

Nozokomiální nákazy

Učební text

MUDr. Simona Majorová
Katedra zdravotní tělesné výchovy a tělovýchovného lékařství
UK FTVS

Definice:

Nozokomiální infekce (NN) je nákaza endogenního nebo exogenního původu, která vzniká z příčinné souvislosti s pobytem a výkony prováděnými ve zdravotnickém zařízení včetně nález způsobených tímto mechanismem, které se projeví až po přeložení nebo propuštění pacienta.

Rozhodující – **místo přenosu**, ne kde byla infekce zjištěna.

Hospital acquired infection; Healthcare-associated infections

Proces vzniku a šíření NN – specifické rysy

zdroj – cesta přenosu – vnímavý jedinec

■ Původce infekce – rezistentní ~ multirezistentní

rezistence na antibiotika, chemoterapeutika, dezinfekční prostředky
nákazy s vysokou morbiditou a mortalitou

program - European Antimicrobial Resistance Surveillance System

- European Antimicrobial Resistance Surveillance Network

■ Původce – jakýkoliv mikroorganismus

- Bakterie: stafylokoky, enterokoky, pneumokoky, streptokoky, gramneg. tyčky
- Mykózy: kandidy,...
- Viry: herpesviry, adenoviry, cytomegaloviry, enteroviry, hepatické viry ...

Proces vzniku a šíření NN – specifické rysy

původce - zdroj – cesta přenosu – vnímavý jedinec

■ Zdroj infekce

- pacient – může být zdrojem nescifické (*přichází již infikován*) i specifické (*je infikován nemocničními kmeny ve zdravotn. zařízení*) NN
- návštěvník - režim návštěv dle typu oddělení
- zdravotnický (*i jiný*) pracovník
 - *povinnosti v případě vlastního onemocnění (hlášení, léčba, prevence)*

■ Přenos – nejčastěji cesty v zdravotnickém prostředí:

- přímý – především ruce personálu, kapénky
- nepřímý – kontaminované předměty i vzduch
(nescifická x specifická vehikula)

Proces vzniku a šíření NN – specifické rysy

zdroj – cesta přenosu – vnímavý jedinec

- Vnímavý jedinec – *pacient*
 - *zdravotník – pak jde o profesionální nákazu*
- Vnímavý jedinec – *pacient oslabený základním onemocněním, často polymorbidní (více onemocnění současně), vliv medikace a stresovaný řadou výkonů (např. anestézie, operační výkon, cytostatika, vstupy do organismu – cévky, kanyly, umělá plicní ventilace ...) kožní a slizniční bariéra je narušená zraněním, operačním výkonem, popáleninou ...*

- Nejvýznamnější nozokomiální nákazy
 - Infekce operačních ran – ranné nákazy (Surgical site infection)
lokální příznaky, čas!
 - Infekce močového traktu – tvoří 40 %
místní či celkové příznaky, až septický stav
 - Infekce respiračního traktu – 10 – 30 %
 - Infekce krevního řečiště – nejčastěji v souvislosti s katetrizací

Prevence vznik NN

- Klinická - terapeutické a diagnostické standardy
- Ošetrovatelská
 - Bariérová – jednorázové pomůcky, osobní ochranné prostředky, osobní hygiena, mytí a dezinfekce rukou, sterilizace, úklid, dezinfekce
 - Péče o pacienta
 - Omezení predisponujících faktorů
 - Zábrana tvorby aerosolů
 - Péče o vybavení, přístroje
 - Sterilizace a dezinfekce
- Pravidelná edukace veškerého personálu zdravotnických zařízení

Prevence vznik NN

- Ošetřovatelská
 - **Bariérová** – jednorázové pomůcky, osobní ochranné prostředky, osobní hygiena, mytí a dezinfekce rukou, sterilizace, úklid, dezinfekce
 - izolační ošetřovací režim – izolace pacienta, osobní ochranné prostředky, mytí rukou, individualizace pomůcek, jednorázové předměty likvidovat, sterilizace dle předpisů, náležité zacházení s prádlem-odpadem-úklid (rukavice, respirátory, brýle/štíty, ...)
 - Zákoník práce - povinnost zaměstnavatele zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při práci, nařízení vlády č.63/2018 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na OOPP a nařízení vlády ze 27. 1. 2020, kterým se mění nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, ve znění pozdějších předpisů
 - Zamezení přenosu infekčních agens ochrana před NN a profesionálními n.
 - bariérové ošetřovací pomůcky – aseptické postupy zamezující přenosu z pacienta na okolí (povrch kůže, prevence dekubitů

□ Ruce

nejrozšířenější a nejrizikovější způsob přenosu*

➤ Pokožka rukou – **osídlena mikroflórou**

➤ **Trvalou (rezidentní)**

- na povrchu i ve vnitřních vrstvách pokožky, ve vývodech žláz, v okolí nehtů
- je trvalá, nelze odstranit mechanicky, část ani chirurgickou dezinfekcí
- většinou nepůsobí infekce, jen u vnímavých (stafylokoky, mikrokoky, viry ...)

