NUTRIČNÍ EPIDEMIOLOGIE

Mgr. Marie Šubrtová

Epidemiologie

Epi (nad) + démos (lid) + logos (slovo, věda)
= studium toho, co je nad lidmi

Definice WHO:

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

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).

NUTRIČNÍ EPIDEMIOLOGIE

- **jeden z nejtěžších typů epidemiologického výzkumu.**

Příčiny

❖ Komplexní charakter stravy

- extrémně složitá k odhadu expozice

❖ Multifaktoriální povaha chronických onemocnění

-mnoho determinant a dlouhé latentní období

❖ Vlastní limity epidemiologie

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.

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, vodě a místech, popisuje vznik nemocí na základě vnějších příčin.

„Lidské nemoci se neobjevují náhodně.“

GALENOS (130 – 201 n.l.)

- filosof a lékař,
- jako první začal bojovat proti obezitě, napsal spis „Redukční dieta“

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
- dodnes jsou jeho zásady všeobecně platné

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

- tato změna byla podmíněná změnou charakteru úmrtnosti

Historie (4)

NUTRIČNÍ EPIDEMIOLOGIE

Do poloviny 20.století

→ epidemiologie zaměřena na eradikaci onemocnění způsobených deficitem vitaminů

Rok 1915

- lékař Joseph Goldberg objevil souvislost mezi stravou a PELLAGROU (onemocnění způsobené deficitem niacinu).

Současnost

→ pozornost zaměřena hlavně na prevenci chronických onemocnění

Epidemiologie:

- studuje skupiny osob (populaci), ne pouze jednotlivce
- studuje kromě nemocných i zdravé osoby a hledá rozdíly (faktory), které nemoc způsobují.

Zabývá se hlavně aspekty
ETIOLOGIE, **VÝSKYTU** nemoci a **PREVENCE**.

Hlavní úkoly:

- Sledovat zdravotní stav populace, popsat distribuci, míru onemocnění v populaci
- Analyzovat zdravotní stav populace
- Zlepšovat zdravotní stav populace, poskytovat informace nezbytné k plánování a organizaci prevence, kontroly a léčby nemoci.

Základní pojmy (1):

PREVALENCE

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

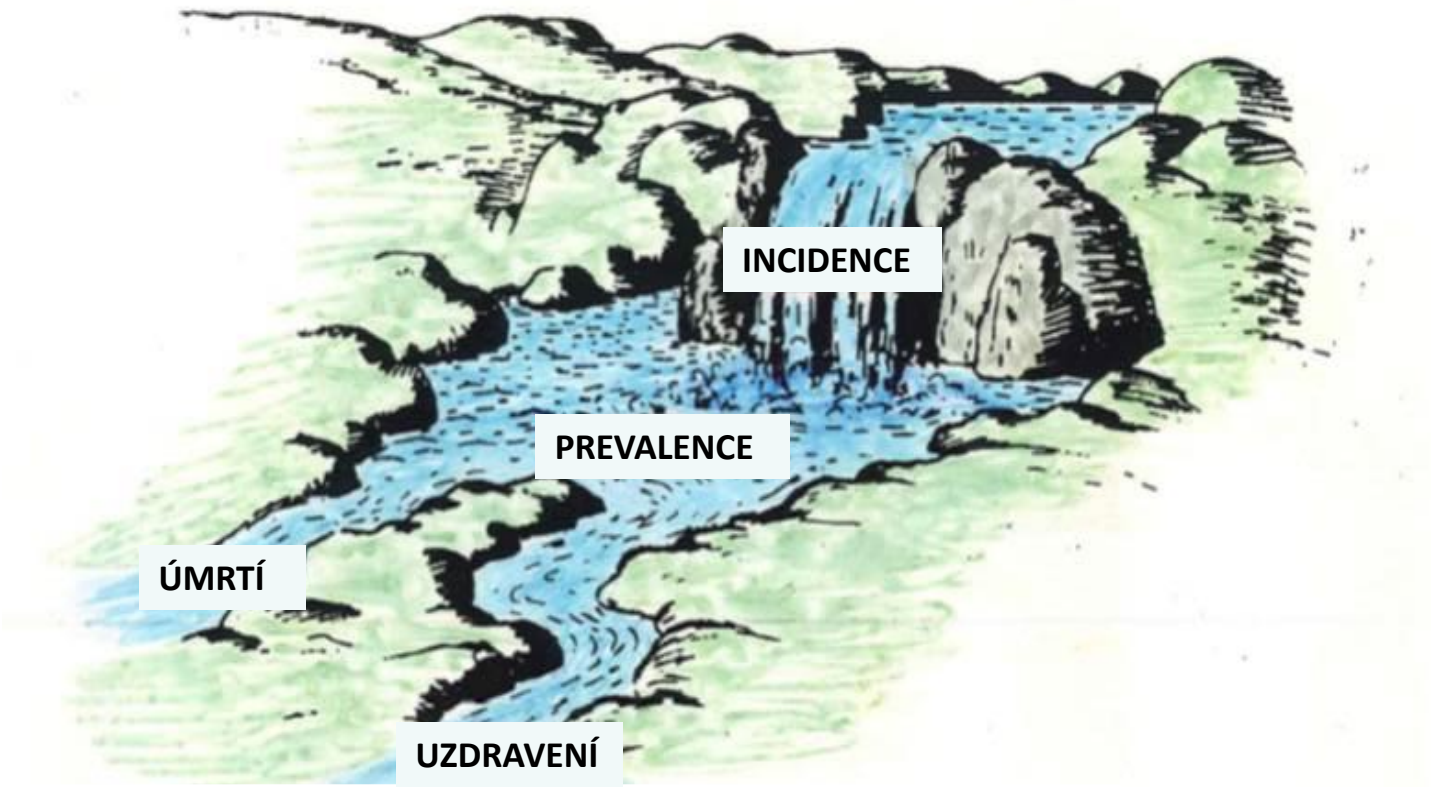
- udává poměr počtu všech existujících onemocnění z vymezené populace

