

# Infekce pohlavních orgánů, kůže a oka

Klasické pohlavní nemoci – přehled, odběr materiálu, přehled diagnostiky

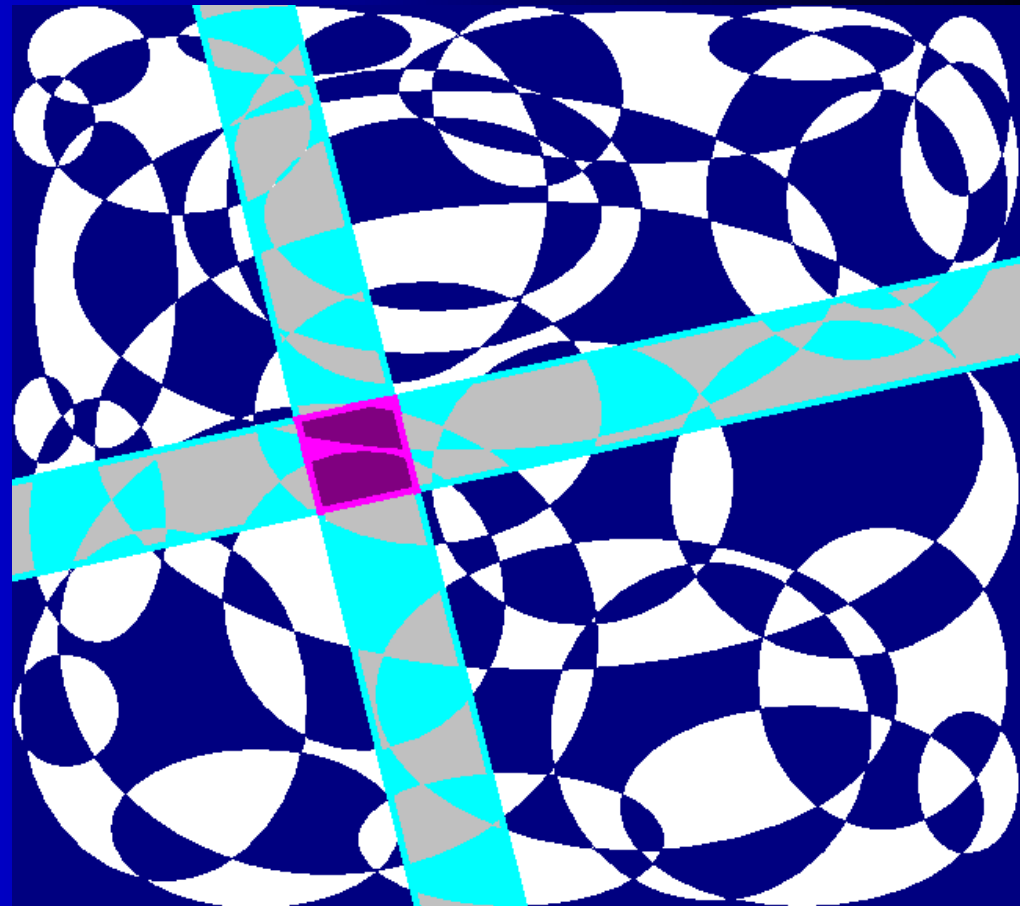
Nemoci pohlavních orgánů, které nepatří mezi klasické pohlavní nemoci

Nemoci projevující se na kůži, jejich diagnostika. Infekce oka (základní přehled)

Nozokomiální infekce – přehled, význam, předcházení

Orální mikrobiologie –  
BHOM011s

Týden 10 Ondřej  
Zahradníček



Infekce

pohlavních

orgánů

# Význam této skupiny infekcí

- Infekce pohlavních orgánů patří opět mezi **poměrně časté infekce**
- Problém je, že **jejich skutečný výskyt lze těžko zjistit**. Nemocní se často pokoušejí o samoléčbu a zůstávají skryti zdravotní péči
- Dalším problémem je **obtížné zajištění účinných léčebných a preventivních opatření**. I v případě chorob, kde pohlavní přenos nehraje hlavní roli (např. poševní mykózy) je nutná léčba obou (všech) partnerů

# Normální stav pohlavních orgánů

- Za normálních poměrů nejsou mikroby
  - **U ženy** v děloze, vejcovodech, vaječnicích
  - **U muže** v prostatě, chámovodech, varlatech
- Specifickou normální flóru má **vagina** (laktobacily, příměs různých aerobních i anaerobních mikrobů). Částečně specifická je i flóra **ústí urethry**.
- **Vulva** tvoří přechod vaginální a kožní flóry
- U muže je specifický **předkožkový vak**, vedle kožní flóry jsou tu i např. nepatogenní mykobakteria apod.

# Klasické pohlavní nemoci

<b>Kapavka</b>	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> („gonokok“)	<b>Výskyt i u nás</b>
<b>Syfilis (příjice, lues)</b>	<i>Treponema pallidum</i>	
<b>Měkký vřed (ulcus molle)</b>	<i>Haemophilus ducreyi</i>	<b>U nás pouze jako zavlečené</b>
<b>Granuloma inguinale</b>	<i>Klebsiella</i> (dříve <i>Calymmatobacterium</i> ) <i>granulomatis</i>	
<b>Lymfogranuloma venereum</b>	<i>Chlamydia trachomatis</i> serotypy L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub>	

# Kapavka

- **Původcem** je *Neisseria gonorrhoeae*
- Akutní **hnisavý zánět**, postihující sliznice urogenitálního traktu. Může způsobit i zánět oční spojivky, rekta a vzácně i sliznice nosu, úst a faryngu (ústní části hltanu).
- **Krevní cestou** může (zvláště při špatné léčbě) jako **komplikaci** vyvolat i onemocnění pohybového aparátu (typický je izolovaný zánět **kolenního kloubu**), endokardu (nitroblány srdeční) a oční duhovky. Může se z ní stát také kapavka chronická, bez výrazných příznaků
- **Poměrně běžná** (údaje podhodnoceny!), i když výskyt velmi zvolna klesá

# Projevy kapavky

## ● U muže

- nejprve v **přední části močové trubice** (přední kapavka), neléčená kapavka se rozšíří i do zadní části uretry
- možný další postup na **močový měchýř a prostatu**
- může vzniknout až **absces v místě různých žlázek** v okolí močové trubice

## ● U ženy

- zánět **hrdla děložního** (hlavně cervikálních žlázek), ale **močová trubice může být postižena také**
- příznaky: nejprve **pálení a řezání při močení**
- později **hlenohnisavý výtok**, který vyvolává podráždění sliznic malých a velkých stydkých pysků

- U obou pohlaví je také možný **zánět v oblasti ústní dutiny a hltanu** (nemusí být správně rozpoznán)

# Diagnostika kapavky

- **Anamnéza** – důležité je zjistit sexuální kontakty a v případě positivity je také vyšetřit v rámci tzv. depistáže
- Je potřeba posoudit **klinické příznaky**
- Pro posouzení stupně infekce se **u muže** může posoudit **první a druhá porce moče** – je-li zakalená jen první, jde o přední kapavku. **Moč ale není vhodná u mikrobiologické diagnostiky kapavky**, tam se používají výtěry a nátěry na sklíčka – viz dále



# Přehled odběrů u kapavky (na mikrobiologické vyšetření)

Ve všech případech se provede výtěr do Amiesovy transportní půdy

- **Muž:**

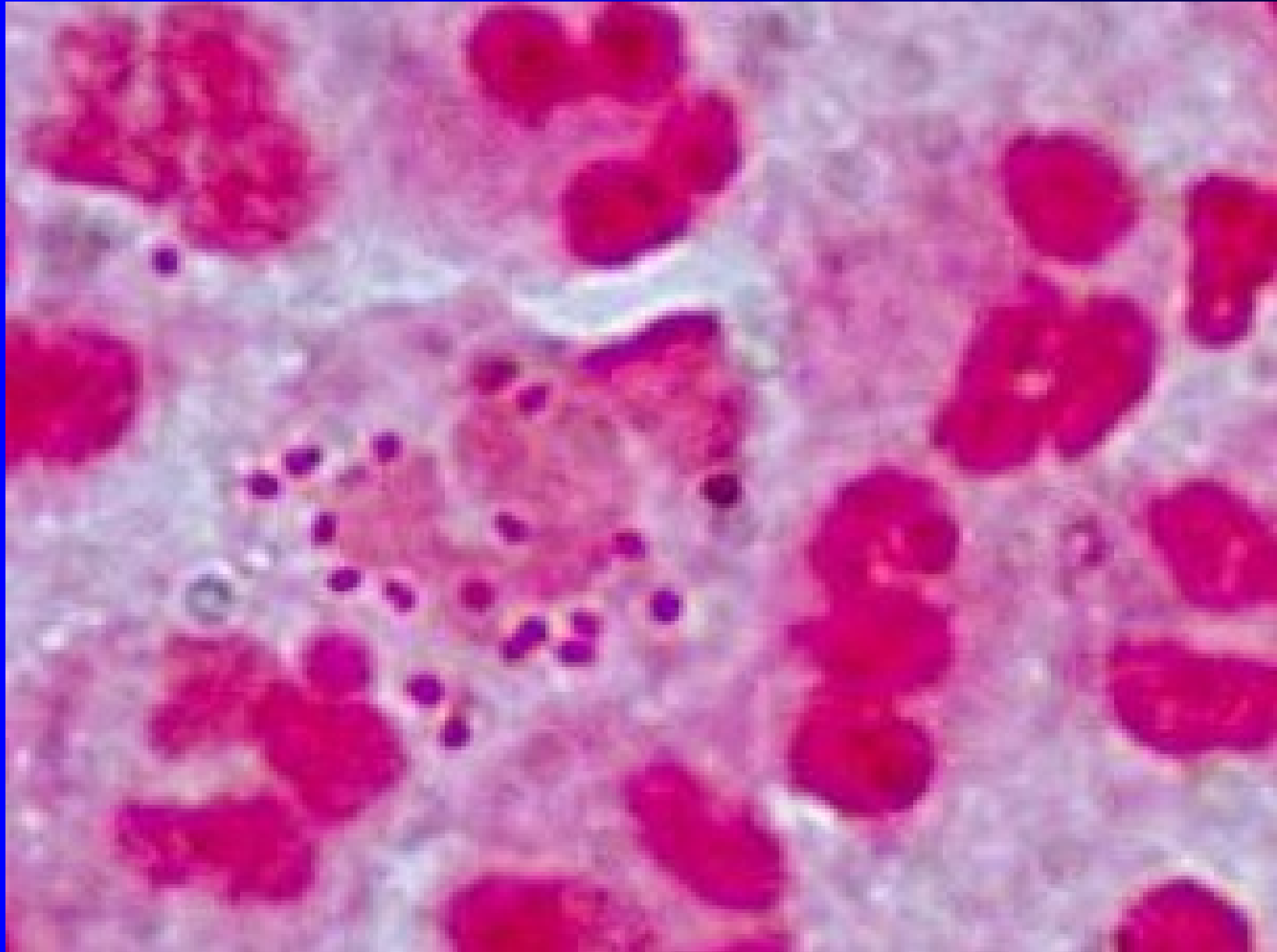
- močová trubice (+ sklo)
- řiť (bez skla)
- hltan (bez skla)

- **Žena**

- močová trubice (+ sklo)
- děložní hrdlo (+ sklo)
- řiť (bez skla)
- hltan (bez skla)

V případě potřeby též jiné vzorky, např.  
hnis vypunktovaný z kolenního kloubu aj.