➤ **Přechodnou (tranzientní)**

- kontaminace povrchu z okolí
 - zůstává na rukou poměrně krátce, mění se dle činnosti
 - nepatogenní, podmíněně patogenní i patogenní mikroorganismy
 - při kontaktu s jinou osobou, kontaminovanými předměty (streptokoky, enterokoky)
 - Snadno odstranitelná – je jen na povrchu
- Prsteny, hodinky, náramky; dlouhé, umělé nehty

* *Až 95 % lidí si nemyje ruce správně (SZÚ)*

❑ Ruce

antiseptika rukou - stěžejní

Mytí rukou - nejúčinnější, nejdostupnější a nejlevnější metoda zabraňující přenosu

**WHO - 5. květen mezinárodní den dezinfekce rukou
- 15. říjen den mytí rukou**

5 základních situací, kdy je potřebné si mýt ruce

- ❑ před kontaktem s pacientem
- ❑ před aseptickými výkony
- ❑ po expozici rizikovým tělesným tekutinám
- ❑ po kontaktu s pacientem
- ❑ po kontaktu s prostředím pacienta

❑ Ruce

nejdůležitější zásady mytí a dezinfekce

- ❑ **Mytí rukou, hygienické mytí rukou – mechanické mytí rukou**
tekoucí teplá pitná voda + tekuté mýdlo z dávkovače,
ručníky na jedno použití
vlastní mytí minimálně 30 s
- ❑ **Mytí rukou před chirurgickou dezinfekcí** (voda, mýdlo, 1 min)
- ❑ **Hygienická dezinfekce rukou – HDR,**
po minimálně 20 s 3 ml dezinfekčního prostředku ...
cílem: redukce tranzientní mikroflóry z pokožky
- ❑ **Chirurgická dezinfekce rukou – CHDR, 3 kroky**
(10 ml dezinfekčního přípravku, čas dle výrobce)
- ❑ *Metodický návod – hygiena rukou při poskytování zdrav. péče. Věstník MZ ČR č.5/2012*
- ❑ *Vyhláška MZ ČR č. 306/2012 Sb.o podmínkách předcházení, vzniku a šíření infekčních onemocnění a o hygienických požadavcích na provoz zdravotnických zařízení a ústavů sociální péče + pozměňující vyhláška 244/2017 Sb.*
- ❑ *Zákony ..*

Dekontaminace

= proces usmrcení/odstranění mikroorganismů z prostředí/předmětů

■ Dezinfekce a sterilizace

- proškolení pracovníci
- prostředky a postupy podléhají schválení hlavního hygienika ČR
- upraveny hygienickou legislativou

Podle stupně odstranění mikroorganismů

- Mechanická očista (sanitace)
 - Dezinfekce
 - Vyšší stupeň dezinfekce
 - Sterilizace
-
- **Mechanická očista**

postupy ke snížení počtu mikroorganismů, odstranění nečistot z předmětů a povrchů; *čisticí prostředky, teplá voda, event. kombinovaný dezinfekční úč.*

■ Dezinfekce

zdravotnický výkon; součást protiepidemického režimu
soubor opatření ke zneškodňování mikroorganismů pomocí fyzikálních, chemických či kombinovaných postupů k přerušení cesty nákazy

Fyzikální metody:

- var 30 min při atmosférickém tlaku; var 20 min v přetlakových hrncích
- teplota $> 90^{\circ}\text{C}$ v přístrojích
- UV záření ; pasterizace; spalování, žíhání ...

■ Chemické metody

- přípravky schvaluje hlavní hygienik ČR
- přípravky s baktericidním a virucidním účinkem
- Chlorové, fenolové, kvarterní amoniové slouč., jodové přípravky
- střídání přípravky → proti vzniku rezistence

■ Vyšší stupeň dezinfekce

- Zaručuje usmrcení bakterií, virů, hub a některých spor
- nezaručuje usmrcení ostatních organismů (cyst prvoků, vajíček helmintů ...)

