

MUNI  
MED

# Infekce spojené se zdravotní péčí Hospital Associated Infections (HAI)

Mgr. et Mgr. Andrea Menšíková, Mgr. Marta Šenkyříková, PhD.  
Ústav zdravotnických věd, LF MU Brno

# Definice

- Infekce spojené se zdravotní péčí (HAI) jsou onemocnění, která vznikají v příčinné souvislosti s pobytem ve zdravotnickém zařízení (ústavním i ambulantním), včetně inkubační doby
- Hospital- Associated Infections (HAI) = Healthcare-Associated Infections (HCAI)

# Co není infekce spojená se zdravotní péčí

- nákaza, se kterou je pacient přijat → **KOMUNITNÍ NÁKAZA**
- nákaza zdravotnického personálu, vzniklá v souvislosti s prováděním zdravotní péče → **PROFESIONÁLNÍ NÁKAZA**

# Výskyt HAI

- dle WHO (2002) je 8,7 % hospitalizovaných pacientů postižených HAI (dle průzkumu v 55 nemocnicích, ve 14 státech)
- rok 2013 – výskyt HAI u hospitalizovaných pacientů přibližně 6 - 8 %
- vyšší výskyt HAI na „invazivních“ pracovištích – ARO, JIP (zde až 25 %), chirurgie, traumatologie, urologie, dialýza atd.
- každý den hospitalizace pacienta stoupá pravděpodobnost vzniku HAI o 6 %

# Důsledek HAI

- prodloužení doby hospitalizace
- zhoršení kvality života pacientů
- zvýšení rezistence mikroorganismů vůči anti- mikrobiologickým přípravkům
- nárůst morbidity a mortality
- nepříznivý dopad na ekonomiku zdravotní péče
- snížení prestiže nemocnice
- emoční stres pro pacienta a jeho rodinu

# Studie zaměřené na HAI

- studie **ČR**: HAI se nakazí každý 20 pacient, ročně asi 100 000 pacientů, v průměru je prodloužena doba hospitalizace o 9 dní
- studie **Evropa**: v akutní nemocniční péči za rok 5 mil. případů HAI
  - způsobili přibližně 135 000 úmrtí
  - ekonomická zátěž 13-24 miliard eur
- studie **USA**: 1,7 mil. případů HAI → způsobili přibližně 99 000 úmrtí → ekonomická zátěž 6,5 miliard USD
- studie **rozvojové země**: Tanzanie, Albánie, Tunis, Maroko → prevalence HAI se zde pohybuje od 14,8 % do 19,1 %

# Legislativa

- zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- vyhláška MZČR č. 195/2005 Sb., kterou se upravují podmínky předcházení vzniku a šíření infekčních onemocnění a hygienické požadavky na provoz zdravotnického zařízení a ústavů sociální péče
- metodická opatření MŽP, o nakládání s odpady ve zdravotnictví
- norma: ČSN EN 13795 operační rouška, pláště a operační oděvy do čistých prostor používané jako zdravotnické prostředky pro pacienty, nemocniční personál a zařízení

# Dělení HAI

- podle výskytu SPECIFICKÉ x NESPECIFICKÉ
- podle původu ENDOGENNÍ x EXOGENNÍ
- podle cesty přenosu PŘÍMÁ x NEPŘÍMÁ
- podle klinických projevů



# Dělení HAI podle výskytu

## – SPECIFICKÉ:

- vznikají v souvislosti s diagnostickými nebo léčebnými výkony
- mohou být specifické i pro typ oddělení (chirurg. odd., ARO, novorozenecká JIP)
- vyznačují se specifickým šířením, často vysokou odolností původce, odlišnými přístupy k předcházení a léčbě infekce oproti nálezům mimo nemocnici

## – NESPECIFICKÉ:

- infekce, které se běžně vyskytují i mimo nemocniční zařízení a jsou vlivem epidemiologické situace v daném regionu přítomny i ve zdravotnickém zařízení (nejč. chřipka)

# Dělení HAI podle původu

## – ENDOGENNÍ:

- jsou způsobeny mikroorg., které se běžně vyskytují v těle člověka, které se uplatňují zejména při oslabení imunity a jsou tzv. oportunními (příležitostnými patogeny), fyziologicky vyskytující se mikrobiální flóra způsobí infekci (např. E. coli)

## – EXOGENNÍ:

- původce infekce je mimo organismus pacienta (prostředí, zdr. personál, zdr. materiál...)
- u exogenní infekce je mnohem více možností prevence – základem je dodržování hygienicko – epidemiologických opatření!