# Kapavka – mikroskopie

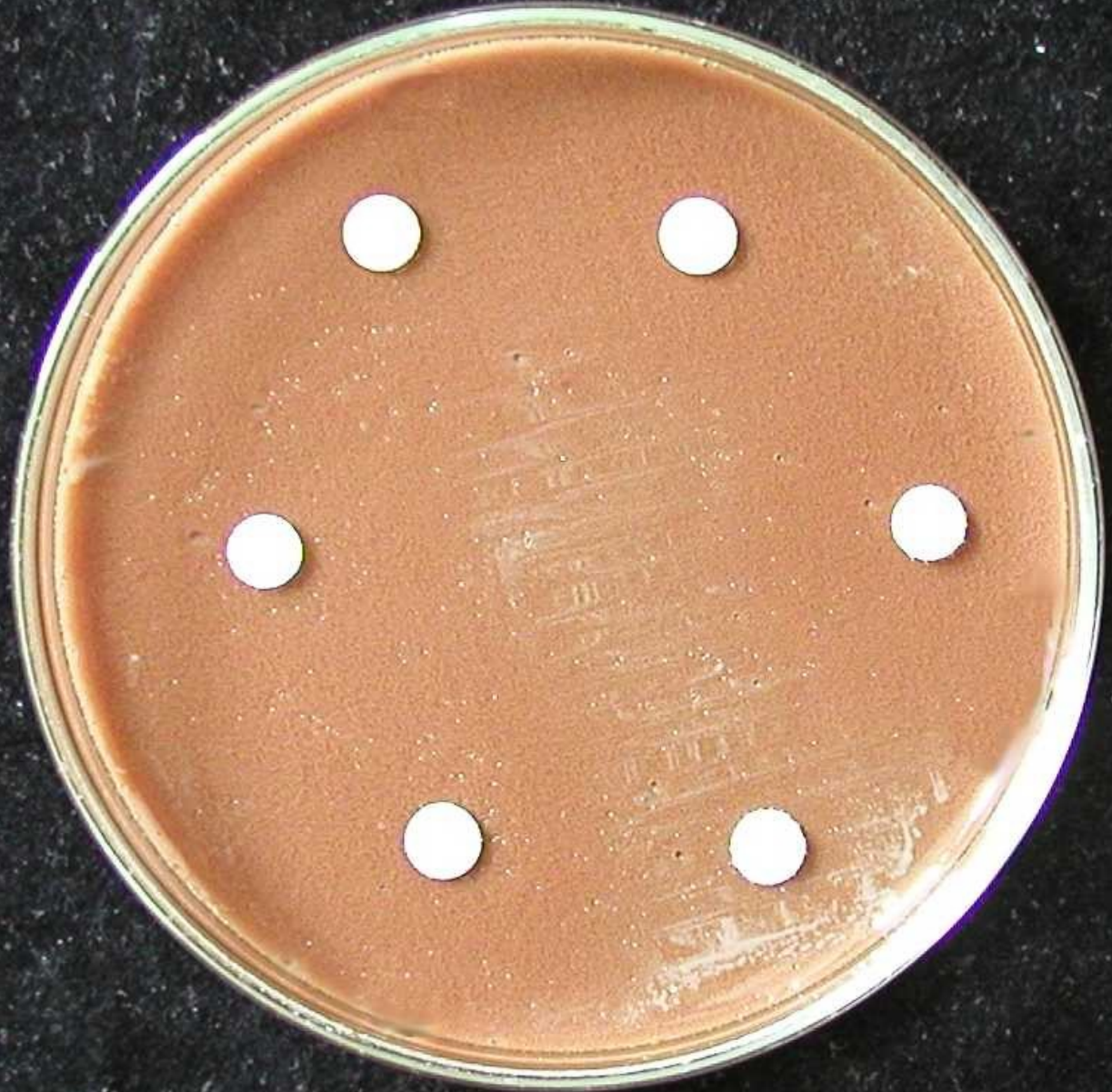


# Diagnostika kapavky v laboratoři

- **Mikroskopie** může být provedena i statimově (lze ji takto vyžádat)
- **Kultivace na běžné bakterie** se vždy provádí paralelně s vlastní kultivací na kapavku. Na běžných půdách trvá 24 hodin (negativní výsledek je k dispozici za 24 hodin, pozitivní obvykle za 48 hodin, včetně testu citlivosti)
- **Hlavní je však kultivace na obohacené (čokoládový agar) a selektivně obohacené (GC agar) půdě na kapavku**, trvá 48 až 72 hodin, v případě positivity se pak ještě testuje citlivost

# Kapavka – test citlivosti

Kapavka se  
léčí antibiotiky  
(penicilin,  
cefalosporiny,  
makrolidy)



# Možnost záměny

- Ne každý zánět močové trubice je kapavčitého původu
- Časté jsou tzv. **NGU – negonokokové urethritidy**, nejčastěji způsobené **chlamydiemi**. Výtok obsahuje méně hnisu, na to však nelze tak docela spoléhat. Užitečné proto může být paralelní vyšetření (u chlamydií na suchý tampon – vyšetřuje se antigen)
- V případě anamnézy orálního sexu je také možné, že kapavce podobné potíže způsobil **meningokok** (*Neisseria meningitidis* je blízká příbuzná *Neisseria gonorrhoeae*)

# Syphilis (synonyma: lues, příjice)

- **Závažná pohlavně přenosná infekce**
- Pouze v počátečních stádiích postihuje pohlavní orgány, rozvinutá syphilis napadá různé orgánové soustavy **celého těla** (neurolyues, aneurysma aorty a podobně)
- Také syphilis **častější, než se myslí**
- Nebezpečná je vrozená syphilis – lues congenita, proto důležitý **screening těhotných**
- **Léčba:** velké dávky penicilinu

# Získaná syfilis primární

- **syphilis primaria** – první stadium
- vzniká cca za **3 týdny po infekci**
- projevy **v oblasti pohlavních orgánů**
- popř. v oblasti **rtů, dutiny ústní, faryngu, anální oblasti**, vzácně i např. prsních bradavek
- za 1–2 týdny přidává **nebolestivé zduření regionální mízní uzliny** (indolentní bubo, lymphadenitis syphilitica)
- základní projev může být **eroze, vřed** (ulcus durum), otok apod.

# Primární syfilitická leze – tvrdý vřed





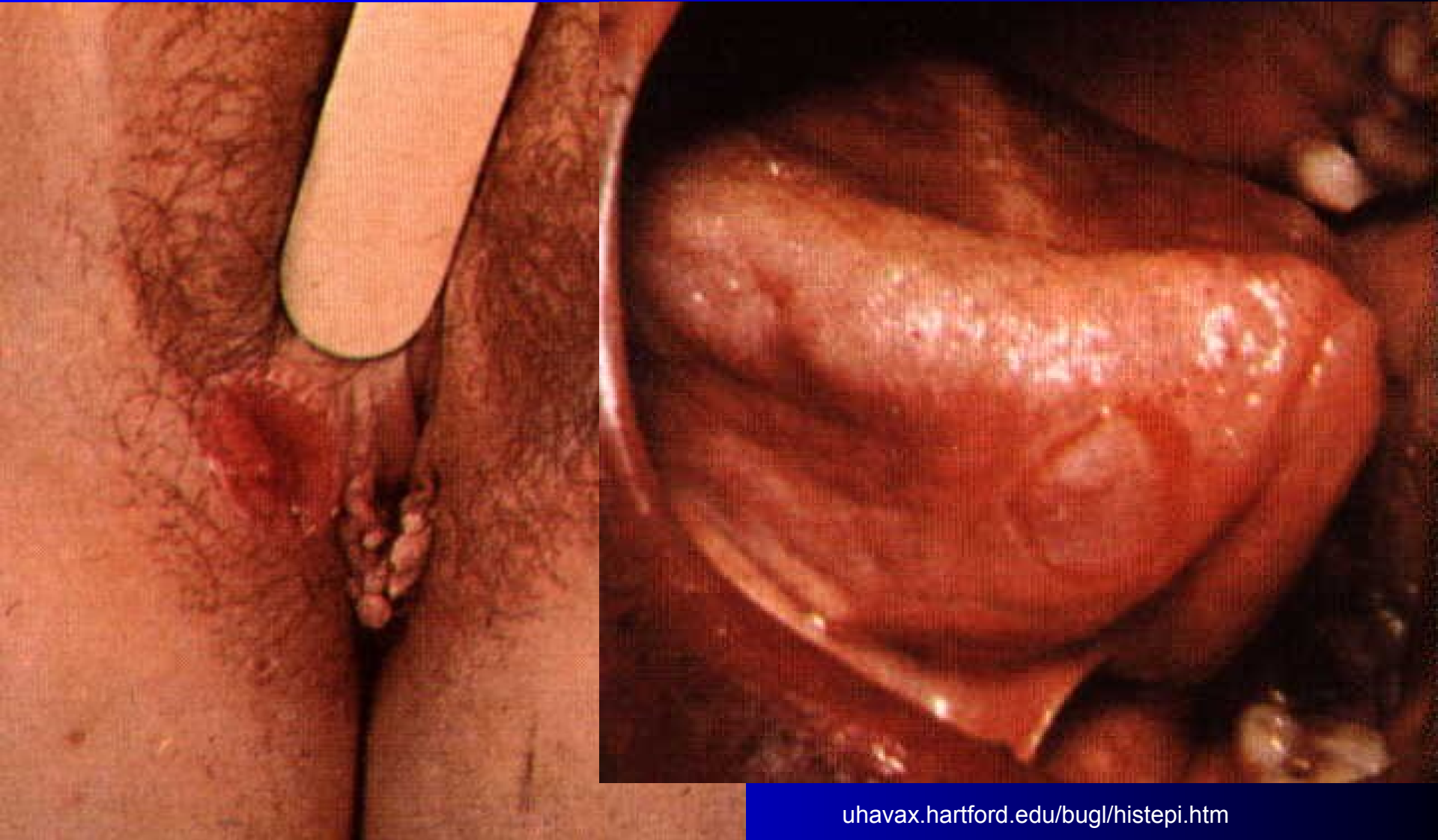
# Primární syfilis mimo genitálie



# Získaná syfilis sekundární

- **syphilis secundaria** – druhé stadium
- cca za **9–12 týdnů po infekci**, po tzv. druhé inkubační době
- **rozsev treponemat v organismu**
- **vyrážky** (nejčastěji tzv. roseola syphilitica) a další **kožní a slizniční příznaky**, „chřipkové“ příznaky, **zduření mízních uzlin**
- v oblastech vlhké zapáčky silně infekční mokvavé pláty zvané **condylomata lata**
- případně i spousta různých dalších příznaků
- druhé stadium **trvá cca 2 roky**, přechází do latence. **Postižený je infekční**

# Sekundární syfilis



[uhavax.hartford.edu/bugl/histepi.htm](http://uhavax.hartford.edu/bugl/histepi.htm)

# Získaná syfilis terciární

- **syphilis terciaria** – třetí stadium
- **5 až 15 let po infekci**
- **orgánové infekce, specifický granulomatózní charakter\* zánětu**
- přítomna tzv. **gummata** (projev zánětu, který **může být kdekoliv v těle a připomíná nádor**)
- například: postižení kůže a podkoží, **perforace patra či nosní přepážky**, zvětšený laločnatý jazyk, postižení **kostí, aneurysma aorty** a různé další vady srdce a cév, **změny CNS** včetně **psychických změn**

\*granulom obsahuje tzv. granulační tkáň, což je tkáň složená z nově tvořených cév a vaziva, která přerůstá přes poškozená místa rány a za normálních okolností vede k jejímu hojení

# Terciární syfilis



[uhavax.hartford.edu/bugl/histepi.htm](http://uhavax.hartford.edu/bugl/histepi.htm).



archiv O. Z.

