

# Téma 11 Nejdůležitější další infekce mimo oko

## 11.1 Respirační infekce

Respirační infekce jsou vůbec nejčastější infekcí a také příčinou, proč lidé navštěvují lékaře.

### 11.1.1 Normální mikrobiální situace v dýchacích cestách

Uvedme alespoň krátký přehled:

- **Nosní dutina** – kožní mikroflóra (koaguláza-negativní stafylokoky, možné je i malé množství zlatých stafylokoků, dále nepatogenní korynebakteria a kvasinky)
- **Hltan** – vždy osídlen nepatogenními neisseriemi a ústními streptokoky, velmi často je přítomen i *Haemophilus parainfluenzae* a další bakterie, mnohé se nedají pěstovat
- **Hrtan** – podobně jako v hltanu, ale menší množství bakterií
- **Dolní cesty dýchací a plíce** – mikroby za normálních okolností (téměř) nejsou přítomny

### 11.1.2 Infekce nosu a nosohltanu

#### 11.1.2.1 Charakteristika infekce nosu a nosohltanu

**Rhinitis (zánět nosní dutiny)** a **nasopharyngitis (zánět nosohltanu)** bývají součástí běžného nachlazení (common cold) a projevují se především rýmou (coryza) a bolestí v krku. Prvotním původcem bývají **rhinoviry** a ostatní respirační viry. Součástí normálního průběhu virové rýmy je **přechodná přítomnost bakterií**, často pocházejících z běžné flóry pacienta.

#### 11.1.2.2 Diagnostika infekcí nosu a nosohltanu

Bakteriologické vyšetření má význam pouze u vzácných komplikací, protože běžná rýma se léčí jen symptomaticky (kapky k uvolnění otoku sliznice).

### 11.1.3 Infekce ústní části hltanu včetně krčních mandlí

#### 11.1.3.1 Charakteristika infekcí hltanu a mandlí

Také většina akutních **tonsilitid a faryngitid** je virového původu (zejména se uplatňují adenoviry). Tonsilitidou se ovšem může také projevovat infekční mononukleóza, způsobená EB virem. U infekcí mandlí (**tonsilitid**) je důležité je vzhledem k možným pozdním následkům rozpoznat „klasickou angínu“ – **akutní bakteriální tonsilitidu** vyvolanou *Streptococcus pyogenes*.

#### 11.1.3.2 Diagnostika infekcí hltanu a mandlí

Ani zkušený diagnostik nemusí rozeznat bakteriální infekci od virové. Proto se dnes doporučuje **vždy provést kultivační vyšetření výtěru z krku, a pro předběžnou diagnózu vyšetření zánětlivých markerů (CRP, prokalcitonin)**.

#### 11.1.3.3 Léčba infekcí hltanu a mandlí

Lékem volby u angín vyvolaných *S. pyogenes* zůstává **penicilin**.

### 11.1.4 Infekce přínosných (paranasálních) dutin (sinusitis)

#### 11.1.4.1 Charakteristika infekcí dutin

Běžná zánětlivá reakce v dutinách při rýmě se nepovažuje za skutečnou sinusitidu. Skutečná sinusitida (zánět dutin) je velmi bolestivá. **Původci** jsou zpravidla *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella (Branhamella) catarrhalis* a další

#### 11.1.4.2 Diagnostika infekcí přínosných dutin

U sinusitid má smysl vyšetřovat jen **výplach z dutiny**. Z nálezů ve výtěru z nosu nebo nosohltanu nelze usuzovat na původce sinusitidy. Pokud nemáme k dispozici relevantní vzorek, je **menší chyba léčit naslepo amoxicilinem než léčit „cíleně“ podle výsledku výtěru z nosu**.

### 11.1.4.3 Léčba infekcí středního ucha a přínosných dutin

Používá se zejména **amoxicilin**.

### 11.1.5 Infekce středního ucha (otitis media)

Střední ucho je součástí smyslového aparátu. Protože ale anatomicky souvisí s respiračními cestami, má smysl probrat jeho infekce na tomto místě.

#### 11.1.5.1 Charakteristika infekcí středního ucha

**Akutní bakteriální zánět středního ucha (otitis media)** bývá způsoben *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae*, méně často *Branhamella (Moraxella) catarrhalis* a další. Komplikací zánětu středního ucha je zánět výběžku bradavčitého (*mastoiditis*) a především hnisavý zánět mozkových plen (*meningitis purulenta*).

U **chronické** otitidy se uplatňuje kolonizace gramnegativními nefermentujícími bakteriemi či enterobakteriemi (zejména v nemocničním prostředí, kdy může jít o nozokomiální infekci).

#### 11.1.5.2 Diagnostika infekcí středního ucha

Odebírá se **sekret ze středouší po paracentéze nebo spontánní perforaci**. Sekret se kultivuje běžným způsobem. Stejně jako u sinusitid platí, že **nemá smysl vyšetřovat vzorek, který není relevantní**. Výtěr ze zevního zvukovodu má smysl pouze v případě perforovaného bubínku, kdy lze i ve zvukovodu předpokládat přítomnost bakterií ze středního ucha.