# Dělení HAI podle cesty přenosu

- **PŘÍMÁ** – je přítomen zdroj nákazy
  - 1. přímý kontakt → nejčastější cesta přenosu → ruce personálu!!!
  - 2. kapénková infekce
- **NEPŘÍMÁ** – zdroj není přítomen → vehikulum (prostředí, v němž původce může přežít a být přenesen na jiného hostitele)
  - 1. specifická vehikula (operační rána, roztoky (injekční, infuzní), katetry (intraven., močové), přístroje (UPV, hemodialýza), nástroje (endoskop), instalace cizích těles (chlopeň)
  - 2. nespecifická vehikula (ovzduší, voda, strava, prádlo, plochy a předměty, odpad, hmyz)

# Dělení HAI podle klinických projevů

- infekce močových cest (cca 40 %)
- infekce zanesená do chirurgické rány (cca 25 %) respirační infekce (cca 20 %)
- infekce krevního řečiště (cca 10 %)
- ostatní – např. gastroenteritida, sinusitida (do 10 %)

# Proces šíření

- Původce (markery nemocničních kmenů)
- Zdroj (pacient, personál, návštěvník)
- Přenos (specifická vehikula x nespecifická vehikula)
- Pacient (kůže, sliznice, GIT, urotrakt)



# Zdroj nákazy

– Pacient



– Zdravotnický personál



– Návštěvník



# Pacient zdrojem exogenní infekce

- pacient vylučuje mikroorganismy do vnějšího prostředí → přímo nebo nepřímo přenos na jinou osobu
- zdrojem se stává:
  - 1. je-li přijat s chybnou zákl. dg (např. příznaky vir. hepatitidy zaměněny s příznaky zánětu žlučníku)
  - 2. je-li v inkubační době infekčního onemocnění, a ta propukne až během hospitalizace
  - 3. probíhají-li u pacienta abortivní příznaky infekce neumožňující okamžitou diagnózu
  - 4. je-li pacient nosičem patogenních mikrobů

# Pacient zdrojem endogenní infekce

- Pacient s endogenní infekcí je rezervoárem a zdrojem sám sobě.
- Běžná mikroflóra → kožní, respirační, urogenitální, gastrointestinální trakt → agens se dostává z vlastního do jiného systému (do serózních dutin, do rány...krví, lymfou, tkáněmi) → k přenosu dochází při operacích, instrumentálních zákrocích, ale i po ozáření, po imunosupresivní léčbě.
- Pacient s endogenní infekcí může být zdrojem infekce pro další pacienty, u nichž se ale jedná o exogenní infekci.



# Zdravotník jako zdroj infekce

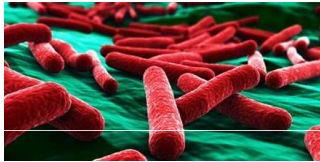
- vlastní onemocnění zdravotníka, podceňuje nebezpečí pro pacienta.
- zdravotník jako nosič patogenních mikrobů
- při péči o pacienta velmi těsný oboustranný vztah
  - riziko nejen infekce u pacienta, ale také profesionální nákazy u zdr. personálu.
- **v procesu šíření infekce jsou nejdůležitější ruce zdravotníka!!**

# Návštěvník zdrojem infekce

- nevhodné chování návštěv – sedání na lůžko, odkládání věcí na lůžko, neumyté ruce...
- nemoc návštěvníka
- „rizikové“ potraviny – zákusky, lahůdky, zabíjačka...
- účelnost návleků je diskutabilní – lépe několikrát denně vytřít namokro, speciální rohože