# Vrozená syfilis (syphilis congenita)

Dělí se dále na časnou a pozdní formu, může zahrnovat například:

- exantém, tzv. lakové patičky a další **projevy na kůži a sliznicích**
- hnisavě **krvácivá rýma** (coryza syphilitica), postižení hlasivek a případně další
- **změny zubů, rohovky a hluchota** (Hutchinsonova triáda)
- změny **kostí** (caput quadratum – hranatá hlava, šavlovité tibie)
- **sedlovitý nos, gotické patro**, možné jsou i změny na vnitřních orgánech

# Vrozená syfilis



# *Treponema pallidum* v zástině



[www.medmicro.info](http://www.medmicro.info)

- Při zástinové mikroskopii objekt září na tmavém pozadí (to je dáno principem tohoto typu mikroskopie)



# Diagnostika syfilis

- **Přímý průkaz** má menší význam, dá se dělat prakticky jen u osob, které právě mají tvrdý vřed
- **Nepřímý průkaz** (průkaz protilátek) je častější, zahrnuje
  - **Screening** se dělá proto, že je potřeba vyšetřit velké množství osob, (těhotné, dárci krve...) a nelze u všech dělat kompletní drahé vyšetření. Ke screeningu se používají reakce, které jsou poměrně citlivé, ale nemusí být dostatečně specifické
  - Jen v případě, že se screening jeví podezřele, nebo jde o podezřelou osobu, se provede i tzv. **konfirmace** (vysoce spolehlivé reakce)

# Další nemoci, které postihují pohlavní orgány, ale nepatří mezi klasické pohlavní nákazy

- Kromě klasických pohlavních nákaz je také řada **dalších onemocnění**, které se více či méně přenášejí pohlavně.
- **U některých** (chlamydie, papilomaviry) je **pohlavní přenos stále převažující**
- **U jiných jsou hlavní jiné cesty**, nicméně v případě infekce je nutno léčit oba (či všechny) sexuální partnery (kvasinky)

# Papilomavirové infekce – charakteristika

- Papilomaviry jsou **DNA viry**, patřící do čeledi *Papovaviridae*. Jsou to malé, neobalené viry o velikosti přibližně 55 nm
- Je známo **více než 100 genotypů HPV**
  - jsou **druhově specifické**
  - dělí se na **kožní a slizniční**
  - také se dělí na **nízkorizikové (low risk, LR) a vysoce–rizikové (high risk, HR) typy**.
  - asi **40 typů infikuje anogenitální trakt**
  - **více než 20 typů je spojováno s rizikem karcinomu děložního čípku** (nejvíce ale dva – typ 16 a typ 18)
- **rizikové faktory jsou genetické** (typ HLA hostitele)

# Papilomavirové infekce – projevy

- do začátku 80. let minulého století byly infekce lidskými papilomaviry spojovány jen se vznikem **genitálních bradavic (condylomata accuminata)** (to je ovšem klinický projev „LR“ typů papilomavirů)
- dnes víme, že lidské papilomaviry (především „HR“ typy) jsou **hlavní příčinou karcinomu děložního čípku**
- to se týká především **vysoce rizikových typů** 16 a 18, které se nacházejí v prekancerózních lézích na cervixu, ale i jinde v oblasti genitálií a řiti
- většina HPV infekcí genitálního traktu je **latentních** – nelze je zjistit ani cytologicky, jen průkazem virové DNA
- papilomaviry se mohou vyskytovat **i mimo genitální oblast**, mimo jiné i v ústech

# Condylomata accuminata



<http://hab.hrsa.gov/publications/womencare05/WG05colorplates.htm>

# Prevence a léčba papilomavirových infekcí

- **Prevence** je dnes možná pomocí očkování. U třináctiletých je nyní hrazeno pojišťovnou. Dostupné jsou dvě vakcíny. Proti HR typům (tedy proti rakovině děložního čípku) chrání zhruba stejně dobře, i když výrobci **Cervarixu** tvrdí, že jejich vakcína vyvolává lepší imunitu. Vakcína **Gardasil** zase navíc chrání i proti LR typům 6 a 11.
- Očkování je nejúčinnější, provede-li se **před zahájením pohlavního života**, nicméně je možné ho provést i později do 26 let; v tom případě by ale měla očkování předcházet prohlídka u gynekologa (je-li už infekce aktivní, je očkování neúčinné)
- Léčba u kondylomat se provádí např. aplikací podofylinu, u prekanceróz chirurgicky

# Molluscum contagiosum

- **kožní onemocnění, časté u HIV+.** Virus je příbuzný vyhubenému viru pravých neštovic
- **hladké, perleťově lesklé uzlíky velké 2 až 5 mm,** lze vytlačit mléčně zbarvenou tekutinu
- **kožní přenos** (u dětí, hlavně v tropech; uzlíky jsou pak např. na obličeji, hrudi či na rtech) a **přenos pohlavní** (uzlíky v genitální oblasti)
- **diagnostika** na základě klinického obrazu léze, případně cytologická; mikrobiologická diagnostika se běžně nedělá
- **léčba:** chirurgické odstranění, někdy se vyhojí samo, zkouší se podofylin nebo i celková antivirotická léčba

# Infekce viry prostého oparu (HSV)

- virus se vyskytuje ve dvou typech (HSV 1 a 2)
- oba typy patří mezi **herpesviry**, u infekce je typická tzv. latence – přežívání viru v nervovém systému
- oba typy způsobují **orální i genitální infekce**, latence se ale vyskytuje u **HSV1 téměř výhradně v oblasti obličeje** a u **HSV2 v genitální oblasti**
- genomy obou typů jsou z 83% shodné
- **primární infekce**: někdy bezpříznaková, jindy **bolestivé puchýřky** v dutině ústní nebo na getinálu
- poté latence v gangliích senzorických nervů (trojklanného nervu, nebo v bederní oblasti)
- **sekundární infekce**: mírně odlišná oproti primární, **opar rtu** (herpes labialis) či **genitálií** (herpes genitalis)



# Herpes labialis



# Herpes genitalis

[http://www.ecureme.com/atlas/data/herpes\\_simplex550\\_ab.htm](http://www.ecureme.com/atlas/data/herpes_simplex550_ab.htm)

<http://www.femail.com.au/genitalherpes.htm>



# Urogenitální chlamydiová infekce

- **Chlamydie jsou sice bakterie, ale svými vlastnostmi blízké virům** (pro své množení potřebují nezbytně hostitelskou buňku)
- Urogenitální chlamydiové infekce způsobuje druh ***Chlamydia trachomatis***
- serotypy A, B, Ba a C způsobují trachom (viz dále u infekcí oka)
- serotypy L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub> a L<sub>3</sub>, které způsobují klasickou pohlavní nemoc v tropech
- **serotypy D až K jsou běžné ve vyspělých zemích a způsobují méně specifické postižení pohlavních orgánů**

# Význam chlamydiových infekcí

- chlamydie jsou jedním z nejčastějších sexuálně přenosných bakteriálních agens ve vyspělých zemích. Výskyt chlamydiové infekce v posledních desetiletích **neustále stoupá**
- nejvyšší prevalence onemocnění je **u mladých, sexuálně aktivních lidí ve věku kolem 20 let**
- odhaduje se, že představují **kolem 50 % všech bakteriálních, sexuálně přenosných urogenitálních nákaz**
- rozšíření je závislé na **stupni sexuální promiskuity obyvatelstva** a na projevech infekce.
- chlamydiové infekce jsou dnes **častější než infekce gonokokové**

# Chlamydiové infekce klinicky

- infekce u žen probíhá v epitelu **cervixu a parauretrálních žláz**
- může přejít do **dělohy**, vejcovodu i do břišní dutiny, může vzniknout i takzvaný **Fitz-Hugh-Curtisův syndrom** (srůsty v malé pánvi, kolem sleziny a ledvin). Někdy také **zánět močové trubice**
- nejzávažnější **komplikace**: hluboký pánevní zánět (PID), následná neplodnost, chronická pánevní bolest a mimoděložní těhotenství.
- **velká část ale zcela bezpříznaková**, nebo jen s minimálními příznaky
- **u mužů** mohou být příznaky zánětu močové trubice

# Jaké potíže ženy udávají a co se najde v biochemické laboratoři

- **hnisaný nebo hlenohnisavý výtok**, gynekolog najde oteklé hrdlo, které při vyšetření může na dotyk krvácet
- mohou se objevit **menstruační obtíže**, bolest v podbřišku a při styku
- ve vaginálním sekretu je mnoho **granulocytů a lymfocytů**
- **zvýšená sedimentace při normálním počtu leukocytů** v krevním obraze

V léčbě se používají různá antibiotika.

# Mykoplasmata

- Mykoplasmata (*Mycoplasma hominis* a *Ureaplasma urealyticum*) jsou bakterie bez buněčné stěny
- Bývají nalézána **v pochvě i uretře značného procenta žen i mužů**
- Klinické projevy jsou na další obrazovce.  
Mykoplasmata ovšem bývají velmi často přítomna **i u zdravých osob**, v podstatě se neví, na čem závisí, zda infekci vyvolají nebo ne
- Diagnostika možná **kultivací ve speciální tekuté půdě** (trvá téměř týden, nutno označit na průvodce)
- Léčba **doxycyklinem, makrolidovými antibiotiky** apod.

# Mykoplasmata – onemocnění

- Mykoplasmata mají vztah k těmto onemocněním:
- **negonokoková uretritida** a nespecifické záněty v oblasti genitálií
- jako **komplikace**:
  - zánět **pánvičky ledvinné**
  - **pánevní zánětlivá choroba** (pelvic inflammatory disease – PID)
  - **poporodní horečka**, podíl na infertilitě, poporodní endometritidě a dalších infekcích spojených s těhotenstvím a porodem; sem patří také **pneumonie, bakteriémie a meningitidy u novorozenců**

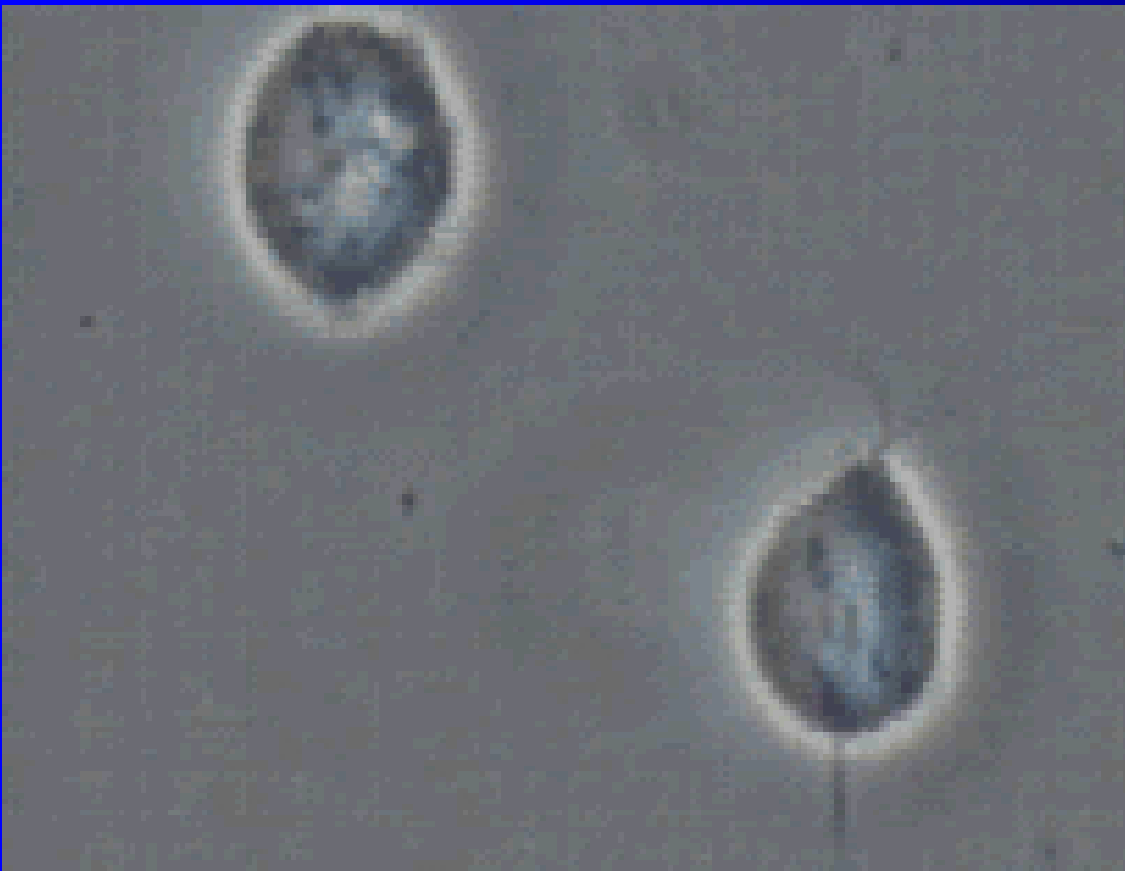


# *Trichomonas vaginalis* – bičenka poševní a nemoci jí způsobené

- *T. vaginalis* je **prvok** – bičíkovec. **Česky: bičenka poševní, slovensky: bičíkovec pošvový**
- **Počet případů u nás klesá**, snad i díky dobře dostupné léčbě
- **Příznaky:** u žen zpěněný výtok, u mužů často bez příznaků
- **Přenos** převážně pohlavní, čistě teoreticky i ručníkem
- **Diagnostika:** jedna či obě ze dvou možností:
  - **nátěr na sklíčko**, nutno barvit Giemsou, nikoli Gramem (nebo poslat dvě sklíčka jako klasický mikrobiální obraz poševní)
  - **výtěr pomocí soupravy C. A. T.** (Candida and Trichomonas), ten slouží zároveň na kvasinky
- **Léčba** – metronidazol, kromě trichomonád je účinný i na poševní anaeroby. Je nutno léčit oba (všechny) sexuální partnery!

