

# Nutriční epidemiologie

Mgr. Marie Jakubiková

Státní zdravotní ústav Praha,  
Odbor hygieny výživy a bezpečnosti potravin  
Palackého 3a, 612 42 Brno

[www.chpr.szu.cz](http://www.chpr.szu.cz)

# Epidemiologie

Epi – nad, démos – lid, logos (slovo, věda)  
nauka o tom, co postihuje jedince

Definice WHO:

Epidemiologie se zabývá studiem distribuce a determinant nemocí a událostí spjatých se zdravotním stavem lidské populace a aplikací těchto poznatků při řešení zdravotních problémů.

# Historie (1)

Základy epidemiologie:

HIPOKRATES (4. st. před n. l.)

- řecký lékař a učenec
- jako první začal zkoumat vztah mezi výskytem nemoci a vlivem prostředí

Epidemion – dílo o vzduchu a vodě,  
popisuje vznik nemocí na základě  
vnějších příčin.

# Historie (2)

Moderní epidemiologie:

- ***infekční éra epidemiologie*** – 18. a 19. století

JOHN SNOW (1813 – 1858)

- chirurg, během epidemie cholery v londýnské čtvrti Soho zjišťoval distribuci a šíření onemocnění → objevil šíření nákazy vodou (1854) aniž by byl znám původce nákazy

# Historie (3)

IGNÁC FILIP SEMMELWEISE (1818 – 1865)

- maďarský lékař, pracoval ve vídeňské porodnici,
- zjišťoval důvody výskytu horečky omladnic
- zavedením dezinfekčních opatření výrazně snížil úmrtnost žen v šestinedělí, (zavedl mytí rukou v chlorované vodě)

***Postinfekční éra*** – od poloviny 20. století

# Historie (4)

## Historie epidemiologie v České republice

- založení Státního zdravotního ústavu v Praze (1925)
- epidemiologie byla omezována na studium infekčních chorob
  - podíl na akci WHO „Eradikace pravých neštovic“
  - očkování proti poliomyelitidě (jako jedna z prvních zemí)
  - zavedení očkování proti spalničkám

# Základní pojmy (1)

## **PREVALENCE**

→ míra frekvence onemocnění v populaci  
(počet osob se sledovanou nemocí/počet osob v populační skupině)

## **INCIDENCE**

→ míra frekvence nových případů za určité časové období  
(počet nových případů v daném časovém období/počet osob v sledované skupině)  
- zjišťuje dynamiku nemoci

# Základní pojmy (2)

## **ÚMRTNOST** (mortalita)

→ počet úmrtí na dané onemocnění/  
počet osob daného populačního celku

## **SMRTNOST** (letalita)

→ počet zemřelých na dané onemocnění/  
počet onemocněných touto chorobou



# Základní pojmy (3)

- **SPOLEHLIVOST STUDIE** (reliability)
  - schopnost studie poskytovat stejné výsledky, kdykoliv je měření opakováno za identických podmínek,
    - vypovídá o míře stability studie
- **VALIDITA STUDIE**
  - říká, do jaké míry se měří to, co bylo zamyšlené,
    - Interní validita – vztahuje se k závěrům činěným o subjektech zařazených do studie
    - Externí validita – vypovídá o platnosti zobecnění

Spolehlivost není zárukou validity, ale jen její nutnou podmínkou.

# Hlavní úkoly epidemiologie:

- Sledovat zdravotní stav populace:
  - měřit frekvenci výskytu onemocnění, zjišťovat distribuci výskytu onemocnění z pohledu osob, místa
- Analyzovat zdravotní stav populace:
  - zkoumat etiologii onemocnění, měřit vztah mezi onemocněním a jeho příčinami, sledovat trendy ve vývoji a předpovídat frekvenci výskytu onemocnění
- Zlepšovat zdravotní stav populace:
  - reagovat na epidemie nemocí, vyhodnocovat diagnostické postupy, zavádět do lékařské praxe nové poznatky medicíny založené na důkazu, navrhovat a realizovat preventivní opatření, která vedou k eliminaci onemocnění

# Epidemiologická studie

Základní kroky:

- definovat pracovní hypotézy a cíle studie,
- vymezit cílovou populaci,
- určit metody sběru dat,
- stanovit rozsah náhodného výběru,
- provést pilotní studii,
- instruovat pracovníky zapojené do studie,
- zabezpečit úplnost odpovědí,
- sumarizovat a vyčistit nasbíraná data,
- provést statistickou analýzu a získané poznatky interpretovat.