#### 11.1.5.3 Léčba infekcí středního ucha

Stejně jako u sinusitid se i zde používají aminopeniciliny, zejména **amoxicilin**

#### 11.1.5.4 Záněty zevního zvukovodu

Zánět zevního zvukovodu (*otitis externa*) bývá způsoben *Staphylococcus aureus*. Strategie léčby a vyšetřování je prakticky shodná s ostatními infekcemi na kůži.

### 11.1.6 Infekce příklopy hrtanové (epiglottitis)

*Haemophilus influenzae typ b* vyvolává izolovanou epiglottitidu. Je velmi vzácná.

### 11.1.7 Infekce laryngu a trachey (laryngitis, tracheitis)

Při zánětu hrtanu jsou postiženy hlasivky, což se projevuje chrapotem. Nejdůležitějšími původci jsou **viry**. **Bakteriologické** vyšetření laryngitid je nezbytné při jen podezření na záškrt.

### 11.1.8 Infekce bronchů (průdušek) a bronchiolů (průdušinek)

#### 11.1.8.1 Charakteristika infekcí bronchů

Většina bronchitid, zvláště u dětí, je virového původu. Speciálním případem je **dávivý (černý) kašel**, který způsobuje *Bordetella pertussis*, případně *Bordetella parapertussis*.

#### 11.1.8.2 Diagnostika infekcí bronchů

Zpravidla není nutno vyšetřovat. Výjimkou může být akutní zhoršení chronické bronchitidy.

#### 11.1.8.3 Léčba infekcí bronchů

V případě akutního zhoršení chronické bronchitidy se léčí podle citlivosti nalezené bakterie.

#### 11.1.8.4 Bronchiolitidy (záněty průdušinek)

Vyskytují se téměř výhradně u kojenců.

### 11.1.9.2 Pertusoidní syndrom

Jde o zvláštní stav s příznaky **černého kašle**. Protože postupně postihuje různé části dýchacích cest, je obtížné ho zařadit. Klasickým původcem je *Bordetella pertussis*, případně *Bordetella parapertussis*.

## 11.1.10 Infekce plic

### 11.1.10.1 Charakteristika infekcí plic

**Akutní zánět plic získaný „v terénu“** (tedy ne jako nemocniční infekce) vyvolává nejčastěji *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* případně *Branhamella catarrhalis*. Zlaté stafylokoky jen vzácně (jako komplikace chřipky). U novorozenců hrozí *Streptococcus agalactiae*. Na nemocničních infekcích se podílejí různé bakterie z nemocničního prostředí.

**Atypické pneumonie** na rozdíl od klasického zánětu plic nenapadají bronchy a plicní sklípky, ale spíše mezibuněčný prostor plicních buněk. Kromě virů (virus chřipky A a B a u dětí ještě další respirační viry, zejména RS-virus) je působil nejčastěji *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae* a *Legionella pneumophila*.

### 11.1.10.2 Diagnostika infekcí plic

Při podezření na zánět plic se běžně vyšetřuje **sputum**. V případě požadavku vyšetření **na tuberkulózu** je ale potřeba poslat sputum zvlášť a označit. Výtěr z krku místo sputa nemá téměř smysl. Dalším vhodným vzorkem může být **krev na hemokulturu**.

**Serologický průkaz** se provádí v případě podezření na původce „atypických“ pneumonií.

### 11.1.10.3 Léčba infekcí plic

Liší se podle typu a etiologie. Zcela obecně platí, že akutní bronchopneumonie lze empiricky léčit **aminopeniciliny**, příp. i potencovanými klavulanátem nebo sulbaktamem. U atypických pneumonií jsou lékem **volby tetracykliny, příp. makrolidy II. generace** nebo fluorochinolony.

## 11.2 Infekce trávicího traktu

### 11.2.1 Význam infekcí gastrointestinálního traktu

- Celosvětově patří k **nejběžnějším infekcím**
- **Mohou probíhat epidemicky** (zejména při kontaminované potravě)

### 11.2.2 Normální mikrobiální osídlení gastrointestinálního traktu

Pro diagnostiku infekce GIT je nutno znát normální situaci v tomto traktu.

- **Rty** – přechod kožní a ústní mikroflóry
- **Dutina ústní** – podobně jako v hltanu
- **Tenké a zejména tlusté střevo** – anaerobní bakterie; enterobakterie (zejména, ale nejen *Escherichia coli*), enterokoky aj.
- **Řiť** – přechod střevní a kožní mikroflóry

### 11.2.3 Nejčastější příznaky infekcí gastrointestinálního traktu

- **Průjem** – akutní, chronický, s přítomností krve, hlenů, tenesmy (bolestivé nutkání)
- **Nechutenství**, dyspepsie různého stupně
- **Zvracení** – s příměsí krve či bez něj, s hleny apod.
- **Bolesti břicha** – lokalizované do různých míst

Všechny tyto příznaky však mohou mít i neinfekční příčiny!

### 11.2.4 Infekce počátečních částí trávicího traktu

#### 11.2.4.1 Charakteristika infekcí dutiny ústní

V **dutině ústní** jde hlavně o zubní kaz či onemocnění dásní. Vždy v tomto případě jde o komplexní narušení ekosystému. Skutečné **infekce způsobené mikroby zvenčí** jsou poměrně vzácné.

#### 11.2.4.2 Diagnostika infekcí dutiny ústní

Pokud je vůbec nutná, zasílá se na tamponu s transportní půdou.