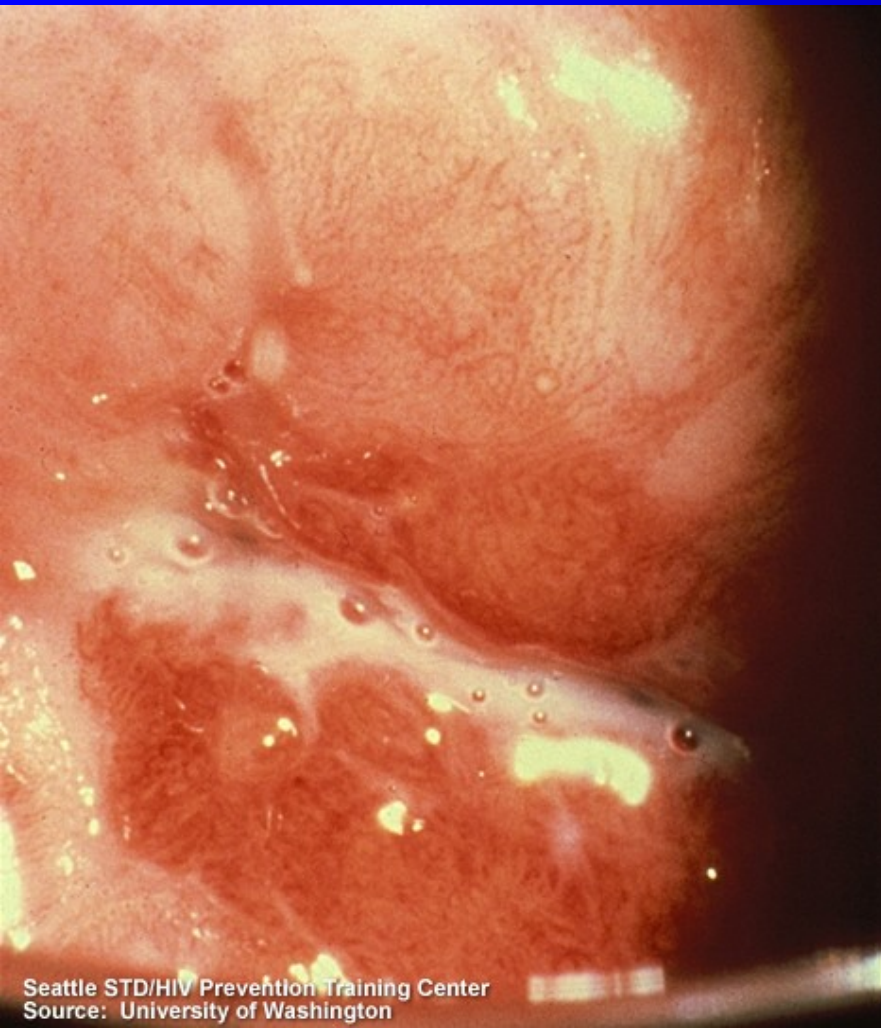
# *Trichomonas vaginalis*, česky bičenka poševní

Obrázky převzaty z CD-ROM „Parasite-Tutor“ – Department of Laboratory  
Medicine, University of Washington, Seattle, WA



# Trichomonádový výtok

[http://depts.washington.edu/nnptc/online\\_training/std\\_handbook/gallery/images/trichomonasDschg.JPG](http://depts.washington.edu/nnptc/online_training/std_handbook/gallery/images/trichomonasDschg.JPG)



# Poševní mykózy

- **Houbové (kvasinkové)** onemocnění pochvy, častější v těhotenství a u diabetiček
- **Pohlavní přenos relativně málo významný.** Infekce se do pochvy dostává náhodnou manipulací nebo ze střevního rezervoáru
- Nicméně i v tomto případě je nutno **léčit oba (všechny) sexuální partnery**
- **Specifická léčba**
- u **nekomplikované mykózy** většinou stačí **lokální antimykotikum** (čípky, vaginální krémy)
- u **opakovaných mykóz** nutno kombinovat s **celkovým podáním antimykotik**
- V léčbě významná **dieta, úprava menstruačního cyklu, kompenzace diabetu** apod.

# *Candida*

# Kvasinkový výtok



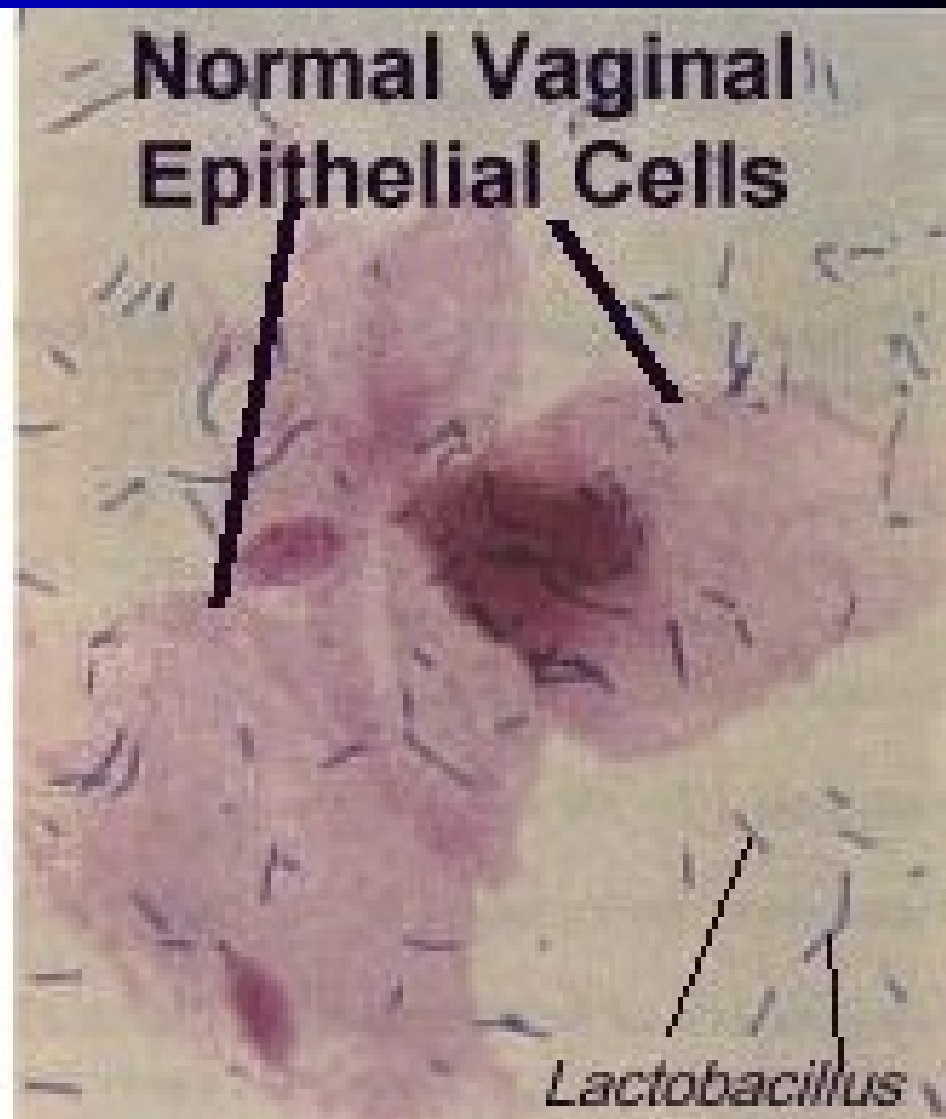
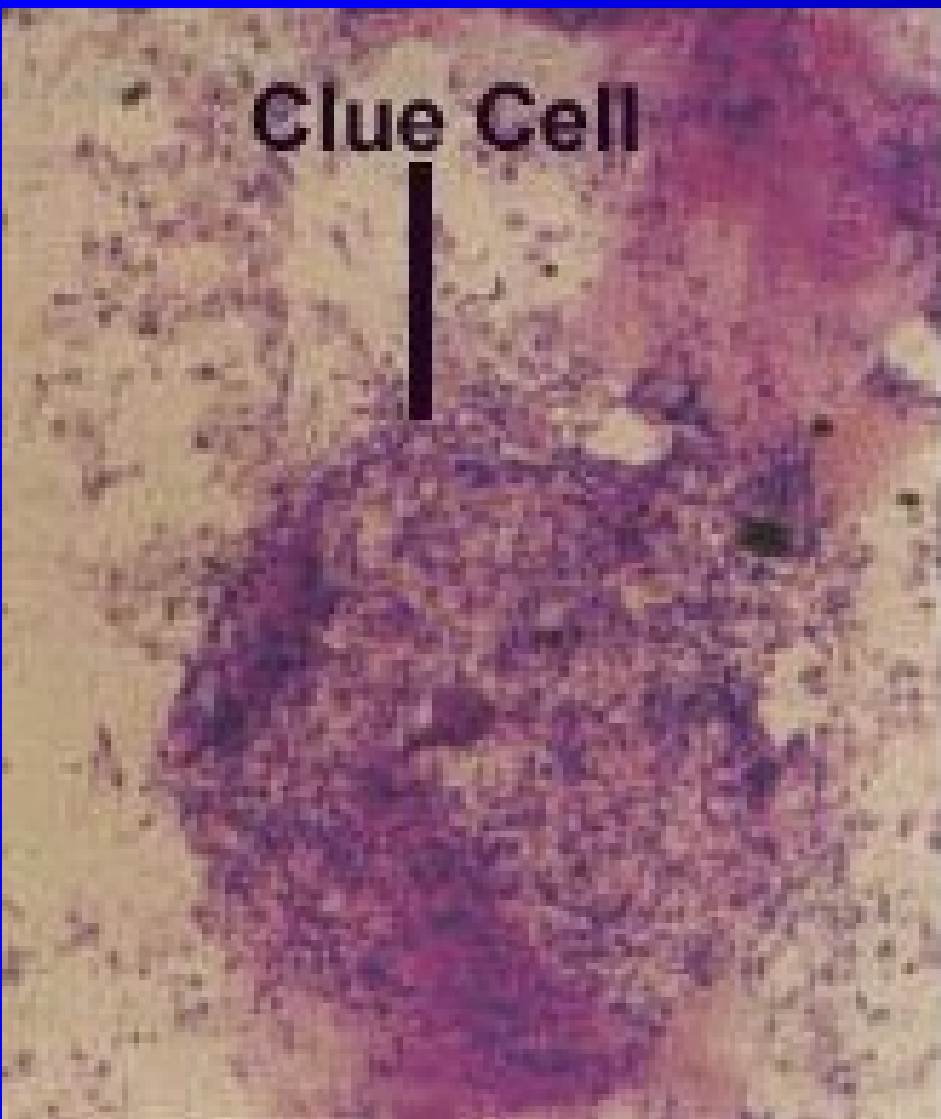
Seattle STD/HIV Prevention Training Center

Source: University of Washington

# Bakteriální vaginózy (BV)

- **Bakteriální vaginóza** je stav, kdy normální flóra poševní je narušena a v pochvě se nacházejí ve větší míře bakterie rodů např. *Gardnerella*, *Mobiluncus*, a anaerobní bakterie. Ty všechny **mohou být v pochvě i normálně, ale bývá jich méně**
- **Nedá se určit jednoznačný původce**
- **Téměř nejsou přítomny leukocyty** (hnis). Některé bakterie totiž blokují jejich migraci do místa zánětu. V mikroskopii zato vidíme epitelie pokryté bakteriemi – **clue cells**
- **Léčba:** metronidazol, úprava mikrobiální flóry