INCIDENCE

→ *míra frekvence nových případů ke sledované populaci za určité časové období* (počet nových případů v daném časovém období/počet osob v sledované skupině)

- dovoluje zachytit nárůst nebo pokles v časových řadách i rychlost vzniku nemoci, zjišťuje dynamiku nemoci

VZTAH MEZI UKAZATELI NEMOCNOSTI



Základní pojmy (2)

ÚMRTNOST (mortalita)

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

SMRTNOST (letalita)

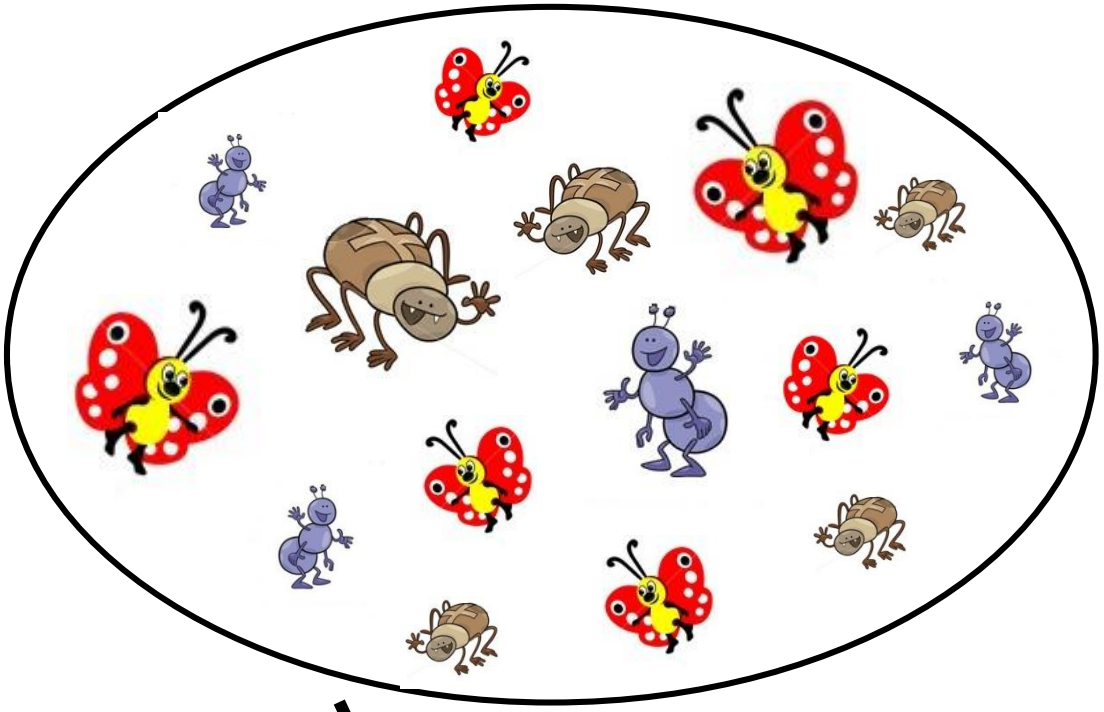
→ počet zemřelých na dané onemocnění/počet onemocněných touto chorobou

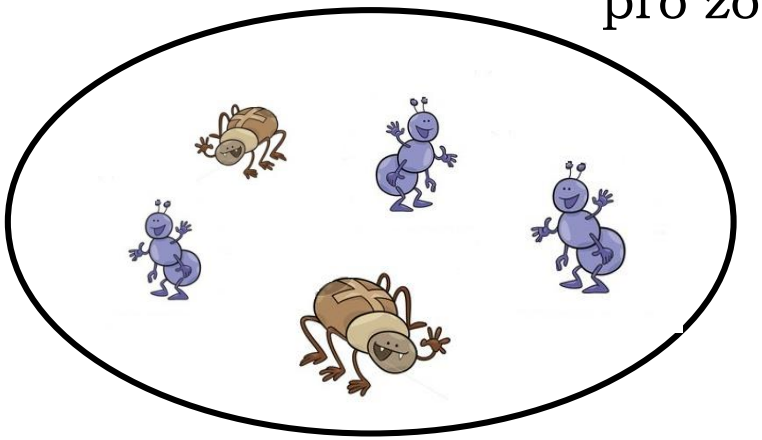
POPULACE

→ základní soubor, který je vymezen určitou charakteristikou (věk, pohlaví, geograf. území)

VZOREK (sample)

→ část základního souboru, při jeho výběru je potřeba dbát na jeho reprezentativnost a randomizaci výběru.





