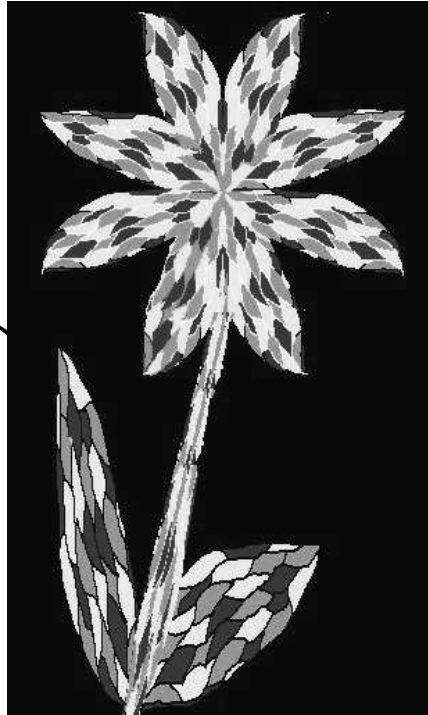


Močové infekce



Klinická mikrobiologie – BZKM021p + c

Týden 7

Ondřej Zahradníček

Močové cesty

U mladších lidí v močových cestách nejsou žádné mikroby. Jen při zevním ústí močové trubice se mohou nacházet mikroby z vulvy či předkožkového vaku

U starších lidí častá asymptomatická bakteriurie – kolonizace močových cest, většinou mikroby ze střeva. Tyto mikroby se chovají jako běžná flóra

Liší se infekce ledvin, močovodů, močového měchýře, močové trubice

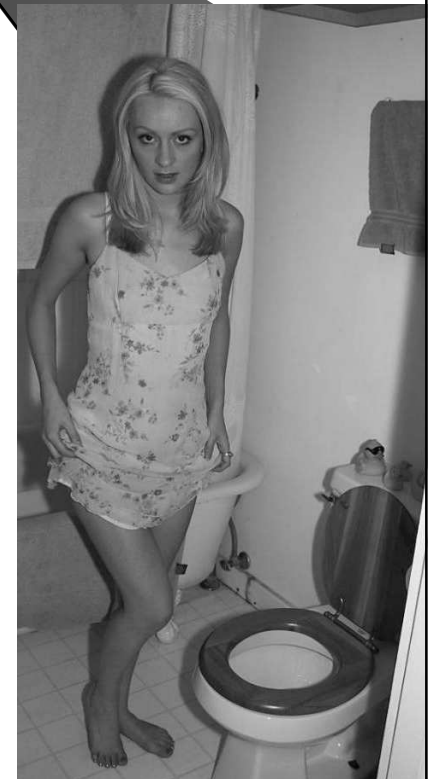


Vznik močových infekcí I

- Většina močových infekcí vzniká postupem mikroba od ústí proti proudu moče. Snáze to jde v případě zpomalení proudu (zvětšená prostata, ochablé pánevní dno). Častější jsou u žen (krátká močová trubice)
- Původci jsou často bakterie, které jsou součástí normální mikroflóry ve střevě, případně ve vagíně. To je dáno anatomickou blízkostí příslušných otvorů

Vznik močových infekcí II

- Zejména u žen se tedy může uplatnit i špatná intimní hygiena
- Na druhou stranu, ne každý kmen střevní bakterie je schopen infikovat. Například u *Escherichia coli* jsou to zvláštní kmeny, takzvané UPEC (uropatogenní *Escherichia coli*). Ovšem i ostatní kmeny mohou infekci vyvolat, dostanou-li se do močových cest ve velkém množství



Vznik močových infekcí III

- Některé infekce ledvin vznikají hematogenní cestou (napadená ledvinná tkáň), resp. jsou ledviny součástí celkové infekce, postihující celý organismus
- Záněty močové trubice (urethritidy) se vyskytují u některých pohlavních nákaz (kapavka) a tam také budou probrány
- I v případě „normálních“ močových infekcí ovšem hraje pohlavní život často svou roli
U mladých žen se používá pojem „líbánková cystitida“ (zahájení pohlavního života)

