


Epidemiologie infekčních nemocí

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



Epidemiologie infekčních nemocí

- Předmět:** proces šíření nákazy v populaci
- Náplň:** komplexní studium všech faktorů a podmínek umožňujících proces šíření nákazy
- Cíl:** přerušit, zastavit proces šíření nákazy, dosáhnout eliminace nebo eradikace nákazy.



Eliminace a eradikace nákazy

Eliminace: stav trvalého teritoriálního přerušení procesu šíření nákazy
možný výskyt sporadicky zavlečených onemocnění

Eradikace: stav globálního vymýcení patogenního agens
globální vymizení příslušného infekčního onemocnění



Nákaza a její formy

Pronikne-li původce nákazy (etiologické agens^{*}) do tkáně hostitele - proces nazývaný **infekce/nákaza**

Formy nákazy:

- **Zjevná, manifestní nákaza** – typické příznaky, stadia
inkubační doba (od vstupu agens do prvních příznaků)
prodromální stadium (počáteční nespecifické příznaky)
klinická manifestace (většinou typické příznaky/projevy onem.)
rekonvalescence (*po překonání on. do úplné normalizace nálezů*)
- **Skrytá (inaparentní) nákaza** – bezpříznaková
změny imunitního stavu, vylučování agens do okolí
– průkaz sérologicky

^{*} *Etiologické agens: bakterie, viry, prvoci, houby, priony, červi*



Nákaza a její formy

- **Perzistentní nákaza** – agens přežívá v hostiteli dlouhodobě
přežívání původce v ložisku (nějaký orgán)
občasné intermitentní vylučování – latentní n.
přežívání + občasné recidivy potíží – chronická n.
- Infekce - exogenní: agens ze zevního prostředí
- endogenní: původně součást běžné
mikrobiální flóry, patogenitu
za určitých okolností



Nákaza a její formy

Výskyt infekčního onemocnění

- ❑ **Sporadický:** ojedinělé případy onemocnění bez časové a místní souvislosti
- ❑ **Endemický:** onemocnění na ohraničeném území, bez časového omezení
- ❑ **Epidemický:** hromadný výskyt, časové i místní souvislosti mezi případy; v relativně krátké době velký počet na ohraničeném území
- ❑ **Pandemický:** rozsáhlá epidemie, hromadný výskyt bez prostorového omezení



Proces šíření nákazy

*přenos původce nákazy na dalšího, vnímavého, jedince
komplex podmínek a faktorů, které přenos ovlivňují a umožňují*

1. Zdroj nákazy
2. Cesta přenosu
3. Vnímavý jedinec



Proces šíření nákazy

Zdroj nákazy

- **Zdroj:** člověk, zvíře, *někdy vnější prostředí se saprofyty*

člověk: klinicky **nemocný** manifestní formou

nosič: bez klinických projevů, vylučuje agens

nosičství: inkubační doba (virové hepatitidy, spalničky, plané neštovice, ...)

rekonvalescence (salmonelózy, IM, ...)

inaparentní forma - asymptomatický nosič (meningokoky, streptokoky, ...)

perzistující nákaza – chronický nosič (herpes simplex)

- **Nosičství:** krátkodobé; dlouhodobé nebo celoživotní; intermitentní

zvíře: nemocné zvíře, zvíře - nosič → antropozoonózy

- Rezervoár nákazy: prostředí, ve kterém agens přežívá, event. se množí;
intermediální hostitele



Proces šíření nákazy

Cesta přenosu původce nákazy

- Způsob, jakým se agens dostává od zdroje k vnímavému jedinci.
- Faktory ovlivňující přenos nákazy:
 - způsob vylučování etiologického agens ze zdroje
 - rezistence agens na podmínky prostředí (teplotu, vlhkost, pH, záření ...)
 - brána vstupu do organismu (ingesce, inhalace, inokulace, kontakt)

Nákaza – typický přenos, některé nákazy více způsoby



Proces šíření nákazy

Cesta přenosu původce nákazy

□ Přenos přímý

Kontakt – přímý styk kožního či slizničního povrchu

Kapénky – z HCD zdroje přímo do HCD vnímavého jedince

Transplacentárně – přes placentu z matky na plod

Perinatálně – při průchodu porodní kanálem

□ Přenos nepřímý – kontaminované vehikulum (voda, půda, potrava, vzduch,..)