#### 11.2.4.3 Léčba infekcí dutiny ústní

Léčba je většinou lokální, používají se různé antiseptické preparáty.

#### 11.2.4.4 Infekce jícnu

O infekcích **hltnu** byla řeč v kapitole o respiračních infekcích. Infekce **jícnu** jsou vzácné.

### 11.2.5 Mikrobiální choroby žaludku

#### 11.2.5.1 Charakteristika přítomnosti mikrobů žaludku

*Helicobacter pylori*, která si umí poradit s kyselostí žaludečního prostředí. Příčinou schopnosti přežít je výrazná ureázová aktivita. Helikobakter není klasickým původcem infekce. Onemocnění je multifaktoriální. Může jít o **chronickou gastritidu** nebo **vředové onemocnění žaludku a dvanáctníku**.

#### 11.2.5.2 Diagnostika infekce žaludku

Odebírá se zpravidla biopsie žaludeční sliznice.

#### 11.2.5.3 Léčba gastrických vředů

Léčba musí zahrnovat jak potlačení helikobakterů, tak u potlačení dalších faktorů.

### 11.2.6 Infekce a bakteriální toxikózy střeva

#### 11.2.6.1 Rozdíl mezi střevní infekcí a bakteriální enterotoxikózou

**Infekční průjem:** Pacient pozře infekční dávku živých mikrobů. V těle pacienta se množí mikroby, po inkubační době zpravidla 1–10 dnů nastávají klinické potíže.

**Otrava z potravin:** Je pozřen mikrobem vytvořený toxin, který po několika desítkách minut až nanejvýš hodinách začíná působit.

#### 11.2.6.2 Bakteriální průjmy způsobené obligátními patogeny

Významné jsou **salmonely** – druh *Salmonella enterica*. Na rozdíl od salmonelózy se **kampylobakterií** způsobená baktérií *Campylobacter jejuni* přenáší spíše drůbežím masem. Významné jsou i infekce způsobené **yersiniemi** a bacilární úplavice způsobené **shigelami**.

#### 11.2.6.3 Bakteriální průjmy způsobené podmíněnými patogeny

Zde může jít o narušení střevního ekosystému, ale také o situaci, kdy virulentní kmen ve střevě nahradí kmeny málo virulentní. To je případ ***Escherichia coli***.

#### 11.2.6.4 Léčba bakteriálních průjmů.

Až na naprosté výjimky se nepodávají antibiotika. V **akutní fázi** se tedy doporučuje pouze aktivní uhlí (k adsorpci případných toxinů) a popř. střevní desinficiencia (Endiaron). Nevhodné jsou léky tlumící peristaltiku (Reasec), protože se tím vyřazuje z provozu průjem jako přirozený mechanismus, kterým tělo odstraňuje škodlivé látky. V **rekonvalescentní fázi** je vhodné obnovení střevní mikroflóry bakteriálními kulturami či substráty pro ně vhodnými (kyselé zelí, živé jogurty apod).

#### 11.2.6.5 Virové průjmy

Téměř polovina průjmů má virový původ.

#### 11.2.6.7 Parazitární průjmy

U nás jsou relativně vzácné, zato v tropech velmi časté. ***Giardia lamblia*** postihuje zejména děti. V subtropích působí průjmy měňavka ***Entamoeba histolytica***.

#### 11.2.6.8 Otravy z potravin

Je možná intoxikace toxinem ***Staphylococcus aureus***. Dalším původcem potravinových otrav je např. ***Bacillus cereus***.

### 11.2.7.1 Odběry materiálů z horní části gastrointestinálního traktu

#### 11.2.7.1 Biopsie

Používá se výjimečně.

### 11.2.7.2 Zvratky

Méně častým druhem materiálu jsou.

### 11.2.7.3 Urea breath test (ureázový dechový test)

Zvláštním případem testu je tzv. **urea breath test**, což je neinvazivní orientační průkaz ureázové aktivity *Helicobacter pylori*, využívaný hlavně u dětí. Pacientovi je perorálně podána radioaktivně značená močovina. Měří se podíl CO<sub>2</sub> se značeným uhlíkem ve vydechaném vzduchu.

## 11.2.8.2 Odběry materiálů z dolní části gastrointestinálního traktu

Zpravidla se posílá stolice.

### 11.2.8.1 Odběr stolice na bakteriologické vyšetření

Až na výjimky se provádí odběr na **tampon**, který je posléze zanořen do **transportní půdy** (většinou **Amiesovy**)..

### 11.2.8.2 Odběr stolice na mykologické vyšetření

Je vhodný opět **tampon**. Lze použít opět Amiesovu půdu, lepší je však tampon zanořený do **transportní půdy FungiQuick**.

### 11.2.8.3 Odběr stolice na parazitologické vyšetření

Na rozdíl od bakteriologie je nutná **kusová stolice**. Výjimkou je **průkaz vajíček roupů** tzv. Grahamovou metodou. Zde se používá tenké průhledné pružné lepicí pásky, která se přelepí přes perianální řasy pacienta.

### 11.2.8.4 Odběr stolice na virologické vyšetření

Pro **izolaci viru** je nezbytné zasílat odebranou stolicí v **kontejneru uloženém v termosce obsahující sáček s tajícím ledem**. Naopak **jakýkoli kusový vzorek** stolice stačí při použití průkazu antigenu, popř. PCR.