# Etiologie HAI

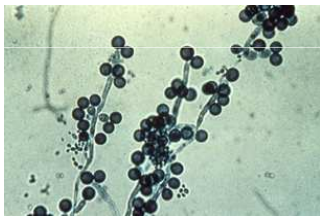
– Bakterie



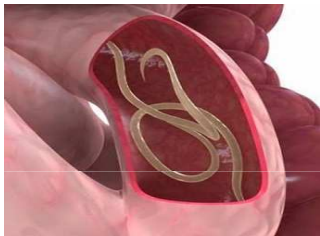
– Viry



– Houby



– Paraziti



# Etiologie HAI

## – bakteriální původci

- G+: Staphylococcus aureus, včetně kmenů MRSA, Streptococcus pyogenes, agalactiae, pneumoniae, Clostridium perfringens, tetani
- G-: Escherichia coli, Haemophilus influenzae, Enterococcus faecalis, Klebsiella pneumoniae

## – viroví původci

- adenoviry, RS viry, herpetické viry, EB viry, HAV, HBV, HCV, virus Coxsackie, HIV

## – původci mykotických infekcí

- Candida albicans., C. aspergillus

## – původci parazitárních infekcí

- Pneumocystis carinii, Giardia lamblia

# Rizikové faktory HAI

- věk (novorozenci x senioři)
- základní onemocnění (DM, onem. jater, ledvin, onkologicky nemocní...)
- stav výživy (podvýživa, obezita, alkohol, kouření, drogy...)
- diagnostické a terapeutické výkony (invazivní vstupy= katetry, drény, stomie...)
- trauma (úrazy, popáleniny, dekubity...)
- specifická léčba (cytostatika, ATB, kortikoidy...)
- délka hospitalizace

# Pro vznik infekce je rozhodující:

- Vlastnost mikroorganismu:
  - virulence infekčního agens
  - infekční dávka
  - vstupní brána infekce
- Stav makroorganismu:
  - existence zhmožděné, špatně prokrvené tkáně
  - zdravotní stav pacienta (léčba cytostatiky, infiltruující maligní procesy...)
  - věk: zvýšená vnímavost novorozenců a seniorů
  - pohlaví: zvýšená vnímavost mužů

# Faktory napomáhající vzniku a šíření HAI

- Hygienické a provozní nedostatky na pracovišti např. porucha sterilizačních přístrojů, kuchyně, prádelna, zanedbání asepsy a antisepsy
- **Pacienti na ARO/JIP:** pacienti s invazivním zajištěním DC, dlouhodobě léčení ATB představují zdroj nákazy polyrezistentními kmeny
- **Invazivní zákroky:** injekce, infúze, katetrizace, endoskopie, endotracheální narkóza, shunty, drény, peritoneální dialýza

# Infekce močových cest

- patří k nejčastějším HAI, v nemocničních zařízeních zastupují 30 – 45 % všech HAI
- infekce močových cest mají přímou souvislost se zavedeným PMK (60–90 %) a také s urologickým zákrokem (10 %)
- u pacientů s PMK zavedeným déle než 4 týdny je vysoké riziko průkazu bakteriurie, nejčastějšími původci jsou G<sup>-</sup> tyčinky (Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Pseudomonas species, Proteus species), G<sup>+</sup> koky (Staphylococcus aureus), enterokoky a houby (Candida species)



# Infekce v místě chirurgického zákroku

- tvoří 14–30 % všech HAI
- patří mezi nejčastější HAI na chirurgických pracovištích
- dělíme je na povrchové infekce, hluboké incizní infekce, infekce orgánu a prostoru
- původci jsou obvykle *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, enterobakterie.

