

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

MUDr. Markéta Chlupáčová  
Státní zdravotní ústav, Praha

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

Cílem Evropské směrnice 98/83/ES o jakosti vody pro lidskou spotřebu je zajistit

- ➔ zdravotně nezávadnou vodu (teplou i studenou)
- ➔ členské země mohou s ohledem na specifické podmínky svá kritéria pro kvalitu vody zpřísnit
- ➔ i při splnění mikrobiologických požadavků nad rámec 98/83/ES jsou ve vodovodních rozvodech přítomny různé druhy nežádoucích bakterií
- ➔ odstranění je nereálné bez odpovídajících finančních prostředků

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?



atypická mykobakteria

podmíněně patogenní netuberkulózní mykobakteria

NTM (nontuberculous mycobacteria)

*M. avium* - intracellulare,

*M. scrofulaceum*, *M. kansasii*, *M. xenopi*, *M. marinum*,

*M. ulcerans*, *M. simiae*, *M. shulgai*, *M. fortuitum*,

*M. chelonae*, *M. abscessus*

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

- pronikají do vodovodní sítě,
- osidlují rozvody, následně se množí zejména v koncových částech vodovodního potrubí uvnitř objektů (dlouhý potrubní systém, slepá ramena) zvláště v různých sprch a směšovacích bateriích
- jako termofilní bakterie zde mají vhodnější podmínky než v přírodních rezervoárech (nemocnice mají velké vyhřívané zásobníky, kde se voda může zdržet delší dobu a nabízí tak příznivé prostředí pro rozvoj termotolerantních druhů)

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

## Onemocnění

- plicní postižení (aerosol ve sprše, predispoziční faktory-narušení struktury a funkce plic)



mimoplicní onemocnění - postižení kůže a měkkých tkání **rostoucí počet kosmetických zákroků a procedur liposukce, liftingy, plastické úpravy různých částí těla, piercing, masáže, akupunktura...**

kosmetická zařízení /lékařské ordinace

.....**M. chelonae, M. fortuitum, M. abscessus**









# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

- 1) Při invazivním ošetření nesterilními nástroji oplachovanými v kontaminované vodovodní vodě púo níž následuje **nedostatečná** sterilizace  
**Onemocnění prokázána i na pracovištích plastické chirurgie a ve zdravotnických zařízeních, kde je předpokládána vyšší úroveň hygieny invazivních nástrojů**
- 2) jako důsledek průniku porušenou kůží - mikroabraze, oděrky; z kontaminovaných zařízení - vířivá vodní lázeň, koupele

## Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

- **kožní abscesy** u pacientů, kteří podstoupili plastické úpravy v oblasti břicha a stehen - liposukce
  - u 40 pacientů, cca 15-20 cm; *M. chelonae* z lezí i z vody a biofilmu na pracovišti, kde byl zákrok prováděn...detailní retrospektivní kohortová studie zahrnující jak svědectví bývalých zaměstnanců, tak statistickou analýzu rizikových faktorů určila, že zdrojem mykobakteriální infekce byla **nedokonalá sterilizace nástrojů následující po oplachování v kontaminované vodě**
  - u 10 pacientů; *M. abscessus* a *M. fortuitum*

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

- jehla pro opakované použití
- akupunktura
- piercing

v místě vpichu abscesy

perzistentní kožní leze

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

pedikérský salón

- **furunkulóza** -110 postižených; zdrojem infekce byla voda z veřejného vodovodu, kontaminována 10 vířivek pro koupel nohou; nohy klientů ponořeny ve vířivkách do výše kolen, omývány vodou a následně byla provedena masáž olejem; **riziko - oholení nohou před koupelí**; vzniklé mikroabraze umožnily průnik bakterií do kůže a rozvinutí on.; identifikováno shodně **M.fortuitum** z vody a lezí postižených; **dlouhodobá terapie atb; jizvy**

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

pedikérský salón

- **furunkulóza**- 2 postižení, zdrojem vířivka, původce *M. mageritensae*, atb terapie déle než 3 měsíce
- **furunkulóza** 1 postižený, zdrojem vířivka, původce *M. chelonae*
- **granulomatózní subdermální leze** - původce nový druh rychle rostoucích mykobakterií *M. cosmeticum* sp. nov; z vody ve vaničkách ke koupeli nohou

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

- v r. 2006 byla z podnětu hl. hygienika realizována pilotní studie k hodnocení denzity **atypických mykobakterií**
- v teplé vodě vyráběné z pitné vody; zajištěn standardizovaný způsob odběru vzorků vody;
- 2 rozdílně ošetřené systémy rozvodů; sledovány dva nemocniční areály
- zjištěna přítomnost *M.kansasii*, *M.xenopi*, *M.gordonae*, *M.fortuitum* v denzitách v rozmezí
- 100 - 1000 KTJ/1 litr

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

Jak hodnotit tyto denzity ?

- ➔ infekční dávka vyvolávající onemocnění není dosud známa
- ➔ bakterie jsou vysoce tolerantní k běžné dezinfekci
- ➔ při hodnocení počtů bakterií v uvedené studii je nutno uvažovat fakt, že při zpracování v závislosti na použité metodě dochází k až k 90% úhynu nejen nespecifické mikroflory, ale i mykobakterií a že velmi záleží na vlastní technice odběru vzorků

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

rozdílné výsledky



standardizovaný odběr



cílené vyšetření

1. seškraby z vodovodních kohoutků sterilním skalpelem
2. vyšetření 20 a více litrů vody
3. vyšetření biofilmů



# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

- ➔ vyhl. MZ 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu ve znění pozdějších předpisů (vyhl.187/2005;vyhl.393/2006)
- ➔ stanovuje rozdílné limity pro vodu teplou a studenou
- ➔ **NTM** nejsou zahrnuty ve spektru mikrobiologických parametrů .....s výjimkou teplé vody pro účely osobní hygieny zaměstnanců vyráběné z povrchové nebo důlní vody a s centrálním ohřevem a rozvodem (minimum případů)  
100 KTJ/ 1 litr a limit se vztahuje na součet těchto druhů:  
M. chelonae, M.kansasii, M.avium, M.intracellulare,  
M.scrophulaceum, M.xenopi a M.fortuitum

# Jsou ve veřejných vodovodech nebezpečné bakterie?

plány pro zajištění bezpečnosti vody

WSP .... / Water Safety Plans /

- vytipování kritických míst
- cílený odběr vzorků
- porovnání výsledků analýz s poznatky ze šetření na místě
- expertízní zpráva; komplexní závěry ze šetření a návrhy ozdravných opatření

