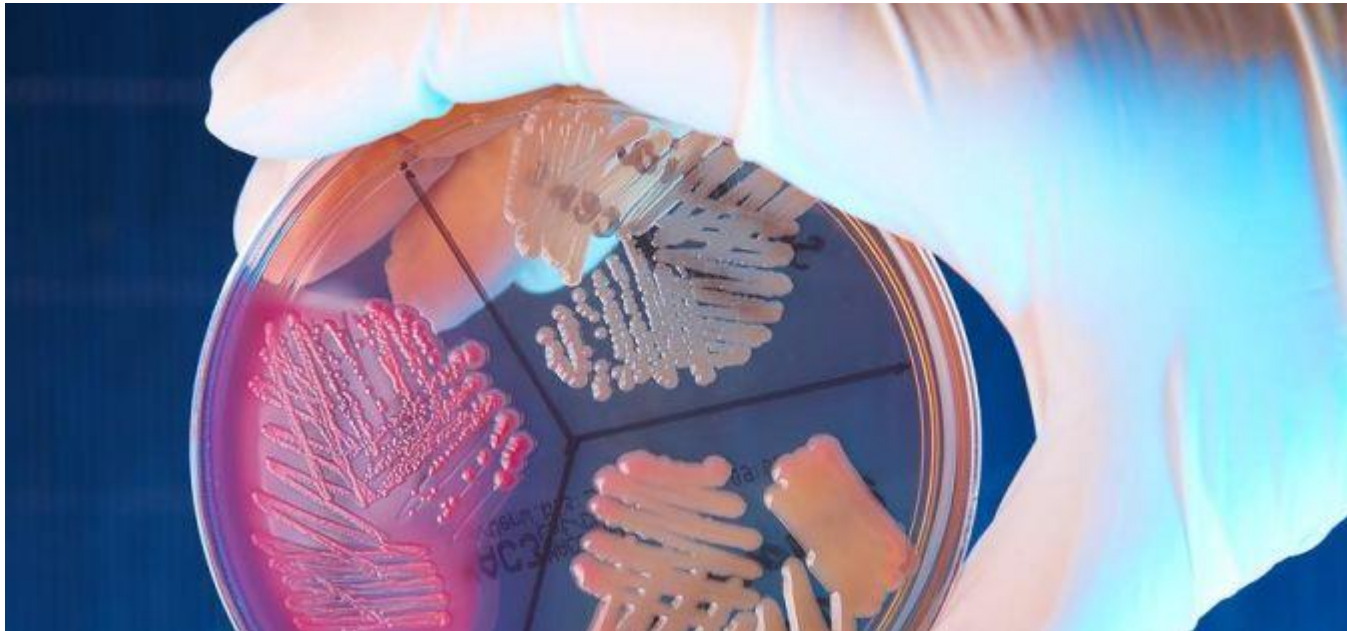
Bakterie se mohou rozdělit z hlediska infekčnosti do dvou skupin.

**První skupinu** tvoří bakterie, které infekci vyvolají pokaždé.

**Druhou skupinu** tvoří bakterie žijící v naší mikroflóře, které vyvolají infekci pouze při **oslabeném imunitním systému**.

Některým infekcím můžeme předcházet.

Nejúčinnější **prevence - očkování**.





# Bakterie v ráně

---

- ***Pseudomonas aeruginosa*** – zelenavý až modravý povlak na ráně (Villavicencio, 1998)
- **Kolibacilární infekce** – foetor vulneris
- Infikovanou ránu **klasifikujeme** podle
- **„Wound infection continuum“**



# Klasifikace

---

- **Infekce nepřítomna:** bez subjektivních obtíží a klinických známek infekce
- **Lehká infekce:** lokální na kůži a podkožní vazivo, lokální erytém do 0,5-2 cm od okrajů rány
- **Středně těžká infekce:** erytém, hlubší tkáně, kloubní postižení, fascitida, absces, nejsou systémové známky infekce
- **Těžká infekce:** lokální infekce, s systémové zánětlivé odpovědi (teplota nad 38 nebo pod 36 st.C, srdeční frekvence 90/min., dechová frekvence 20/m, 32 mmHg. Leu 12 tis.



# Odběry vzorků na mikrobiologické vyšetření ran

---

- **Aseptický odběr**
- **Před** zahájením léčby
- **Z hloubky** po mechanickém ošetření rány, ale před použitím dezinfekce
- **Kyretáž, ulcerace, biopsie, aspirace hnisu**
- **Sterilní přepravní zkumavka** – rychlé zaslání do laboratoře
- **Klinické posouzení stavu pacienta**



# Odběry vzorků na mikrobiologické vyšetření ran

---

- **Ne stěry z povrchu –**
- kontaminace normální kožní florou, kolonizace nepatogeny
- Špatná interpretace výsledků vyšetření
- Nesprávná volba léčby (ATB, lokální podání antiseptik, oplachy.....)



# Závěr

---

- Antiseptika hrají stále významnou roli v **prevenci infekcí** v místě chirurgického výkonu a jejich správným použitím lze omezit podávání antibiotik, a snížit tak riziko nárůstu rezistence patogenních mikroorganismů.
- **Místní antiseptika** hrají klíčovou roli pro léčbu ran v současné klinické praxi, proto je znalost antibakteriální účinnosti antiseptik její nedílnou součástí.



---

**Děkuji za pozornost**  
**[vera.melichercikova@szu.cz](mailto:vera.melichercikova@szu.cz)**