- kontaminovanými předměty

- Inokulací

- vzdušnou cestou

- alimentární cestou

- půda

- vektory



Proces šíření nákazy

Cesta přenosu původce nákazy

- **Vzdušnou cestou:** dle velikosti kapének a rezistenci
nad 100 μm - k zemi – kontaminovaný prach
pod 100 μm - vznášejí se různě dlouho ve vzduchu
- **Alimentární cestou:** brána vstupu sliznice trávicího traktu - vehikulum
přenos vodou nebo kontaminovanými potravinami
1) primárně: intravitálně infikované zvíře;
2) sekundárně: při zpracování a přípravě potravin
- **Pomocí vektorů:** mechanický: povrch těla a zažívací systém hmyzu
biologický: agens se v přenašeči množí/probíhá část vývojového cyklu
- **Inokulace** – kontaminace nástrojů, krev, transplantáty; ale i přenašeči
- **Půdou**

Nákazy s přírodní ohniskovostí – oblast s rezervoárovým zvířetem, přenašečem, nákaza se udržuje, člověk jen náhodným článkem



Proces šíření nákazy

Vnímavý jedinec

Etiologické agens: vlastnosti patologického agens, vliv řady faktorů

- **Odolnost** (rezistence) k faktorům prostředí – teplotě, vlhkosti, záření, pH + čas
- Patogenita** (schopnost vyvolat onemocnění u člověka), **Virulence** (stupeň patogenity),
- Toxicita** (schopnost poškodit hostitele), **Invazivita** (schopnost vstoupit a překonat obranu)
- **Velikost infekční dávky** – množství mikroorganismů, schopných vyvolat nákazu zdravého jedince

Vnímavost nebo imunita jedince vůči určitému agens – řada faktorů

Člověk – individuální vnímavost:

- a) věk a pohlaví
- b) povaha a stupeň imunitní odpovědi
- c) genetické faktory imunitní odpovědi
- d) výživový stav
- e) současná jiná onemocnění
- f) životní styl
- g) psychické faktory



Proces šíření nákazy

Vnímavý jedinec

Obrana organismu

nespecifická rezistence: vrozená

mechanické bariéry

biochemické (např. HCl v žaludku), buněčné.....

přirozená **nespecifická imunita:**

není ovlivněno předchozím stykem s etiologickým agens;

fagocytóza, komplementový systém, ...

získaná **specifická imunita:**

předchozí styk s etiologickým agens nebo jeho antigeny

protilátková (humorální), buněčná (T lymfocyty)

pasivní: novorozenec od matky (přes placentu, kojením),

podáním hotových protilátek (imunoglobuliny)

aktivní: protilátky po styku s agens (infekce) přirozená

po aplikaci očkovacích látek – získaná

Kolektivní imunita: % osob imunních v daném souboru, účinná cca při (85) – 95%



Protiepidemická opatření

Zaměřena na přerušení procesu šíření nákazy

Preventivní – cíl: předejít vzniku a šíření nákazy

Represivní – cíl: potlačit výskyt (zlikvidovat ohnisko)
zabránit dalšímu rozšíření již vzniklé nákazy

Preventivní protiepidemická opatření – proti vzniku nákazy

Represivní opatření – opatření v ohnisku nákazy
- proti dalšímu rozšíření nákazy



Protiepidemická opatření

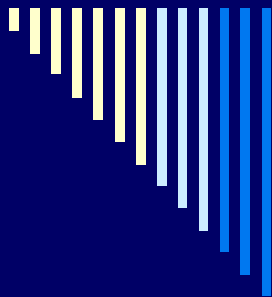
□ Imunizace

Aktivní imunizace – nejúčinnější metoda boje proti nálezám, u kterých jsou očkovací látky k dispozici

Princip: umělé vpravení antigenu do organismu k vyvolání tvorby specifických protilátek

Pasivní imunizace – rychlé navození imunity podáním hotových protilátek, imunoglobuliny, krátkodobý účinek

- k profylaxi vybraných nález
- k terapii



Použitá literatura

- CINGLOVÁ, L. *Hygiena*. Učební texty pro trenérskou školu FTVS. Praha 2002, FTVS UK. 74 s. ISBN 80-86317-25-0
- GOPFERTO VÁ, D., JANO VSKÁ, D., DOHNAL, K. *Mikrobiologie, imunologie, epidemiologie, hygiena*. Praha: Triton. 1999. s. 130. ISBN 80-7254-049-1
- BENCKO, V. a kol.: *Hygiena – učební texty k seminářům a praktickým cvičením*. UK, Praha: Karolinum 2002. 205 s. ISBN 80-7184-551-5
- BENCKO, V. a kol.: *Hygiena a epidemiologie – učební texty k seminářům a praktickým cvičením pro studijní obor zubní lékařství*. UK, Praha: Karolinum 2006. 180 s. ISBN 80-246-1129-5
- TUČEK, M. a kol. *Hygiena a epidemiologie*. Praha: Karolinum. 2018. 2.dopl.v. ISBN 897-80-246-3933-8