# Clue cells





# Aerobní vaginitidy (AV)

- Vedle bakteriální **vaginózy** jsou možné i klasické (tj. leukocyty naopak obsahující) bakteriální záněty pochvy (**kolpitivity**; avšak pojem **vaginitida**, utvořený nesprávně kombinací latiny a řečtiny, se bohužel ujal)
- Je však velmi **obtížné odlišit původce zánětu** od náhodného nálezu nebo kolonizace pochvy
- **Nejčastěji** nalézáme enterobakterie, enterokoky, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*
- **Léčba** závisí na přítomnosti příznaků, s výjimkou *Streptococcus agalactiae* (zde se mimo těhotenství doporučuje spíše ženu přeléčit, kvůli přenosu na novorozence; v těhotenství už se ale nepřeléčuje)

# Další pohlavně přenosné nákazy

- Pohlavní přenos je jednou z cest přenosu u některých **systemových onemocnění**, zejména u hepatitidy B, snad i C, a u HIV infekce. O těchto infekcích je řeč v jiných prezentacích
- Zvláštním případem je přenos některých **ektoparazitů**, především jde o veš muňku (*Phthirus pubis*, „filcka“) – viz obrázek dále. Zde je přenos také nejčastější při pohlavním styku, i když „výjimky potvrzují pravidlo“

# Muňka – *Phthirus pubis*

<http://www.ento.okstate.edu/ddd/insects/publice.htm>



# Kožní infekce

# Normální osídlení kůže

- Přestože kůže je pro mikroby nejdostupnější, je její **osídlení mnohem chudší** než v případě např. úst, pochvy či tlustého střeva
- Mikrob, který chce žít na kůži, musí snášet **vyschnutí a vysoké koncentrace solí**
- **Na kůži se tedy normálně vyskytují**
  - koaguláza negativní druhy stafylokoků
  - **zlatý stafylokok** – malé množství je normální
  - **korynebakteria** a příbuzné G+ tyčinky
  - malá množství **kvasinek**

# Infekce projevují se na kůži

- Na kůži se mohou projevovat **onemocnění, postihujících přímo kůži**. (dále)
- Na kůži mohou probíhat **projevy mnoha virových a některých bakteriálních onemocnění**, jejichž průběh je celkový (dále)
- Na kůži může být také přítomna **toxická či alergická reakce** na přítomnost mikroba, či v souvislosti s imunitní reakcí, s podáním antibiotika a podobně. Jako alergie probíhají i infestace ektoparazity (např. svrab).

# Vlastní kožní infekce

- **Stafylokokové** infekce mohou postihovat jak samotnou kůži, tak i vlasy, nehty, chlupy a podobně. Původcem je zlatý stafylokok, sám či ve směsi s jinými mikroby. Trocha stafylokoků je normální.
- **Dermatofyty** jsou vláknité houby, snášejí vyschnutí a specializované na infekce kůže (viz dále)
- **Kvasinky** naopak mohou kromě kůže napadat i sliznice a případně i vnitřní orgány
- **Papillomaviry** mohou dělat na kůži bradavice
- Nemoci způsobené **herpesviry** HSV1, HSV2 a VZV nejsou klasické kožní infekce – postižena je i nervová tkáň. Plané neštovice jsou celková nemoc.

# Dermatofyty

- Jsou to specializované, tzv. **keratinofilní houby**, vůbec nejčastější původci **infekcí kůže, nehtů, vlasů a chlupů**.
  - Patří sem rody ***Trichophyton*, *Epidermophyton* a *Microsporum***
  - Některé druhy se přenášejí **mezi lidmi, jiné ze zvířat či z prostředí**
  - **Rostou velmi pomalu** in vivo i in vitro. Kultivace trvá několik týdnů. Také průběh a léčba je zdlouhavá
- Vedle dermatofytů existují v tropech i původci infekcí, které zasahují hlouběji do podkoží a vyvolávají znetvoření*



# Diagnostika dermatofytů

- **Odběry:** šupiny z kůže, ústřížky nehtů, vlasů apod.; vždy je potřeba odebrat vzorek tak, aby bylo zachyceno místo, kde je zánět aktivní, a zároveň nezachytit kontaminace; doporučuje se i povrchová desinfekce (likvidace kontaminant z povrchu kůže)
- **Vlastní diagnostika:** mikroskopická (nález vláken ve tkáni) a kultivační. Ale zatímco kultivace je nejednoznačná (mohli jsme vypěstovat i kontaminaci), mikroskopický průkaz šupiny prorůstající vláknem je jasný
- **Léčba** je zpravidla lokální (masti, šampony)

*Epidermophyton  
floccosum*



# Rozsáhlá infekce *Epidermophyton floccosum* před a po léčbě

[www.mycolog.com/chapter23.htm](http://www.mycolog.com/chapter23.htm)



# Virová exantémová onemocnění

- **Charakter exantému** je často typický a zkušený lékař je schopen určit nemoc
- **Prostý opar** I. či II. typu, většinou lokálně
- **Pásový opar** (VZV) podél nervů
- Týž virus dělá i **plané neštovice**
- Očkování zredukovalo **spalničky i zarděnky**
- Vyskytuje se **Pátá dětská nemoc** – megalerythema infectiosum, a také **Šestá dětská nemoc** – roseola infantum
- Exantém bývá i u **EB virózy** a dalších

# Některá bakteriální exantémová onemocnění

- **Spála – scarlatina:** způsobuje ji *Streptococcus pyogenes*, kmeny produkující tzv. erythrogenní toxin
- **Erysipel – růž** vyvolává týž mikrob
- **Petechie u meningokokové meningitidy** jsou často tím jediným, co ji odliší od jiných onemocnění
- **Některé nemoci od zvířat**, např. erysipeloid – červenka

# Diagnostika nemocí s kožními projevy

- U řady běžných dětských nemocí **není laboratorní diagnostika nutná**, nemoci jsou poznatelné klinicky
- **Pokud by se měly diagnostikovat**, dělá se to zpravidla serologicky
- U **spály** je podstatné vyšetření výtěru z krku, které odhalí streptokoka
- U **skutečných kožních infekcí** se provádějí stěry, otisky apod.; na mykologii se posílají šupiny aj.

# Oční infekce

# Oko a jeho infekce

- Infekce oka jsou **dosti vzácné**, zejména když odečteme poměrně nezávažné záněty spojivek (kožního původu). Je to i proto, že většina struktur oka není příliš prokrvena a živiny získává nepřímo, takže se mikroby z krve nemohou do oka přímo dostat
- Oko samo je za normálních okolností **prosté jakýchkoli mikrobů**, ovšem ve spojivkovém vaku je možný náhodný nález např. kožních stafylokoků, který nevyžaduje léčbu



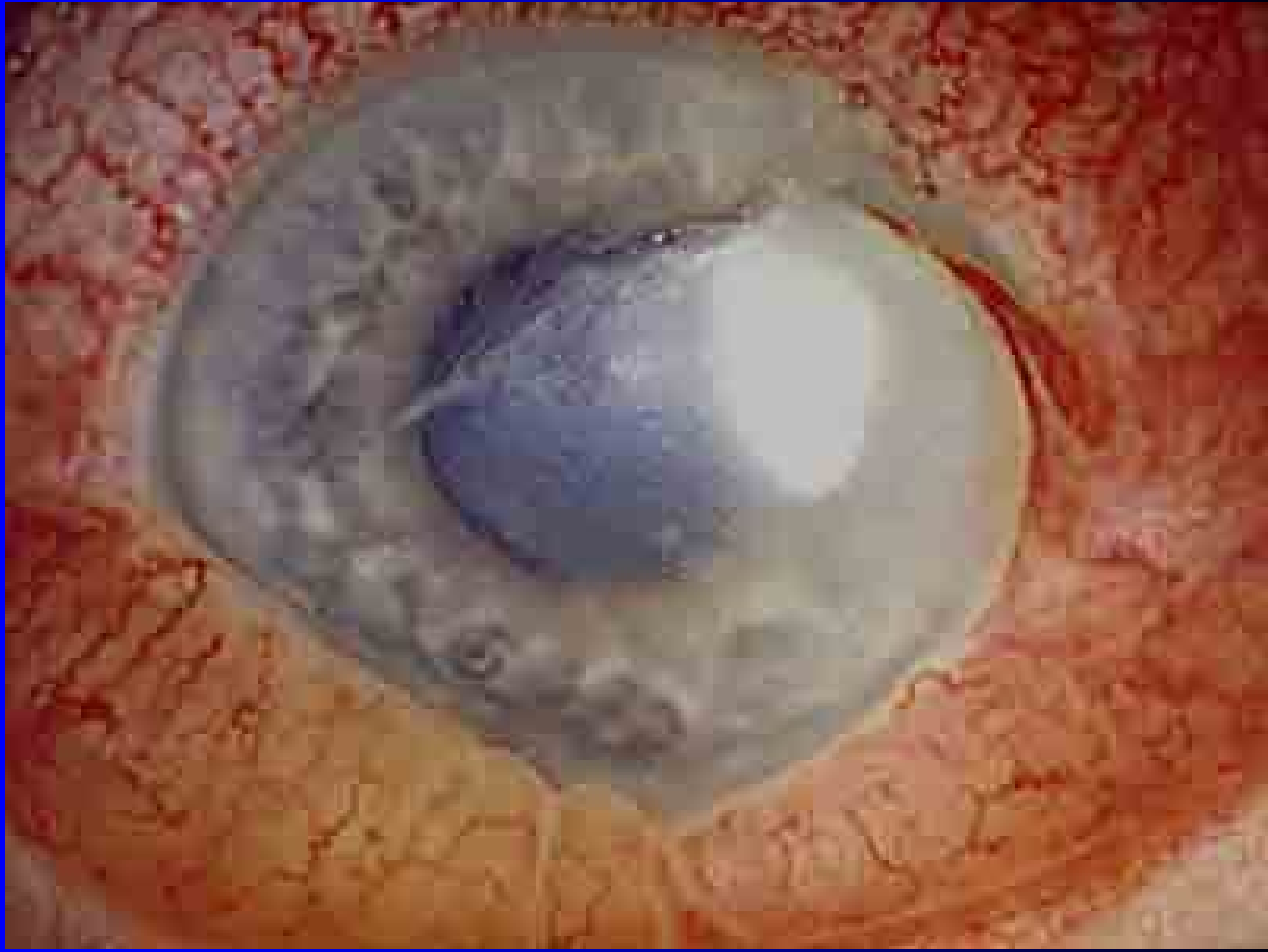
# Infekce povrchových částí oka

- Infekce **spojivky** mohou způsobovat kožní bakterie, zejména zlaté stafylokoky. Zde je nutno pečlivě odlišit skutečnou infekci od pouhé kolonizace bakteriemi přecházejícími z kůže
- Infekce **rohovky** mohou způsobovat různé mikroby, např. pseudomonády. Vzácná je infekce způsobená prvokem – měňavkou akantamébou. Týká se osob používajících kontaktní čočky.

# Rohovkový vřed

[http://www.meduni-](http://www.meduni-graz.at/augenheilkunde/ahk_site/diaschau/dia_hh/dia_hh_ulcus/dia_hh_ulcus_8/dia_hh_ulcus_8_diag.html)

[graz.at/augenheilkunde/ahk\\_site/diaschau/dia\\_hh/dia\\_hh\\_ulcus/dia\\_hh\\_ulcus\\_8/dia\\_hh\\_ulcus\\_8\\_diag.html](http://www.meduni-graz.at/augenheilkunde/ahk_site/diaschau/dia_hh/dia_hh_ulcus/dia_hh_ulcus_8/dia_hh_ulcus_8_diag.html)



# Infekce hlubších částí oka

- Infekce **hlubších částí oka** jsou působeny nejrůznějšími bakteriemi (*Moraxella*, dle švýcarského očního lékaře Victora Moraxe), houbami, prvoky (***Toxoplasma gondii***), houbami, viry (herpesviry) a dalšími
- Rozdělují se podle toho, která část oka je postižená, s tím souvisejí i **různé příznaky**
- Často jsou **komplikací infekcí centrálního nervového systému**, nebo naopak jsou infekce CNS komplikací těchto infekcí

# Diagnostika očních infekcí

- V případě **povrchových infekcí** se posílají výtěry ze spojivkového vaku
- Při **podezření na akantaméby** je k vyšetření je nutno poslat celé kontaktní čočky v jejich tekutině, popř. provést seškrab rohovky
- V případě **hlubších infekcí** se materiál na přímý průkaz odebírá jen tehdy, je-li to možné bez toho, abychom pacienta vyšetřením poškodili. V některých případech (toxoplasmosa) lze zato hledat protilátky.