# Chyby v epidemiologických studiích

Podle mechanismu vzniku:

- **Výběřová chyba** – zkoumání části populace
- **Nevýběřová chyba** – vzniká v průběhu měření, zpracování údajů zaviněním přístroje, výzkumníka

Podle povahy:

- **Náhodné chyby** (random errors)
  - omezováním se zvyšuje přesnost a *spolehlivost* studie
- **Systematické chyby** (systematic errors)
  - může k ní dojít v kterékoliv fázích realizace studie
  - omezováním této chyby se zvyšuje *validita* studie

# Chyby v epidemiologických studiích

- ***Bias (zkreslení)***

- jakákoliv systematická chyba, která vznikne při sběru dat, jejich kontrole, analýze, interpretaci,

- vede k závěrům systematicky se lišícím od skutečnosti

- **Výběrové zkreslení**

- **Informační zkreslení**

- Zkreslení způsobené vyšetřovanou osobou

- Zkreslení způsobené pozorovatelem

- Zkreslení způsobené tazatelem

- **Publikační zkreslení**

# Chyby v epidemiologických studiích

- ***Zaváděcí faktor (confounding)***
    - v jeho důsledku mohou ukazatele asociace vypovídat nepřesně o zkoumaných vztazích
- Při zkoumání asociace je třeba prověřit, zda pozorovaná asociace není ve skutečnosti projevem působení nějakého dalšího činitele (confounding factor) (věk, kouření ...)

Omezení vlivu zaváděcího faktoru:

- při plánování studie – preventivní opatření
- průběhu zpracování – korekce nebo adjustace při výpočtu

# Typy epidemiologických metod

- OBSERVAČNÍ
  - záznam, klasifikace, statistická analýza pozorovaných zjištění
    - ❖ DESKRIPTIVNÍ
      - popisují rozložení nemoci,
      - východisko pro formulaci hypotéz,
    - ❖ ANALYTICKÉ
      - ověřují a testují hypotézy,
      - osvětlují determinanty vzniku onemocnění,
- INTERVENČNÍ
  - experimentální metoda, ověřuje účinnost terapeutického opatření.

# Deskriptivní metody (1)

## KAUZUISTIKY A SÉRIE PŘÍPADŮ

- detailní popis historie vzniku onemocnění u jednotlivého pacienta,
- jsou považovány za slabý vědecký důkaz,
- chybí kontrolní skupina,
- vhodný podnět pro vyslovení hypotézy



# Deskriptivní metody (2)

## STUDIE PRŮŘEZOVÁ (PREVALENČNÍ, CROSS-SECTIONAL)

- zjišťuje prevalenci onemocnění
- s reprezentativním výběrem osob se vedou rozhovory, vyšetřují se nebo se jinak studují za účelem získání odpovědi na nějakou specifickou klinickou otázku
- data se sbírají v jednom časovém okamžiku, mohou se zpětně vztahovat na zdravotní otázky v minulosti

# Deskriptivní metody (3)

## KORELAČNÍ (EKOLOGICKÉ) STUDIE

- všechny základní údaje (zejména expozice rizikovému faktoru a výskyt onemocnění) jsou zjišťovány na úrovni populací, nikoliv na úrovni jednotlivců
- nekoriguje vliv potenciálních zavádějících faktorů → zaměřena na průměrnou hladinu expozice
- závěry nemusí platit na úrovni jednotlivce
- vhodný k vytváření hypotéz, nevhodný k jejich ověřování

# Analytické metody (1)

## STUDIE PŘÍPADŮ A KONTROL (CASE-CONTROL)

- retrospektivní studie
- pacienti s určitou nemocí nebo stavem jsou „spárováni“ s kontrolami
- poté se sbírají údaje o minulé expozici  
možnému etiologickému agens dané nemoci
- nutné zabezpečit porovnatelnost obou skupin

# Analytické metody (2)

## KOHORTOVÉ STUDIE

- obvykle prospektivní
- dvě nebo více skupin jsou vybrány na základě odlišností v expozici určitému činiteli a následně jsou sledovány po delší časové období potřebné k rozvoji a klinickým projevům nemoci,
- získané podklady umožňují porovnání skupin exponovaných a neexponovaných jedinců vzhledem k četnosti výskytu onemocnění,
- časově a finančně náročné.