Používá se: roztok 2% glutaraldehydu po 2-3 hod; Persteril 0,5% po 10 minut

■ Sterilizace

je usmrcení všech životaschopných mikroorganismů schopných rozmnožování, včetně spor, a inaktivaci virů a usmrcení červů a jejich vajíček

Cíl – bezpečná sterilita

! Usmrcené mikroby mohou zůstat – pyrogeny

■ Antiseptika – zničení patogenů především na povrchu těla v tělních dutinách

■ Asepsa – soubor opatření k zachování sterilního prostředí a k zabránění kontaminace tkání

■ Sterilizační proces – sterilizátory - fáze

■ Předsterilizační příprava

důkladná mechanická očista + vhodná metoda dezinfekce;
opláchnutí pitnou vodou; sušení, balení do vhodného obalu

■ Vlastní sterilizace - Teplota, tlak, doba sterilizace

■ Uložení materiálu; Kontrola testů, expedice

- **Druhy sterilizace**

- **Fyzikální**

Nasycená vodní pára pod tlakem v tlakových přístrojích – parní sterilizace
horká voda pod tlakem (autoklávy)

t = 121 °C/ tlak 205 kPa/ přetlak 105 kPa/ 20 min

t = 134/ tlak 304 kPa/ přetlak 204 kPa/ čas 4 – 10 – 60 min *dle typu materiálu*

Horkovzdušná sterilizace.

160 °C po dobu 60 min; 170 °C po 30 min; 180 °C po 20 min

Plazmová - 50 - 60 °C, plazma vzniká ve vysokofrekvenčním magnetickém poli, které ve vysokotlakém vakuu působí na páry vodíku nebo jiné chemické látky

Radiační – záření gama

- **Chemická** – pro teplotně nestabilní materiál

Formaldehyd: v přístrojích 60-80 °C a parametrech dle výrobce a MZČR

- Etylenoxid - přístroje při 37 - 55 °C parametry dle výrobce a MZČR s následným odvětráváním (dle podmínek a materiálu 24 hod až 7 dnů)

- Obalové materiály pro sterilizaci

- **Kontrola**

Nemocniční prádlo

Vehikulum mikroorganismů

Dle vyhlášky; manipulace + praní; hygienicko-epidemiologická činnost

- Infekční; Operační – evropská norma; Jiné

Zdravotnický odpad

Režim odpadů

- Oddělení rizikového a nerizikového odpadu
- Zákon o odpadech č.185/2001 Sb. v platném znění; legislativa EU
- Vyhlášky MZ, Ministerstva životního prostředí; katalog odpadů
- Odpad **specifický** (nebezpečný – škodliviny na jejichž shromažďování jsou kladeny zvláštní požadavky) a **nespecifický** (ostatní – srovnatelný s běžným komunálním)
- **Specifický zdravotnický odpad - kontaminovaný**
 - Biologický odpad zahrnující lidské tkáně – patologicko-anatomický)
 - Infekční odpad
 - Ostré předměty
 - Odpad z laboratoří – chemické odpady (toxické, dráždivé, reaktivní ...)
 - Farmaceutický odpad
 - Radioaktivní odpad

Použitá literatura:

- GOPFERTO VÁ, D., JANO VSKÁ, D., DOHNAL, K. Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena. Praha: Triton. 2002. s. 148. ISBN 80-7254-225-0
- PODSTATOVÁ, H.: *Mikrobiologie – Epidemiologie - Hygiena*. Olomouc. EPAVA, 2001.
- PODSTATOVÁ, H.: *Hygiena provozu zdravotnických zařízení a nová legislativa*. Olomouc. EPAVA, 2002. 267 s. ISBN 978-80-86297-10-1
- BENCKO, V.a kol.: *Hygiena a epidemiologie*. Praha. Karolinum, 2006.
- BENCKO, V.a kol.: *Hygiena*. Praha. Karolinum, 2002.
- CINGLOVÁ, L. Hygiena. Praha: 2002, FTVS UK, ISBN 80-86317-25-0
- TUČEK, M. a kol. Hygiena a epidemiologie. Praha: Karolinum. 2018. 2.dopl.v. ISBN 897-80-246-3933-8
- ŠRÁMOVÁ, H. a kol. Nozokomiální nákazy. 3.vyd.. Praha: Maxdorf, 2013. ISBN 978-80-7345-286-5