Nákazy v souvislosti  
se zdravotní péčí  
(HCAI, nozokomiální  
nákazy)

# Definice HCAI

- **Healthcare associated infections** jsou nemoci vzniklé v souvislosti se zdravotní péčí, zpravidla lůžkovou, ale přibývá i případů **HCAI** při krátkodobé léčbě (jednodenní chirurgie apod.)
  - Nepatrně užší je tedy pojem **nozokomiální nákazy (NN či NI, případně HAI – hospital aquired infections)**, což znamená infekce vzniklé v souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení
- Opakem jsou tzv. **infekce komunitní**
- Postiženo je **nejméně 5 % pacientů** v nemocnicích.
- **Mezi HCAI nepatří infekce zdravotnického personálu** (ale s problematikou souvisí)

# Důsledky HCAI

- **Zvýšená úmrtnost** – až o 40 % (odhadem u nás až stovky úmrtí ročně)
- **Prodloužení hospitalizace** (o týdny) a její zdražení (o desetitisíce i více Kč/případ)
- **Ekonomické ztráty** cca 1,5 miliardy Kč/rok
- **Pacienti s nozokomiální nákazou** jsou zase zdrojem pro další pacienty
- Tvrdí se, že **nejméně 1/3 HCAI by šlo zabránit!!!**

# HCAI jsou různé typy

- **Exogenní HCAI (exo- = vnějšího původu):**
  - zdroj = ostatní pacienti, personál, prostředí
  - cesta přenosu = nejčastěji neumyté ruce personálu
- **Endogenní HCAI: (endo- = vnitřního původu)**
  - zdroj = sám pacient
  - cesta přenosu = v rámci organismu např. při operaci
- **Specifické HCAI:** ty, které by jinak nevznikly
- **Nespecifické HCAI:** ty které mohly vzniknout kdekoli jinde, a v nemocnici vznikly vlastně jen shodou okolností, tedy náhodou



# Jsou horší exogenní, nebo endogenní HCAI?

**Významnější jsou exogenní HCAI.** Mají často jeden společný zdroj a sklon postihnout více pacientů najednou

Na druhou stranu se **nesmíme „vykašlat“ ani na prevenci endogenních HCAI**, například formou správně provedené profylaxe při zákroku (nedovolit mikrobům, aby se dostaly například ze střeva do břišní dutiny nebo z úst do krve)

Také **si všímáme více specifických než nespecifických HCAI.**

# Kdo nejčastěji onemocní I

- **Věk**

- novorozenci, kojenci
- senioři

- **Základní onemocnění:**

- postižení jater
- diabetes mellitus
- snížená imunita (vrozená, HIV, uměle snížená, například při transplantacích)
- narušené přirozené protiinfekční bariéry (porucha integrity kůže – popáleniny, rozsáhlé rány, proleženiny apod.)
- nádory, úrazy a různá jiná onemocnění

# Kdo nejčastěji onemocní II

## ● Léčebné vlivy

### – některé léky:

- **cytostatika** – výrazně zasahují do všech systémů na úrovni buněk i celého organismu
- **steroidy** – potlačují zánětlivý proces, a tedy i přirozenou obranu organismu proti infekci
- **antibiotika** – působí nejen proti patogenům, ale také proti běžné flóře, která za normálních okolností chrání pacienta (oslabují tzv. **kolonizační rezistenci**)
- **různé další léky**

– **jiná léčba:** zavádění cizorodých (hlavně plastových) materiálů do organismu – na těch se může vytvářet bakteriální biofilm

# Hlavní druhy nozokomiálních nákaz

- **Močové infekce** – 40 % všech HCAI, hlavně katetrizovaní pacienti
- **Respirační infekce** – cca 20 % všech HCAI
  - Ventilátorové pneumonie časné (většinou endogenní) a pozdní (častěji exogenní)
  - Aspirační pneumonie
  - Jiné respirační infekce
- **Hnisavé infekce operačních ran** – cca 20 %
- **Katetrové sepse** – až cca 15 % všech HCAI, velmi závažné infekce

# Katetrová sepsis a biofilm

- Nejde o nejčastější, ale zato o **nejzávažnější** HCAI
- U pacientů, kteří mají zavedený žilní katetr, se často takový katetr **osídí stafylokoky**
- Tyto stafylokoky se pak mohou **uvolňovat do krve**
- Na katetru tvoří tyto stafylokoky **biofilm** (o něm bude řeč dále)
- Platí tu, že **i když citlivost (MIC) zjištěná v laboratoři vypadá jako dostatečná, odstraní pouze bakterie volně plovoucí v krvi, ale ne samotný biofilm na katetru**
- Je nutná **kombinace vysoce účinných antibiotik**, a často i **výměna katetru** (s jeho zasláním na mikrobiologii)

# Prevence katetrových sepsí

- Prevencí je především věnovat pozornost výběru katetru a jeho použití tak, aby splňoval požadavky na **maximální ochranu proti vzniku mikrobiálního biofilmu** (vhodný materiál, napuštění antibiotikem, proplachy dialyzačních systémů a podobně)

***Katetry, které vzdorují HCAl, bývají o něco dražší. Jejich použití se však mnohonásobně vyplatí.***

# Obečná charakteristika původců NI/HCAI

*Tato charakteristika samozřejmě neplatí nutně pro každého původce HCAI, ale charakterizuje typické případy.*

- nejsou příliš virulentní (zdravého člověka by nenapadly)
- dobrá schopnost **adaptace na nemocniční prostředí**
- rychlá selekce kmenů **odolných vůči desinfekci i antibiotikům**
- zpravidla původně mikroby ze **zevního prostředí**, často patogeny rostlin.

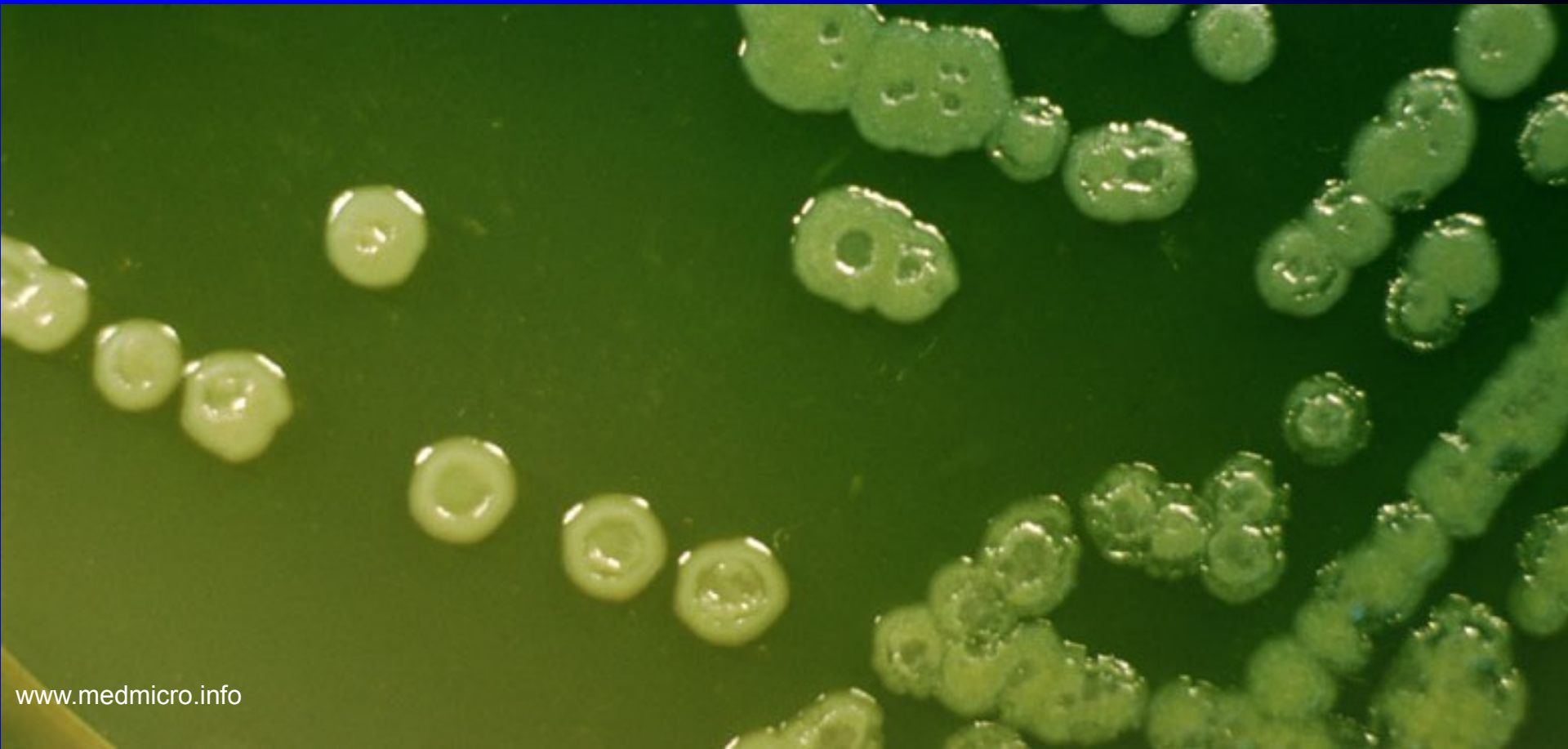
# Nejdůležitější původci HCAI

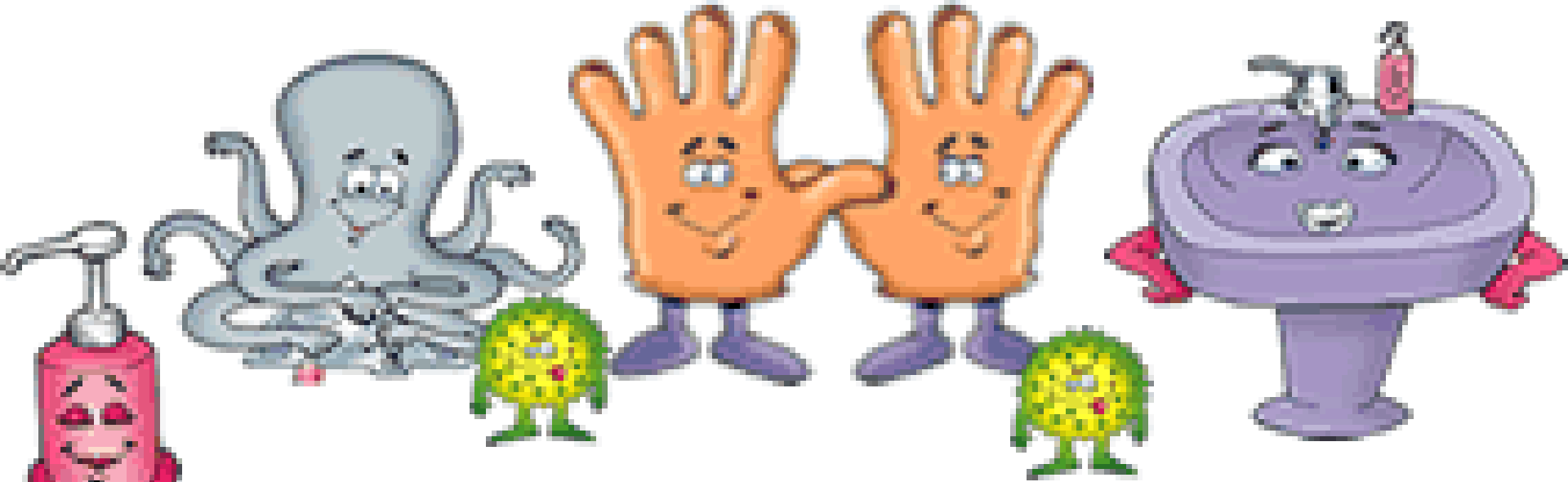
- **Gramnegativní nefermentující tyčinky** (*Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Acinetobacter*).
- **Enterobakterie** – klebsiely a serracie, ale i další včetně *Escherichia coli*
- **Legionely** (voda, klimatizace)
- **Stafylokoky** (katetrové sepse)
- **Streptokoky, enterokoky**
- **Kvasinky** (především *Candida*)
- **Viry**, např. cytomegalovirus