### 11.2.8.5 Odběr stolice na průkaz toxinu *Clostridium difficile*

K tomuto vyšetření je **nutné zaslání kusové stolice**, výtěr z řitního kanálu v tomto případě nestačí.

## 11.3 Močové infekce

### 11.3.1 Význam močových infekcí

Močové infekce patří spolu s respiračními a trávicími mezi nejčastější.

### 11.3.2 Normální bakteriologická situace v močových cestách

Za normální situace je **moč zdravého člověka prakticky sterilní tekutinou**. U **seniorů** může být situace jiná. Dochází u nich k dlouhodobému osídlení zejména močového měchýře bakteriemi, nejčastěji *Escherichia coli*. Je-li nastolena rovnováha, může takové osídlení seniorovi sloužit jako „běžná mikroflóra“.

### 11.3.3 Typy močových infekcí

Nejběžnější je **zánět močového měchýře (cystitis)**, vzniká obvykle vzestupnou cestou (z ústí močové trubice). Bývá vyvolána nejčastěji střevní mikroflórou.

Z ostatních typů močových cest jsou nejdůležitější **záněty pánvičky ledvinné (pyelonefritidy)**.

**Záněty močové trubice (uretritidy)** se obvykle přenáší.

### 11.3.4 Klinické projevy a diagnostika infekcí močového systému

K nejobvyklejším **příznakům** signalizujícím pravděpodobnou přítomnost infekce močových cest (IMC) patří časté nucení na močení (polakisurie), provázená nezřídka pocitem pálení v uretře a přítomností hlenu, hnisu nebo krve v moči. **Bolesti v zádech** jsou většinou znakem **pyelonefritidy**.

### 11.3.5 Původci infekcí močových cest

Mezi původci močových infekcí jsou významné střevní bakterie.

#### 11.3.5.1 Původci nekomplikovaných, ambulantně léčených močových nákaz

Asi 80 % močových infekcí „komunitního typu“ způsobuje *Escherichia coli*. Dalšími přibližně 10 % enterokoky (hlavně *Enterococcus faecalis*). Zbytek pak jiné bakterie.

#### 11.3.5.2 Původci močových nákaz u hospitalizovaných pacientů:

*Escherichia coli* se zde podílí „jen“ asi 55 %. *Klebsiella pneumoniae* má větší podíl než u ambulantně léčených, bohužel časté kmeny produkující širokospektré betalaktamázy.

#### 11.3.5.3 Jiní původci močových nákaz než bakterie a houby

Vyskytují se vzácně.

### 11.3.6 Zásady odběru a transportu moče na bakteriologické vyšetření – indikace vyšetření

U každé močové infekce, kde se uvažuje o antibiotické léčbě, by měla být vyšetřena moč.

### 11.3.7 Zásady odběru a transportu moče na bakteriologické vyšetření – odběr moče

#### 11.3.7.1 Možné způsoby odběru

- **Suprapubická punkce močového.**
- **Cévkovaná moč.** Ani cévkovaná moč by neměla být zasílána zbytečně.
- **Moč běžně odebraná** je nejběžnějším a v praxi většinou zcela dostačujícím vzorkem.
- **Moč z permanentního katetru** je málo vhodným vzorkem.
- **U novorozenců a kojenců** se používají různé odběrové sáčky.

#### 11.3.7.2 Moč běžně odebraná

- Před vlastním odběrem je nutno (u muže i u ženy) **omýt ústí močové trubice** mýdlovou vodou.
- Před zahájením močení je nutno u ženy **zabránit kontaminaci** z malých stydkých pysků jejich roztažením, u muže zabránit kontaminaci z předkožkového vaku jejím přetažením přes žalud.
- Moč se odebírá vždy bezpodmínečně **do sterilní nádoby**.
- Zpravidla se používá **střední proud moče**. Existují však výjimky.

### 11.3.8 Zásady odběru a transportu moče na bakteriologické vyšetření – Transport moče

U odběru moče je hlavní problém v tom, že i při veškeré péči zpravidla vzorek obsahuje **malé množství bakterií z ústí uretry**. Proto se kultivace moče, na rozdíl od většiny ostatních materiálů, provádí kvantitativně či semikvantitativně, aby se odlišila velká množství mikrobů (infekce) od malých množství (kontaminace). K tomu je nutno moč dopravit do laboratoře co nejrychleji, maximálně **do dvou hodin od odběru**.

Výjimečně je možné uchovat moč až do transportu při chladničkové teplotě (tj. cca 4 °C).

### 11.3.9 Co se pak s močí děje v laboratoři

Většinou se moč kultivuje na krevním agaru a jedné další půdě.

### 11.3.10 Soupravy typu urikult

Existuje odebrat moč do soupravy, která už jednu či dvě kultivační půdy přímo obsahuje. **Půdy se přivedou do kontaktu s močí, ta se hned zase vylije** a do laboratoře se pošlou vlastně takto naočkované půdy. Z různých praktických důvodů se však tato metoda příliš neujala.

## 11.3.11 Kultivační vyšetření moče

### 11.3.11.1 Pojem CFU

Pro pochopení následujícího textu je nutno rozumět pojmu CFU. CFU je anglická zkratka – colony forming unit, tedy kolonii tvořící jednotka.