# Intervenční studie

- vždy prospektivní (začíná se přiřazením expozice a čeká se na reakci)

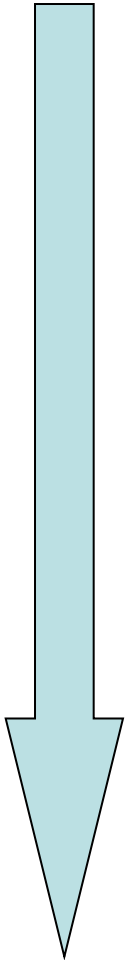
## ❖ Klinické studie

- porovnání dvou skupin, z nichž jedna je léčena klasicky a druhá novým postupem
- zařazení může být prováděno náhodně či nenáhodně
- randomizace výrazně omezuje možnost vzniku chyb

## ❖ Terénní kontrolované studie

- Preventivním opatřením jsou ovlivňovány velké skupiny osob, vymezené např. geograficky

# Výpovědní schopnosti epidemiologických studií



kauzistiky

korelační studie

průřezové studie

studie případů a kontrol

kohortové studie

terénní kontrolované studie

klinické studie

# Obecné náměty studií

- **Léčba** – testování účinnosti farmakoterapie, chirurgických výkonů a jiných intervencí
  - přednostním designem je randomizovaná kontrolovaná studie
- **Diagnostika** – zkoumání, zda je diagnostický test validní a spolehlivý
  - průřezová studie
- **Prognóza** – určuje se, co se pravděpodobně stane s někým, u něhož byla nemoc zachycena v raném stádiu
  - kohortová studie
- **Etiologie** – určuje se, zda domnělá škodlivina má vztah ke vzniku onemocnění
  - kohortová studie nebo studie případů a kontrol

# Nutriční epidemiologie

## **Definice:**

*Nutritional epidemiology can be defined as the study of the nutritional determinants of disease in human population. It is one of the most difficult types of epidemiological research (ILSI)..*

- systematický přístup začal spolu s veřejným zdravotnictvím
- epidemiologie zaměřena na eradikaci onemocnění způsobených deficitem vitaminů

## Současnost

- pozornost zaměřena hlavně na prevenci chronických onemocnění



# Nutriční epidemiologie

- James Lind
  - skotský lodní lékař
  - 1747 - první známá kontrolovaná klinická studie (objev účinné léčby kurdějí)
  - 1795 – zavedeno povinné používání citrónové šťávy u britského námořnictva

## Kardiovaskulární onemocnění

- první onemocnění, kde byla prokázána dietární etiologie.

# Cíle nutriční epidemiologie

Obecným cílem je přispění k prevenci onemocnění a zlepšení zdravotního stavu

- Sledování spotřeby potravin, přívodu nutrientů a výživového stavu populace,
- tvorba nových hypotéz,
- podpora nebo vyvrácení existujících hypotéz,
- odhad síly asociace mezi onemocněním a výživou.

# Výhody nutriční epidemiologie

- Výsledky studií jsou využívány k odhadu rizika, jsou převedeny na specifická doporučení,
- výsledky mohou mít vliv na technologii výroby potravin (spojitost transmastných kyselin se zvýšeným rizikem kardiovaskulárního onemocnění/nové výrobní postupy)

# Omezení nutriční epidemiologie

Základním omezením nutriční epidemiologie je komplexnost výživy

- Pravděpodobnost ovlivnění výsledků velkým množstvím chyb různého druhu,
- Obtížnosti při určení, zda se jedná o kauzální asociaci
  - souvislost mezi pitím alkoholu a Ca plic
- Příliš odvážný výklad výsledků

# Závěr

***Nejlepší základ pro doporučení, jak by se lidé měli stravovat, aby zůstali zdraví, je zjistit, jak se zdraví lidé stravují.***

Děkuji za pozornost

:o)