# *Pseudomonas aeruginosa* – typický původce HCAI

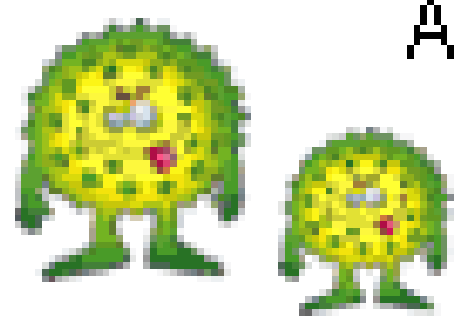
Zelený pigment svědčí o tom, že jde o bakterii zvyklou žít venku, na světle – jinak by tuto ochranu před světlem nepotřebovala





# Just say NOsocomial™

MINIMIZATION OF HEALTH-CARE  
ACQUIRED INFECTIONS



# Předcházení HCAI



1. Správné **návyky personálu**
2. **Provozní opatření**
3. **Stavebně technická opatření**
4. Vytvoření systému **surveillance**
5. **Zvyšování odolnosti** pacientů i personálu

# „MRSA režim“ pořád?

- Jistě, není možné dávat každého pacienta na zvláštní pokoj.
- Některá další opatření je však lépe dodržovat vlastně pořád, než jen „až to vypukne“
- Důležité je nepřipustit, aby se ruce personálu staly cestou, kudy se nozokomiální patogeny přenesou z jednoho pacienta na druhého
- Existuje **doporučený postup pro MRSA**, který je dostupný na [www.cls.cz](http://www.cls.cz), přičemž jednotlivá zdravotnická zařízení zpravidla mají svoje lokalizovaná pravidla. Lze ho použít i u jiných nákaz

*Některé z následujících obrazovek jsou zpracovány s využitím „Doporučeného postupu“*

# Na co si dávat pozor: zdroj

- **Zdrojem infekce může být infikovaný nemocný nebo nosič** (např. u MRSA).
- Nosič je osoba bez klinických známek infekce.
- U MRSA je nosičství je nejčastější **na nosní sliznici a na kůži** (perineum, třísla, axily, hýždě)
- Současným vyšetřením vzorků z nosu, krku a perinea lze prokázat až 98,3 % nosičů MRSA.
- **Zvýšené riziko přenosu je při akutním respiračním infektu** (zejména u nosního nosičství MRSA)
- Nebezpečným zdrojem šíření je chronický nosič, který se kolonizoval nebo prodělal infekci při pobytu v nemocnici.

# Jak se HCAI přenese?

- Rukama personálu **z pacienta na pacienta**
- Prostřednictvím **vyšetřovacích a jiných pomůcek** (stetoskopy, manžety tonometrů, bronchoskopy, apod.)
- Přenos **vzduchem v silně kontaminovaném prostředí** (popáleninová oddělení, oddělení s tracheostomovanými nemocnými) – hlavně MRSA
- **Kontaminované povrchy a roztoky** (některé „drzé“ kmeny pseudomonád se množí i v roztoku desinfekce!)

# Příjem a překlady rizikových pacientů (MRSA)

- Při **příjmu** pacienta je třeba v rámci epidemiologické anamnézy pátrat po informacích významných pro možnou souvislost s výskytem MRSA. Při zjištění epidemiologicky závažných údajů se pacient izoluje na expektačním pokoji (je-li k dispozici) a provede se screening na MRSA
- **Překlady** pacientů s MRSA musí být omezeny výhradně na situace, které jsou nezbytné pro optimální léčbu jejich základního onemocnění

# Propuštění rizikového pacienta

- Do propouštěcí zprávy **informace o pozitivním nálezu MRSA.**
- Ošetřující lékař **poučí pacienta** – minimálně o nutnosti informovat při budoucím ošetření, vyšetřování či léčení o pozitivitě MRSA.

***Hospitalizace pacientů s MRSA musí být ukončena co nejdříve, jakmile to jejich zdravotní stav dovolí, aby byl co nejrychleji eliminován potenciální zdroj infekce pro další nemocné.***



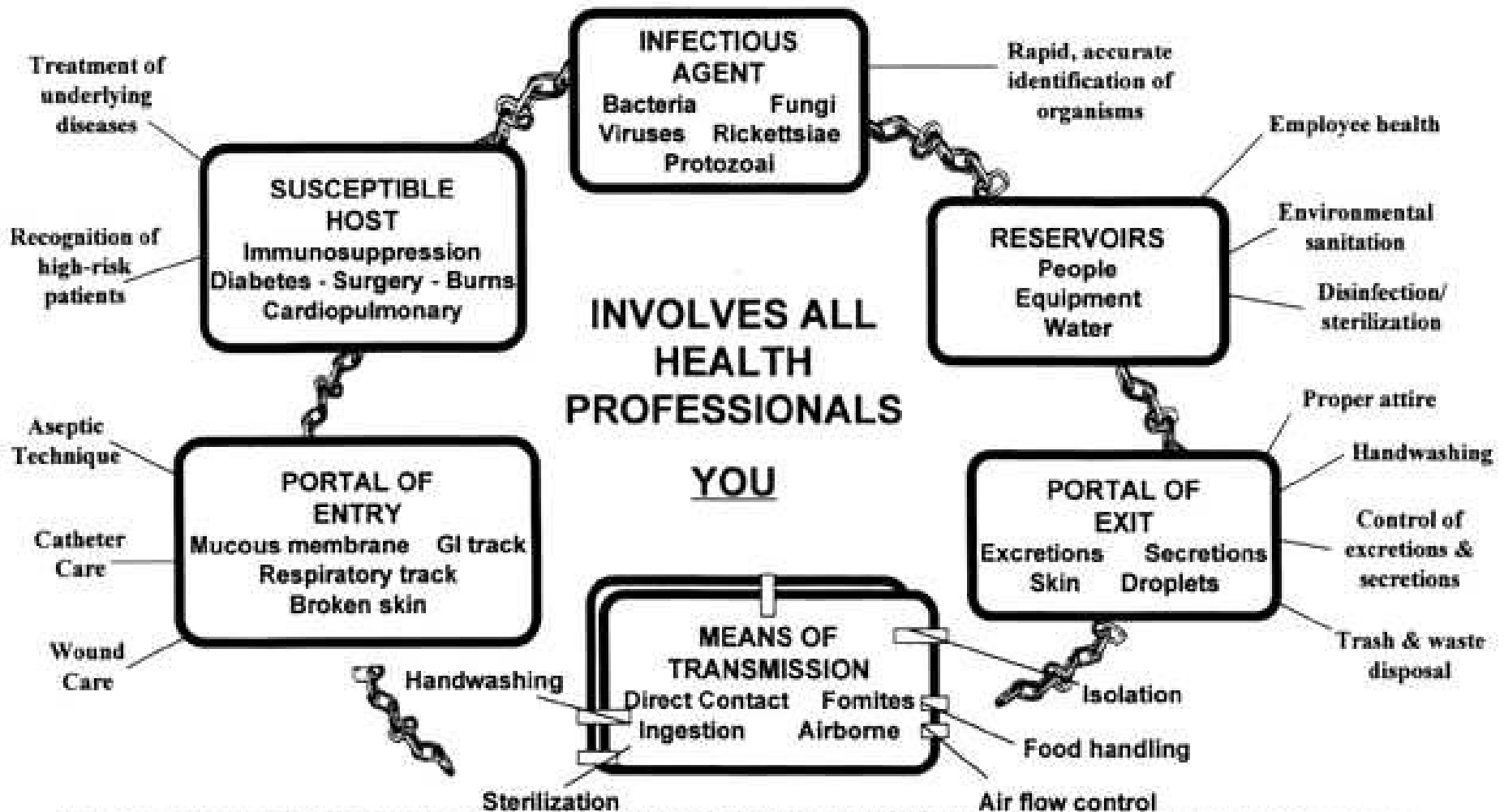
# Co s rizikovým pacientem dál?

- **Při poskytování primární péče** pacientům s pozitivním nálezem MRSA je nutné při ambulantních kontrolách
  - dodržovat zásady bariérového ošetřování
  - důsledně provádět hygienu rukou personálu.
- Zpravidla **není nutné rutinní provádění mikrobiologického screeningu** na zjišťování MRSA positivity
- **Je to však vhodné před případným plánovaným výkonem ve spolupráci se zařízením, kde bude výkon prováděn.**

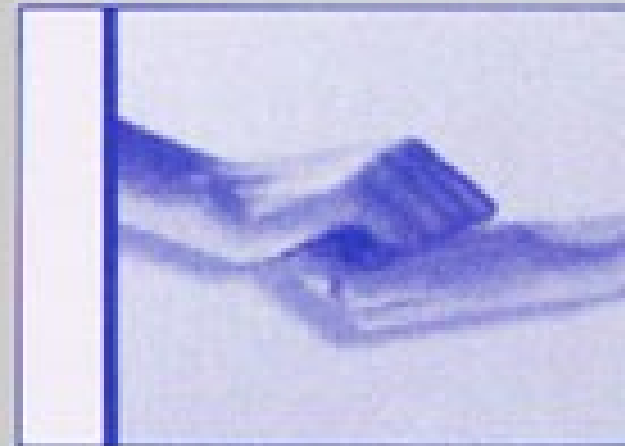
# Nosič v personálu: co s tím?

- Nutné přistupovat **individuálně**
- **Zhodnotit rizika**
- **Individuálně poučit** kolonizovaného pracovníka
- Nosič (např. MRSA) musí důsledně a správně používat **obličejovou roušku/ústenku**, nesmí si sahat na nos.
- **Ústenka musí krýt nos i ústa** a při používání se jí osoba, která ji používá, nesmí dotýkat rukama.
- Dočasné **omezení práce či převedení na jinou práci přísně individuálně, jen u extrémního rizika** (např. při akutním respiračním onemocnění zaměstnance s nazálním nosičstvím).

# BREAKING THE CHAIN OF INFECTION



# Jak si mýt a desinfikovat ruce



# „Vědět to“ neznamená „dělat to“

- V případě desinfekce a mytí rukou, ale i jiných návyků z oblasti nemocniční hygieny platí, že nestačí **vědět, jaký postup je správný**, ale důležité je **mít ho zažitý a opravdu ho dělat**
- Při proškolení je potřeba **zvolit vhodnou strategii** – ne represe, ale motivace
- Důležité je **neudělat z celé věci formalitu** (všichni podepíší, že se seznámili se směrnici, kterou nikdo ani nečetl)

# Návyky personálu obecně

- **Důležité od sanitářů až po primáře.**
- **Není vůbec samozřejmostí správná technika mytí rukou** – pro nácvik je nejlepší praktické otestování
- **Používání rukavic**, popř. ústenek aj.
- **Správná manipulace s jehlami** po použití
- **Organizace práce** (oddělení „čisté“ a „špinavé“ manipulace místem a/nebo časem na všech úrovních: špinavé a čisté vozíky, vyčlenění místa pro přípravu infuzí a jiného pro manipulaci s biologickým materiálem apod.)