Vznik močových infekcí IV

- Močové infekce mohou také vznikat častou katetrizací močových cest. Močové katetry jsou po nějaké době kolonizovány bakteriemi téměř vždy. Otázka ovšem je, zda bakterie zůstávají jen na katetru, nebo osídlí i močový měchýř jako takový.
- Z toho vyplývá nutnost pečlivě zvažovat, kdy je katetrizace (zejména dlouhodobá) opravdu nezbytná, a kdy ne.

Původci močových infekcí I

- Infekce zachycené v populaci: 70 – 80 %
Escherichia coli, zbytek další enterobakterie, enterokoky, streptokoky, stafylokoky
- U nemocničních infekcí *Escherichia coli* tvoří pouze asi 55 %, větší význam tu mají ostatní enterobaktérie, hlavně klebsielly, a kvasinky
- I v případě, že se jedná o stejný druh, bývají nemocniční kmeny mnohem méně citlivé na antibiotika, což je potřeba mít na paměti

Původci močových infekcí II

- **Kromě původců, kteří se zachytí při běžné kultivaci, mohou močové infekce způsobovat i jiné mikroby:**
- Bakterie nekultivovatelné na běžných půdách, např. *Ureaplasma urealyticum* (mykoplazma)
- Původci viroví (ale častěji jde jen o vylučování virů močí u systémových nemocí – virurie, např. u chřipky)
- Původci parazitární (schistosomóza – dříve bilharzióza, v subtropech a tropech)

Diagnostika močových infekcí

- Anamnéza
- Klinické vyšetření
- Orientační vyšetření diagnostickým proužkem (přítomnost bakterií v moči)
- Biochemické vyšetření – přítomnost bakterií, bílkovin aj.
- Mikrobiologické vyšetření – viz dále

Léčba močových infekcí

- Léčit se má jen skutečná infekce, která působí potíže – ne tedy samotná přítomnost bakterií v. moči (zejména u starších lidí)
- U komunitních cystitid je vhodný nitrofurantoin (nekoncentruje se v krvi, ale v moči). Jinou možností je ko-trimoxazol, cefalosporiny aj.
- U nemocničních cystitid je třeba volit léčbu podle citlivosti
- U pyelonefritid (zánětů pánvičky) musí lék pronikat nejen do moče, ale i do ledvinné tkáně. Nitrofurantoin se tu proto nehodí

Odběr a transport moče

- Nejspolehlivější je moč získaná suprapubickou punkcí. V praxi se ovšem používá málokdy
- Poměrně dobrá je také katetrizovaná moč (katetrizace provedená kvůli odběru)
- Běžně odebraná moč nemusí být špatným vzorkem, je-li správně odebrána a zaslána
- Moč z permanentního katetru je k ničemu, s.výjimkou případu, kdy chceme zjistit osídlení katetru

Moč běžně odebraná I

- Jeden z nejběžnějších bakteriologických vzorků
- Často se odebírá zbytečně. Na druhou stranu, u podezření na močovou infekci by se odběr měl vždycky provést
- Před odběrem by mělo být provedeno důkladné omytí zevního ústí močové infekce
- Naopak není vhodná desinfekce, zejména taková, která by se při močení mohla spláchnout do odběrové nádoby

Moč běžně odebraná II

- Odebírá se zpravidla střední proud moče
- Jsou ale také výjimky. U podezření na záněty močové trubice se bere první porce moče (spláchnou se mikroby ze stěny trubice). U zánětů prostaty se naopak hodí poslední porce moče
- Odebírá se do sterilní nádoby, v podstatě nezáleží na tvaru či označení (ledaže to vyžaduje laboratoř z organizačních důvodů)
- Nemá smysl zasílat velké objemy moče, stačí několik mililitrů