### 11.3.11.2 Kvantitativní metoda

Při kvantitativním způsobu zpracování se **moč ředí** v poměru 1:10, 1:1000 a 1:10 000. Běžně se nepoužívá

### 11.3.11.3 Semikvantitativní metoda

Je to metoda s použitím **kalibrovaných mikroklíčků** o objemu 1, popřípadě 10 mikrolitrů. Po důkladném promíchání vzorku se kličkou nabere výše uvedené množství moče a rozočkuje se klasickým způsobem na misku s půdou.

## 11.3.12 Výsledky kultivačního vyšetření a jejich interpretace

### 11.3.12.1 Riziko kontaminace při odběru

Moč patří k těm druhů klinického materiálu, které bývají relativně často kontaminovány.

### 11.3.12.2 Permanentní močové katetry

bývají často **osídleny** různými druhy stafylokoků, gramnegativních nefermentujících bakterií nebo kvasinkami. Tyto mikroby, vykultivované v laboratoři, pak mohou být mylně pokládány za původce uroinfekce, přičemž skutečné etiologické agens unikne pozornosti.

### 11.3.12.3 Kontaminace při zpracování

Jako u všech ostatních materiálů, nelze ani zapomínat na možnost kontaminace přímo v laboratoři (kontaminace ze vzduchu, kontaminace použitého kultivačního média apod.)

## 11.3.13 Kritéria hodnocení výsledků kvantitativního či semikvantitativního vyšetření moče

Jeden mikrob, méně než $10^4$ CFU v 1 ml	Kontaminace či náhodný nález. U stafylokoků se takto hodnotí i o něco větší množství, naopak u <i>S. agalactiae</i> jsme obezřetní i v případě takto malých počtů mikrobů
Jeden mikrob, množství $10^4 - 10^5$ CFU v 1 ml	Hraniční množství mikrobů. Může jít stále ještě o kontaminaci, ale také již o infekci. Je dobré posoudit, jde-li o ojedinělý či opakovaný nález
Jeden mikrob, množství větší než $10^5$ CFU v 1 ml	Zpravidla se považuje za infekci, i když ani zde to nemusí být vždy pravda.
Dva mikroby, množství $10^4 - 10^5$ CFU v 1 ml, nebo tři mikroby bez ohledu na množství	Kontaminace, mikroby se neurčují a nezjišťuje se jejich citlivost na antibiotika
Výjimka z předchozího: jeden mikrob v množství více než $10^5$ , jeden nebo dva mikroby naopak v množství nepatrném	„Bere se vážně“ pouze mikrob, kterého je nejvíc

## 11.3.14 Hodnocení vyšetření moče u starých osob a osob s ABU

U **seniorů** je potřeba počítat s tím, že mohou mít močové cesty **osídleny určitými bakteriemi** (např. *Escherichia coli*) a že v tomto případě nejde o patogena, ale o dlouhodobou kolonizaci. Přítomnost bakterií v moči **bez přítomnosti příznaků** (asymptomatická bakteriurie) je **důvodem k léčbě pouze u těhotných žen**.

## 11.4 Nákazy pohlavních orgánů a pohlavně přenosné nákazy

### 11.4.1 Rozdělní nákaz pohlavních orgánů

#### 11.4.1.1 Klasické pohlavní nákazy

Jsou to infekce, u kterých se pohlavní přenos považuje za jediný možný.

#### 11.4.1.2 Ostatní nákazy pohlavních orgánů

Sem patří široká škála infekcí, od těch, u nichž je pohlavní přenos hlavní cestou přenosu a tedy jsou blízké první skupině (např. trichomonóza) až po takové, které sice pohlavní orgány postihují, ale mechanismus přenosu je zpravidla jiný než pohlavní (např. poševní mykózy).

#### 11.4.1.3 Pohlavně přenosné nákazy, nepostihující primárně pohlavní orgány

Jsou to nákazy, u nichž je sexuální přenos jednou z významných cest přenosu, avšak jako takové jsou systémové. Patří sem zejména některé typy virových hepatitid a infekce virem HIV. O obou je pojednáno v jiné kapitole.

### 11.4.2 Normální osídlení pohlavních orgánů

Za normálních poměrů **nejsou mikroby přítomny**

- **u ženy** v děloze, vejcovodech, vaječnicích
- **u muže** v prostatě, chámovodech, varlatech

Specifickou normální flóru **u ženy** má *vagina* (laktobacily, příměs různých aerobních i anaerobních mikrobů). *Vulva* tvoří přechod vaginální a kožní flóry.

**U muže** je do jisté míry specifický *předkožkový vak* – vedle kožní flóry jsou tu i např. nepatogenní mykobakteria apod.

### 11.4.3 Klasické pohlavní nemoci – přehled, odběr materiálu, přehled diagnostiky

Mezi klasické pohlavní choroby se zpravidla řadí pět onemocnění. Jen dvě z nich, totiž kapavka a syfilis, se běžně vyskytují u nás; ostatní jsou typická pro tropické a subtropické oblasti.