V některých  
případech  
jsou nutné  
ústenky či  
masky

**Mask**



**For all persons  
entering room.**

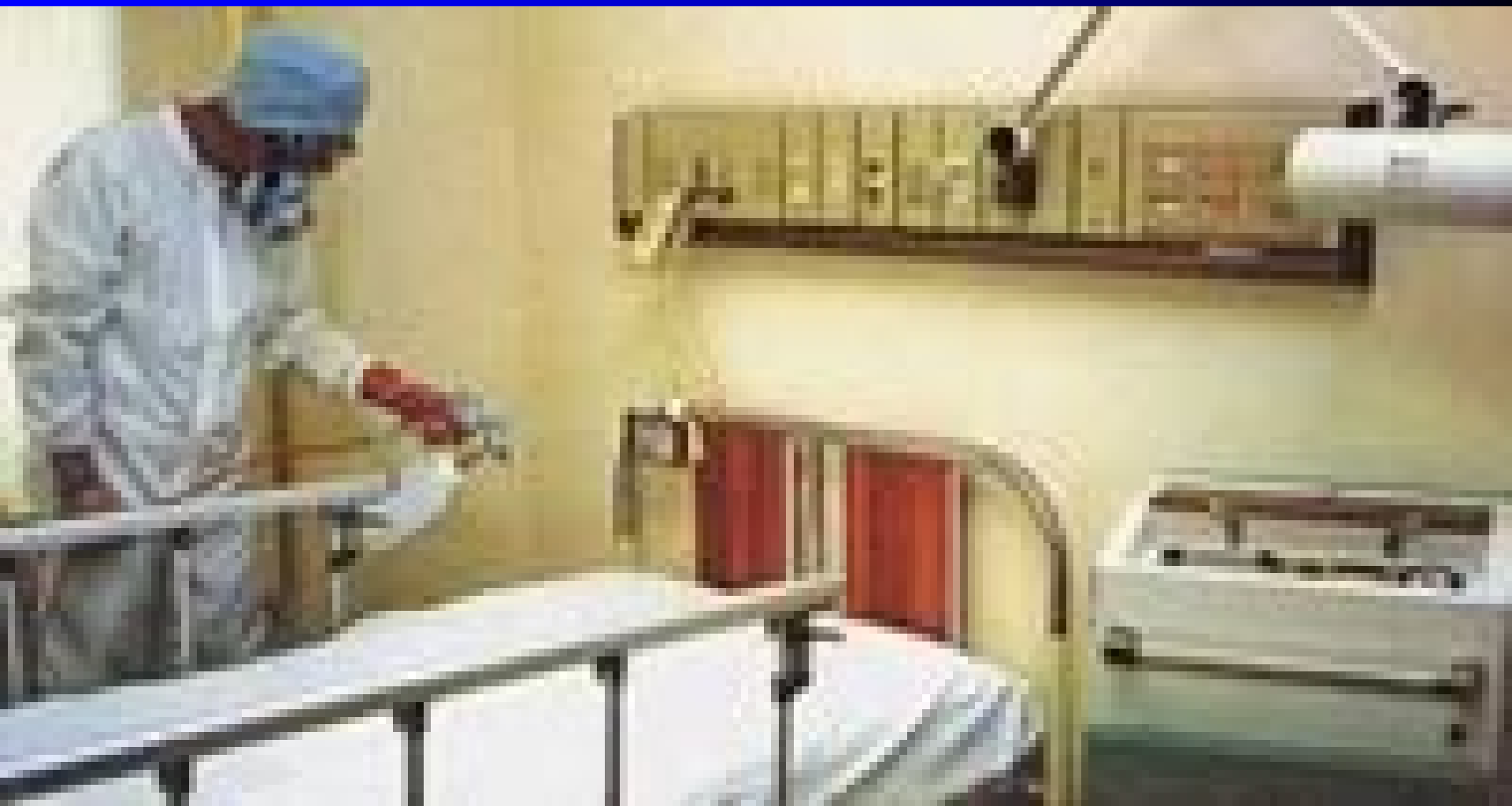
*Wash your hands before  
and after patient contact.*

# Provozní opatření

- Používání **sterilních nástrojů** (raději jednorázových než sterilizovaných)
- Používání **sterilního obvazového materiálu**, léků, tekutin apod.
- Zabezpečení manipulace s čistým "x kontaminovaným prádlem (**nekřížení**)
- Zabezpečení **manipulace s jídlem** apod.
- Správná **ošetřovatelská praxe**:
  - prevence **proleženin**
  - **péče o operační rány, močové katetry, žilní vstupy...**
  - **poučení pacienta.**



# Provozní opatření na oddělení jsou velmi důležitá



# Stavebně technická opatření

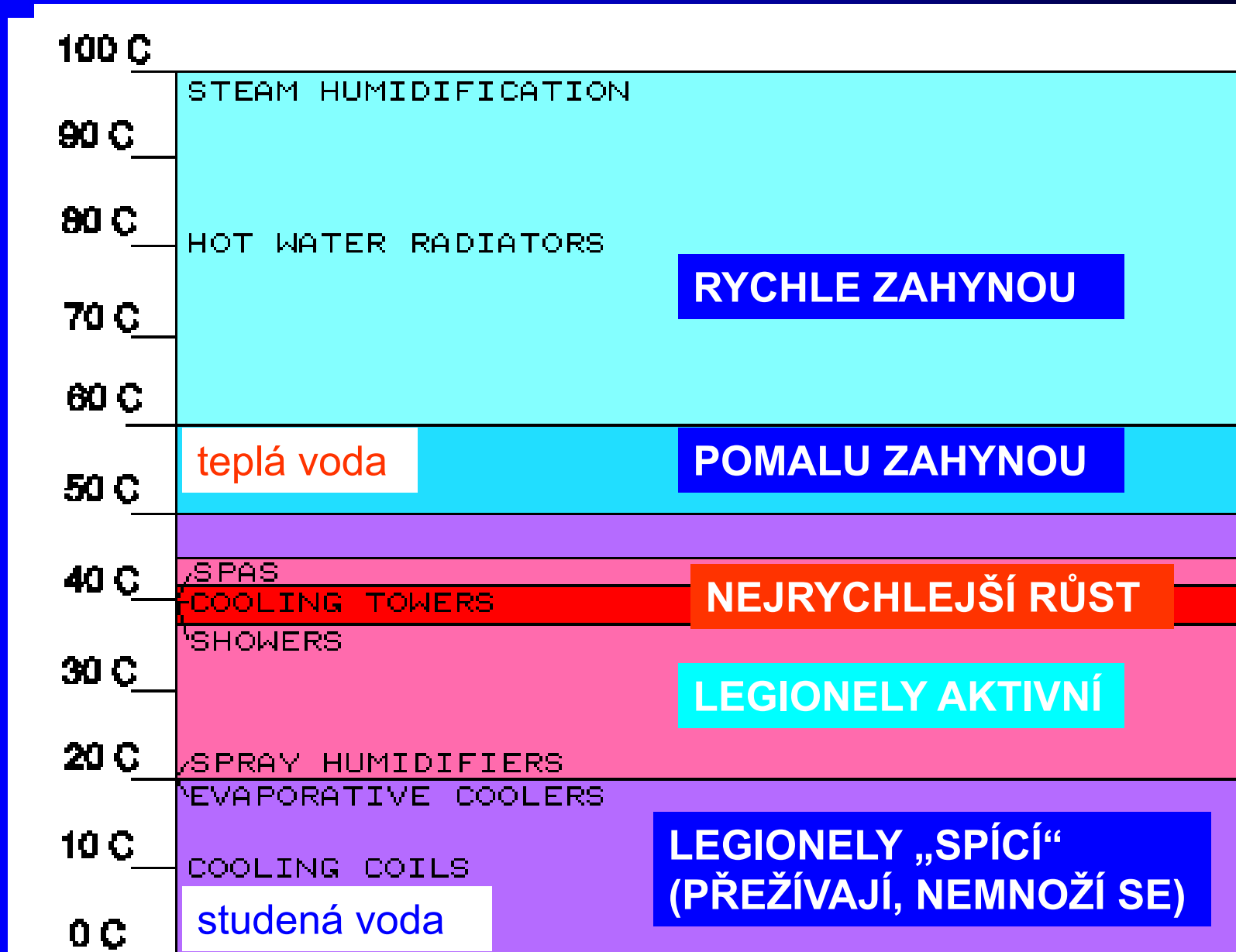
- zabezpečení **stavební dispozice** zdravotnického zařízení (dost prostoru pro personál, jeho hygienu, pro oddělené skladování apod.)
- zabezpečení **teplé i studené vody**
- zabezpečení **odpadních vod i pevných odpadů**
- zabezpečení **topení či klimatizace** apod.

*Osvícené nemocnice již při volbě architekta dbají na to, aby architekt měl základní povědomí o požadavcích na zdravotnické stavby.*

# Zvlášť pro legionelózy

- Infekcí, která je obzvlášť spjatá se stavem budovy, ve které se vyskytla, je **legionelóza**.
- V řadě případů je výskyt legionelózy důsledkem **špatného projektu vodovodní sítě, klimatizace** a podobně
- V případě vodovodů jsou nebezpečná zejména **slepá ramena**, která nelze propláchnout a mohou se v nich hromadit legionely
- Náprava je v tomto případě možná jen formou **předělání instalací**.

# Legionella a teplota



# Zvyšování odolnosti pacientů i personálu I

## Imunizace některých nemocných

- proti **chřipce** u starších nemocných
- proti **pneumokokovým infekcím** (před transplantací, před odstraněním sleziny)
- proti **virové žloutence B** (u seronegativních před dialýzou, u všech zdravotníků)
- proti **viru pásového oparu a neštovic**.

# Zvyšování odolnosti pacientů i personálu II

## Antibiotická profylaxe

- tam, kde **pacient je oslabený** a kde **hrozí při operačním zákroku průnik bakterií** do tkáně
- týká se zejména tzv. **„špinavé“ chirurgie**
- **provádět cíleně** (ne u všech pacientů paušálně „protože je to zvykem“)
- **provádět správně** (v naprosté většině případů stačí jedna dávka antibiotika podaná těsně před zákrokem)

# Řešení případů HCAI

- **Pokud již došlo k HCAI**, je třeba je vyšetřit zejména v případě že
  - jde o **závažnou infekci** (polyrezistentní kmen)
    - kmen **MRSA** (meticilin rezistentní zlatý stafylokok)
    - **VRE** – vankomycin rezistentní enterokok
    - **enterobakterie produkující ESBL** – širokospektrou betalaktamázu
  - HCAI se vyskytla **ve větším množství případů**, jde tedy o podezření epidemický výskyt HCAI (zejména pokud všechny případy pocházejí z jednoho oddělení)

*Naopak snaha řešit plošně všechny HCAI je celkem nesmyslná – všechny se podchytit nedají!*

# Vytvoření systému surveillance

**Surveillance = "epidemiologická bdělost,,  
(podrobné sledování).**

*V epidemiologii se zdaleka neuplatňuje jen u NI*

- Dopředu **stanovit ukazatele**, které jsou sledovány (a stanovit, kdo je bude sledovat)
- **Vytvořit výkonný tým surveillance**
  - mikrobiologové
  - nemocniční epidemiolog
  - „styční důstojníci“ na klinických odděleních
- **Definovat mechanismy**, které jsou v případě HCAI uplatněny (kdo, komu, co, jak, kdy apod.)



# Je pro oddělení výhodné hlásit nozokomiální nákazu?

*Záleží na nastavení systému v daném zařízení – co bude následovat*

- **Represe, odebrání osobního hodnocení, kritika, hledání viníka?** Pak je téměř jisté, že na oddělení příště nákazu „zametou pod koberec“. Kdo by si páčil prsty, že?
- **Pochvala, že si toho všimli, snaha najít zdroj a situaci rychle vyšetřit?** Pak je pravděpodobné, že bude hlášeno i příště!

# Takže: chválit, či kárat?

- Zkušenosti ukazují, že **oddělení, která hlásí nozokomiální nákazy, je třeba chválit**, jakkoli se to zdá proti zdravému rozumu
- Zkušenosti totiž rovněž ukazují, že **oddělení, která HCAI nehlásí dosti často nejsou „ta dobrá, která HCAI nemají“, ale naopak „ta špatná, která HCAI zametají pod koberec“.**
- Je nutno na všech stupních **motivovat pracovníky, aby HCAI hlásili**, protože jen tak lze s HCAI účinně bojovat

Budeme zametat nozokomiální  
infekce pod koberec?

# Konceptční management HCAI v rámci zdravotnického zařízení

- Kromě "výkonného" týmu musí existovat ještě **"konceptční" tým**
- Reflektuje případy HCAI **z dlouhodobého hlediska.**
- Může pak rozhodovat o formě provedení stavebních úprav, zajištění dodávek vhodných katetrů a podobně.
- Musí zahrnovat i zástupce **vedení nemocnice** i vedení významných oddělení či klinik apod.

# Před závěrem

- **Pamatujte, že nozokomiální infekce není náhoda, není to něco předem daného, s čím se nedá nic dělat.**
- **Naopak – čím se budeme chovat obezřetněji, tím více případům HCAI se nám podaří předejít**

# Děkuji za pozornost



*Pseudomonas aeruginosa*  
v elektronovém mikroskopu