Transport moče

- Pro hodnocení močové infekce je důležitá kvantita – viz dále. Tu však lze hodnotit pouze v případě, že se mikroby v moči během transportu nepomnoží – pokud se pomnoží, kvantitativní poměry se změní
- Proto je moč bezpodmínečně nutno dopravit do laboratoře do dvou hodin po odběru (raději ještě rychleji)
- Pokud zcela výjimečně toto nelze dodržet, je potřeba moč dát do ledničky (u jiných vzorků se to naopak nedoporučuje)

Soupravy typu URIKULT

- Smyslem těchto souprav je odstranit čas mezi odběrem moče a začátkem kultivace. Moč se odebere a ihned se do ní zanoří speciální destička s kultivačními půdami. Poté se moč vylije a půdy se začínají kultivovat (třeba přímo na oddělení)
- Na těchto destičkách se však mikroby obtížně diagnostikují. Tato metoda se proto neujala tak, jak se od ní původně očekávalo
- Pokud už se používají, je nutno bezpodmínečně dodržet správný postup

Kvantitativní a semikvantitativní vyšetření moče

- Při kvantitativním vyšetření se moč ředí a očkuje se na několik kultivačních půd
- Při semikvantitativním vyšetření se moč neředí, avšak používá se kalibrovaná klička na jedno použití. Vyšetření je méně pracné, ale také méně přesné
- Samozřejmě se hodnotí nejen kvantita, ale zároveň se normálním způsobem diagnostikuje, o kterého mikroba jde

Semikvantitativní vyšetření I

- Použije se kalibrovaná klička o objemu 1 μl
- To znamená, že při ponoření do vody či tekutiny s podobným povrchovým napětím ulpí v očku kličky právě jeden mikrolitr
- Celý objem se rozočkuje na půl nebo celou miskou s agarovou půdou
- Poté se normálně inkubuje (24 h, 37 °C)
- Druhý den se spočítají kolonie. Podle počtu kolonií se interpretuje výsledek

Semikvantitativní vyšetření II

- Počet kolonií po inkubaci odpovídá počtu CFU v 1 μ l původní moče
 - CFU = colony forming unit, jednotka tvořící kolonii. Jednotlivý mikrob, dvojice, krátký řetízek, malý shluk. V praxi zanedbáváme rozdíl mezi mikrobem a CFU, říkáme tedy, že počítáme mikroby, i když ve skutečnosti počítáme CFU
- Pokud tedy počet kolonií zhruba odpovídá počtu mikrobů v 1 μ l původní moče, pak počet kolonií \times 1000 odpovídá počtu mikrobů v 1 ml původní moče. 10 kolonií – 10^4 mikrobů v mililitru, 100 kolonií – 10^5 mik/ml

Interpretace vyšetření moče I

- **Při nálezu jednoho druhu mikroba platí:**
- Kvantita nad 10^5 mikrobů v 1 ml se považuje za pravděpodobnou močovou infekci. U starých lidí to ovšem může být kolonizace
- Kvantita $10^4 - 10^5$ je hraniční. Jsou-li pochybnosti o kvalitě odběru (např. u kojenců), považuje se spíše za kontaminaci
- Kvantita pod 10^4 se považuje za kontaminaci
- Neplatí u punktované a katetrizované moči.

Interpretace vyšetření moče II

- **Při nálezu dvou mikrobu platí**
- Kvantita do 10^5 je zřejmě kontaminace
- Kvantita nad 10^5 je sporná (hraniční)
- **Při nálezu tří mikrobu platí**
- V podstatě vždy se považuje za kontaminaci
- Výjimka: jeden mikrob v kvantitě nad 10^5 , ostatní dva naopak pod 10^4 → první mikrob se považuje za pravděpodobného původce
- V praxi se zohledňuje také o jaké mikroby jde apod. (stafylokoky se berou „méně vážně“)

Děkuji za pozornost