Choroba	Původce
Kapavka	<i>Neisseria gonorrhoeae</i> („gonokok“)
Syfilis (příjice, lues)	<i>Treponema pallidum</i>
Měkký vřed (ulcus molle)	<i>Haemophilus ducreyi</i>
Granuloma inguinale	<i>Calymmatobacterium granulomatis</i>
Lymphogranuloma venereum	<i>Chlamydia trachomatis</i> serotypy L <sub>1</sub> , L <sub>2</sub> , L <sub>3</sub>

### 11.4.4 Kapavka

#### 11.4.4.1 Charakteristika onemocnění

Původcem onemocnění je **gramnegativní diplokok *Neisseria gonorrhoeae* (gonokok)**. Je to blízký příbuzný bakterie *Neisseria meningitidis* (meningokoka).

Klinicky jde zpravidla o **hnisavý zánět urethry a děložního hrdla**. Projevuje se **odkapáváním hnisavého sekretu z močové trubice**.

**Léčí se** penicilinem a dalšími antibiotiky.

#### 11.4.4.2 Odběr vzorku u kapavky

Pro kultivační vyšetření se zasílá **výtěr na tamponu s Amiesovou** či jinou vhodnou **transportní půdou**. U výtěrů z urethry a cervixu je potřeba zaslat zároveň i **nátěr na sklíčko**.



### 11.4.4.3 Diagnostika kapavky v laboratoři

**Skříčko** se barví dle Grama. **Kultivace** se provádí na obohacené (čokoládový agar) a selektivně obohacené (GC agar) půdě na kapavku a trvá 48 až 72 hodin.

## 11.4.5 Syfilis

### 11.4.5.1 Charakteristika infekce

Je to ještě závažnější pohlavní nemoc než kapavka. Způsobuje ji spirální bakterie (spirocheta) *Treponema pallidum*. Nazývá se také lues nebo česky příjice. Rozlišuje se **získaná syfilis** – má tři stádia, a **vrozená syfilis**.

**Léčba:** stále jsou preferovány velké dávky penicilinu.

### 11.4.5.2 Diagnostika syfilis – přímý průkaz

Přímý průkaz se provádí zřídkka. Jednak je **poměrně pracný**, jednak je zřídkka k dispozici **vhodný materiál** k odběru. Jedině u pacientů, u kterých je právě vytvořen tvrdý vřed, je možno provést z tohoto vředu seškrab. Takový materiál pak může být vyšetřen

- **mikroskopii** v zástinu či speciálními technikami (stříbření, fluorescenční barvení)
- **přímou imunofluorescencí**
- **metodou PCR**

### 11.4.5.3 Diagnostika syfilis – nepřímý průkaz

Nepřímý (sérologický) průkaz je u syfilis základem diagnostiky, je mnohem důležitější než nepřímý. Odebírá se srážlivá krev běžným způsobem.

V první fázi se provádějí **screeningové reakce** – obvykle dvě:

- **VDRL/RRR/RPR** (takzvané netreponemové reakce – hledají se protilátky proti kardiolipinu)
- **TPHA** (*Treponema pallidum* hemaglutinační test)

## 11.4.6 Nemoci pohlavních orgánů, které nepatří mezi klasické pohlavní nemoci

### 11.4.6.1 Onemocnění papilomaviry

Papilomaviry (konkrétně jde o virus HPV – Human Papillomavirus) způsobují útvary na kůži a v genitální oblasti, hlavně na děložním čípku. Je jich mnoho typů. Zpravidla se hovoří o tzv. „**low-risk**“ (nízkorizikových, bradavice způsobujících) a „**high-risk**“ (vysokorizikových, prekancerózy způsobujících) typech. Nejčastější z „high-risk“ kmenů jsou kmeny číslo 16 a 18, proti kterým je dnes již dostupné očkování.

**Diagnostika** papilomavirózy je obtížná, nové šance nabízejí genetické metody (genové sondy, PCR).

Prekanceróza se **léčí** zákrokem na děložním čípku. Bradavice případně i antivirotickými preparáty. **Prevenčí** je očkování.

### 11.4.6.2 Onemocnění chlamydiemi

Jsou to sice bakterie, ale svými vlastnostmi blízké virům. Na rozdíl od *Chlamydia trachomatis* 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.

Také **diagnostika** chlamydiových infekcí je obtížná, i v tomto případě se prosazují genetické metody. Chlamydiová infekce je **léčitelná** tetracykliny, případně makrolidy.

### 11.4.6.3 *Trichomonas vaginalis* – bičenka poševní

Je to prvok – bičíkovec, způsobuje poševní výtoky. Přenos je převážně pohlavní, avšak možný i přenos např. ručníkem apod.

**Diagnostika:** mikrobiální obraz poševní; a/nebo souprava C. A. T. (*Candida* and *Trichomonas*), která umožňuje zároveň diagnostiku kvasinkové infekce.

**Léčba:** metronidazol, působí kromě trichomonád i na poševní anaeroby

#### 11.4.6.4 Poševní mykózy

Představují houbové (kvasinkové) onemocnění pochvy. Pohlavní přenos je u nich relativně málo významný. Infekce se do pochvy dostává náhodnou manipulací nebo ze střevního rezervoáru. Pro **diagnostiku** je vhodná souprava C. A. T. Nejvýznamnější je *Candida albicans*.

#### 11.4.6.5 Hnisavé bakteriální záněty pochvy

Klasické bakteriální záněty pochvy se označují **aerobní vaginitidy (AV)**. Na rozdíl od vaginóz mají charakter klasického zánětu, tj. je přítomen hnisavý výtok, mikroskopicky leukocyty. **Diagnostika** se provádí kultivací. Nejčastěji nalézáme enterobakterie, enterokoky, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*. **Léčba** má smysl jen při přítomnosti příznaků zánětu.