# Infekce dýchacích cest

- představují 10–20 % všech HAI
- až 65 % všech zaznamenaných HAI je v intenzivní péči, úmrtnost pacientů může být až 25 % (z nakažených HAI pneumonií)
- nejrizikovějšími osobami jsou pacienti starší 70 let, intubovaní pacienti, pacienti s poruchou vědomí a chronickým plicním onemocněním.
- HAI pneumonie dělíme na ventilátorové pneumonie, aspirační pneumonie a ostatní
- původci jsou nejčastěji *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Prevotella melaninogenica*, *Fusobacterium nucleatum*, *Veillonella parvula*

# Infekce z invazivně zajištěného krevního řečiště

- nejzávažnější infekce, mortalita pacientů dosahuje 10–20 %
- projevují se lokálními nebo systémovými infekčními komplikacemi, včetně závažných stavů (sepsy, tromboflebitida, endokarditida)
- na vzniku se podílí mnoho faktorů: postup při zavádění katétru (nesprávný aseptický přístup), materiál použitý ke kanylaci, kontaminované roztoky...

# Infekce z invazivně zajištěného krevního řečiště

- příznakem infekce je zánět v místě zavedení (zarudnutí, bolestivost), purulentní exsudát, bakteriemie (obvykle kontinuální), horečka (37,5 – 38,5°C), sepse
- původci jsou *Staphylococcus aureus*, *Candida*, enterobakterie, *Pseudomonas aeruginosa*

# Prevence HAI

- všichni zdrav. pracovníci jsou povinni dodržovat hygienické a protiepidemické zásady
- při ošetřování, léčení a dalších zdravotnických činnostech, používáme veškeré dostupné možnosti bariérové ošetřovací techniky
- v procesu šíření HAI jsou nejdůležitější ruce zdravotníka!!!
- dodržování předepsaných postupů při mytí a dezinfekci rukou, včetně používání ochranných rukavic a jejich patřičné výměny

# Prevence HAI

- mytí a dezinfekce rukou zdravotnického personálu před a po ošetřování pacienta
- používání předepsaných ochranných pomůcek (ochranný oděv, ústenka, rukavice)
- dodržování zásad při manipulaci s prádlem (čistým x použitým)
- dekontaminace biologického materiálu, použitých pomůcek, nástrojů, zdr. materiálu...
- hygienická manipulace se stravou (transport, podávání stravy...)

# Prevence HAI

- zabránění vzniku infekčních aerosolů a infekčního prachu vhodnými ošetrovacími a úklidovými postupy
- používání individuálních pomůcek pouze pro konkrétního pacienta
- izolace infekčního pacienta nebo naopak pacienta, který je infekcí významně ohrožen
- důsledná sterilizace instrumentaria, pomůcek a zdravotnického materiálu
- úklid a dezinfekce prostředí a pomůcek

# Protiepidemická opatření HAI

- Preventivní opatření
  - hygiena provozu (je řešena provozním protiepidemickým řádem)
  - hygiena pacienta
  - hygiena personálu
- Represivní opatření
  - zabránění rozšíření již vzniklé infekce, uplatňují se v ohnisku nákazy a jsou zaměřené na zdroj, cestu přenosu a vnímavého pacienta



# Literatura, zdroje

- ŠRÁMOVÁ, Helena. Nozokomiální nákazy. 3. vyd. Praha:Maxdorf, c2013, 400 s. ISBN 978-80-7345-286-5.
- ŠRÁMOVÁ, Helena. Nozokomiální nákazy II. Praha: Maxdorf, c2001, 303 s. ISBN 80-85912-25-2.
- MELICHERČÍKOVÁ, Věra. Sterilizace a dezinfekce v prevenci nozokomiálních nákaz. Praha: Galén, c2007, 57 s. ISBN 978-80-7262-468-3.
- MAĎAR, Rastislav, Renata PODSTATOVÁ a Jarmila ŘEHOŘOVÁ. Prevence nozokomiálních nákaz v klinické praxi. Vyd. 1. Praha: Grada, 2006, 178 s., [4] s. barev. obr. příl. ISBN 80-247-1673-9.
- BENODOVÁ, Lenka. Souhrn Směrnice Světové zdravotnické organizace – Hygiena rukou ve zdravotnictví [online]. © 2012 [cit. 17. 9. 2019]. Dostupné na WWW: <http://www.szu.cz/publikace/souhrn-smernice-svetove-zdravotnicke-organizace-hygiena>

# Děkuji za pozornost!

MUNI  
MED