#### 11.4.6.6 Bakteriální vaginózy

**Bakteriální vaginóza (používá se i zkratka BV)** je stav, kdy normální flóra poševní je narušena a v pochvě se nacházejí jiné bakterie, zejména rody *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus mullieris* („poševní vibrio“), *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* a anaerobní bakterie. Není tu jeden jednoznačný původce. Nachází se jen málo leukocytů.

Při **diagnostice** je velmi užitečná mikroskopie. Antibiotická **léčba** (metronidazolem) je možná, ale důležitější je obvykle obnovení normální mikroflóry.

#### 11.4.6.7 Další pohlavně přenosné nákazy

Při pohlavním kontaktu se mohou přenášet také **herpesviróvá onemocnění**. Zvláštním případem je přenos některých **ektoparazitů**, především jde o veš muňku (*Phthirus pubis*, „filčka“). Jak již bylo řečeno, pohlavní přenos je jednou z cest přenosu u některých **systémových onemocnění**: týká se to zejména hepatitid (B, pravděpodobně i C) a viru HIV.

### 11.4.7 Diagnostika infekcí pohlavního systému

#### 11.4.7.1 Přehled odběrových možností a diagnostických metod

**Obecná pravidla odběru z pohlavních orgánů.** Při odběru je nutno vyvarovat se kontaminace a odebrat výtěr z požadované.

**Amiesova půda** se používá ke kultivaci bakterií včetně gardnerel, mykoplasmat a anaerobů.

**Transportně kultivační souprava C. A. T.**

**Suché tampony** se používají v případě přímého průkazu antigenu, genových sond, PCR a podobně, zejména tedy u chlamydií a papilomavirů.

**Nátěry na sklíčko** se v poslední době začínají znovu prosazovat.

#### 11.4.7.2 MOP – mikrobiální obraz poševní

U klasického vyšetření MOP se posílají dvě sklíčka. Jedno se obarví dle Grama, druhé dle Giemsy (hlavně kvůli trichomonádám).

## 11.5 Nemoci projevující se na kůži a jejich diagnostika.

### 11.5.1 Normální osídlení kůže

Kůže je normálně osídlena směsí koaguláza negativních stafylokoků a nepatogenních korynebakterií, ale za normální tu lze považovat i malé množství zlatých stafylokoků, kvasinek aj.

### 11.5.2 Přehled onemocnění s kožními projevy

#### 11.5.2.1 Celková mikrobiální onemocnění projevující se na kůži

Existuje řada nákaz, které se projevují na kůži, avšak jde o **systémové nákazy**. Na kůži může být také přítomna **toxická či alergická reakce** na přítomnost mikroba.

#### 11.5.2.2 Vlastní nemoci kůže

Od předchozích je nutno odlišit vlastní kožní onemocnění.

Tyto nemoci mohou být **primární** (postihovat přímo neporušenou kůži), nebo **sekundární** (napadat kůži např. rozškrabanou – tímto mechanismem třeba vzniká sekundární bakteriální infekce u dítěte trpícího roupy)

### 11.5.3 Virová exantémová onemocnění a jejich původci

- **HSV1** – první typ viru prostého oparu. Primární infekce se zpravidla projeví jako puchýřnaté onemocnění v ústech. K sekundární infekci dochází v důsledku projevu různých podnětů. Sekundární infekce se projevuje nejčastěji jako opar rtu (herpes labialis), ale může způsobit i opar v genitální oblasti, případně jinde.
- **HSV2** – „genitální“ typ viru prostého oparu, který však často napadá i oblast rtů a obličej
- **VZV** – varicela zoster virus (virus planých neštovic a pásového oparu) způsobuje u dětí plané neštovice, u dospělých pak pásový opar. Šíří se podíl nervových vláken. Tvar pásu má proto opar pouze na trupu, protože inervace hlavovými nervy rozhodně tvar pásů nemá.
- **Virus spalniček** – vyskytuje se zejména u neočkovaných dětí. Z dětských exantémových virů je doprovázena největší bolestivostí a horečkou. Vzácné, ale závažné jsou komplikace.
- **Virus zarděnek** – také zde je výskyt výrazně menší než před zahájením očkování
- **Parvovirus B19** – způsobuje pátou dětskou nemoc – megalerythema infectiosum
- **Virus HHV6** (šestý lidský herpesvirus) a **virus HHV7** způsobují tzv. šestou dětskou nemoc – roseola infantum neboli exanthema subitum.
- Také **EB virus**, **cytomegalovirus** a další mohou způsobovat exantémové onemocnění.

### 11.5.4 Některá bakteriální exantémová onemocnění

(systémová bakteriální onemocnění s kožními projevy)

- **Spála – scarlatina:** způsobuje ji *Streptococcus pyogenes*, ale jen některé jeho kmeny – ty, které produkují tzv. erythrogenní toxin. Vzácně způsobují podobné příznaky i stafylokoky
- **Erysipel – růž** vyvolává týž mikrob, ale jinými mechanismy a u podstatně starších osob
- **Skvrnky u meningokokové meningitidy** mohou upozornit na správnou diagnózu
- **Erythema migrans** – stěhovavé začervenání u lymeské borreliózy

### 11.5.5 Nemoci postihující primárně přímo kůži

- **Bakteriální** – nejčastěji stafylokoky (hnisavá ložiska přímo v kůži, ve vlasech, nehtech apod.).
- **Houbová** – nejčastěji rody *Trichophyton* a *Epidermophyton* (více v kapitole 13).
- **Parazitární** – např. svrab, ale i např. různé tropické parazitózy. Více v kapitole 13.

### 11.5.6 Diagnostika nemocí s kožními projevy

Jak již bylo řečeno, u **virových dětských exantematóz** není laboratorní diagnostika nutná, nemoci jsou poznatelné klinicky. U spály je podstatné vyšetření výtěru z krku, které odhalí streptokoka, případně další pomocná vyšetření (CRP). U infekcí kůže jako takové se odebírá hnis či exsudát (je-li co odebrat), jinak se provádějí stěry, otisky apod.

## 11.6 Infekce v těhotenství, infekce plodu a novorozence

### 11.6.1 Základní pojmy

Infekce plodu se označují jako infekce **kongenitální** (vrozené), méně často jako infekce **intrauterinní**, těsně před porodem získané se někdy nazývají **prenatální**. Jsou následkem matčiny nákazy, jež se přenesla na její plod. Naproti tomu infekce novorozence (**neonatální infekce**) jsou způsobeny agens nalézajícími se v jeho okolí. Infekce zde získané během porodu lze označit jako infekce **perinatální**, infekce získané později, do 4 týdnů života jako infekce **postnatální**.

### 11.6.2 Vrozené (kongenitální) infekce

Většina mikrobů je teoreticky schopna zničit plod a způsobit jeho potrat, příp. porod mrtvého dítěte. Plodové obaly a placenta však poskytují dostatečnou ochranu proti běžným mikrobům. Existují přesto mikroby, které tuto ochranu překonávají a nakazí plod. Je-li tato infekce mírná,

plod přežívá a narodí se dítě s vrozenými vadami (hlavně při infekci v prvních měsících) nebo s vrozenou infekcí. Pro svůj nezralý imunitní systém nedovede infekci zlikvidovat a zůstává nakaženo ještě dlouho po narození.

### 11.6.2.1 Přehled původců

K viru **zarděnek** je plod nejvímavější v prvních třech měsících těhotenství. Rovněž vrozená **cytomegalie** (infekce cytomegalovirem) se projevuje psychomotorickou retardací, poruchami oka a postižením sluchu a dalšími problémy. Následkem i bezpříznakové infekce matky v těhotenství prvokem *Toxoplasma gondii* může být potrat, porod mrtvého plodu nebo vrozená **toxoplazmóza**. Vrozená **syfilis** je dnes vzácná díky screeningu těhotných. Vzácná je i vrozená **listerióza**. Infekce **virem varicelly-zosteru** (VZV, plané neštovice a pásový opar) v prvním trimestru může výjimečně též vyvolat vznik vrozených vad. Plod může být **dále** ohrožen i při infekci matky parvovirem B19, virem herpes simplex (HSV), virem HIV a dalšími.

### 11.6.2.2 Diagnostika hrozcí, probíhající či proběhlé vrozené infekce

**Screening v těhotenství** se týká například syfilis

**Vyšetření při potížích** by mělo být samozřejmostí

**Vyšetření potracených plodů, živých i mrtvých novorozenců přímým průkazem** nebo průkazem protilátek

### 11.6.2.3 Léčba a prevence vrozených infekcí

**Léčba** závisí na tom, o kterou infekci jde. U bakteriálních je cílená antibiotická.

## 11.6.3 Novorozenecké (neonatální) infekce

**Perinatálně čili během porodu** se novorozenec nakazí obvykle při průchodu infikovanými porodními cestami. **Postnatální infekce (po porodu)** hrozí spíše v nemocničním prostředí.

### 11.6.3.1 Přehled původců perinatálních infekcí

- *Chlamydia trachomatis* – serotypy D až K.
- *Neisseria gonorrhoeae* (může také způsobovat **blenorhoea neonatorum**)
- *Streptococcus agalactiae*
- *Listeria monocytogenes*
- **Kandidy**
- **Virus hepatitidy B** (HBV)
- **Virus prostého oparu** (HSV), působí těžký generalizovaný novorozenecký opar.
- **Virus planých neštovic-pásového oparu** (VZV), může rovněž vyvolávat závažné infekce
- Z dalších původců lze zmínit například enteroviry, virus HIV či některé enterobakterie.

### 11.6.3.2 Přehled původců postnatální infekce

Po narození stále trvá riziko infekce z porodních cest, protože kůže novorozence jimi může být kolonizována. Hovoříme o **časných infekcích**. U infekcí z prostředí se hovoří o **pozdních novorozeneckých infekcích**.

Hlavní původci:

- *Streptococcus agalactiae*
- **Enterobakterie**
- **Zlaté stafylokoky**
- **Virus prostého oparu**
- **Salmonely**
- *Pseudomonas aeruginosa*

### 11.6.3.3 Laboratorní průkaz novorozeneckých infekcí

**Odběr** odpovídá klinickým příznakům. Je také nutno **uvést na původku, o jaké vyšetření jde**.

### 11.6.3.4 Léčba a profylaxe novorozeneckých infekcí

Závisí na typu mikrobiálního agens.