Při výběru vzorku je potřeba dbát na jeho **reprezentativnost**
= shoda demografické struktury výběru s parametry základní populace

je předpokladem a podmínkou pro zobecnění výsledků na populaci

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,

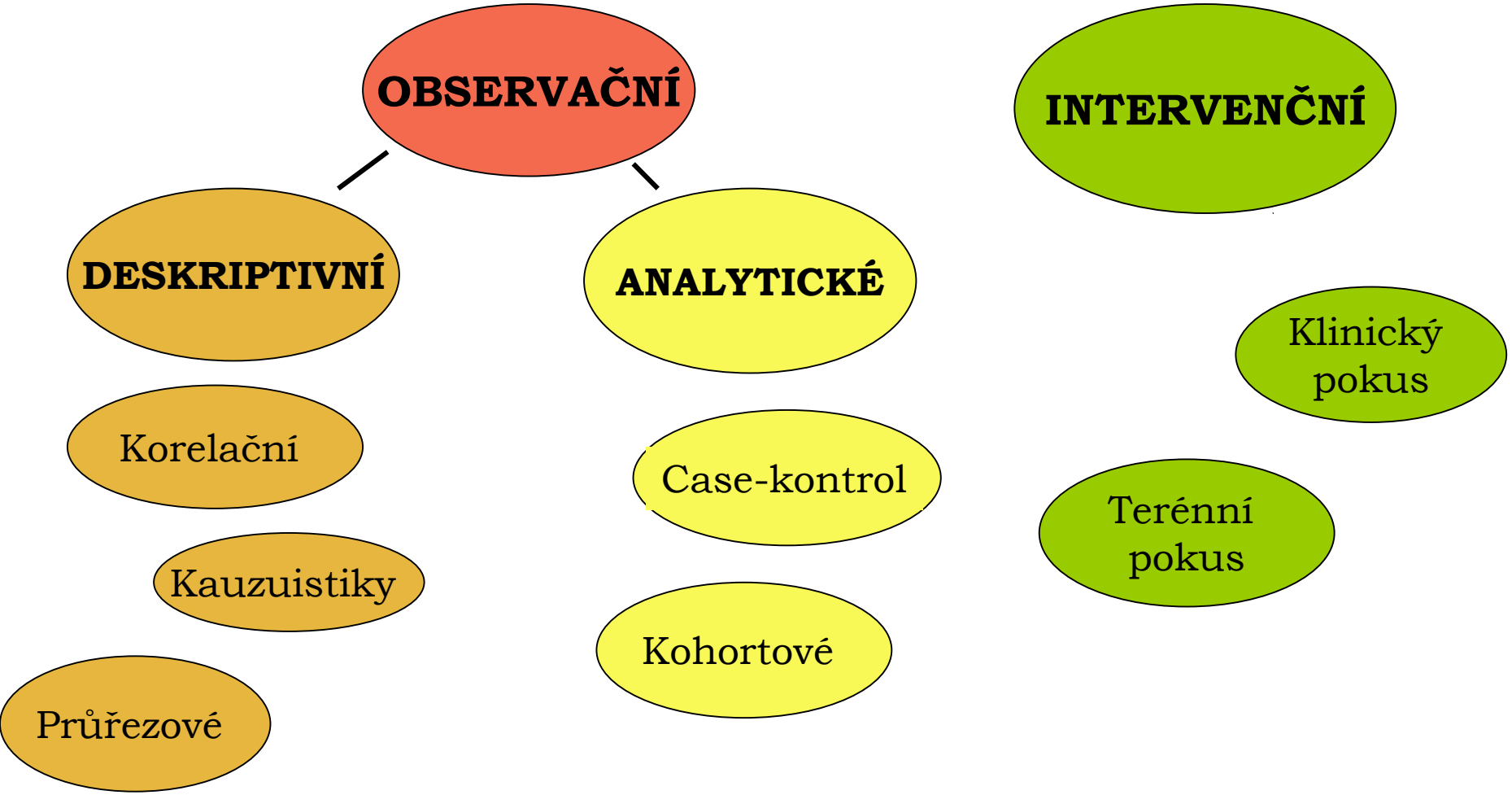
    - Interní validita – vztahuje se k závěrům činěným o subjektech zařazených do studie
    - Externí validita – vypovídá o platnosti zobecnění

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.

Typy epidemiologických studií



Deskriptivní metody (1)

KAZUISTIKY A SÉRIE PŘÍPADŮ (CASE REPORT, CASE SERIES)

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

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
- hlavním problémem je to, že se nedá určit, zda expozice předcházela nemoci či naopak.

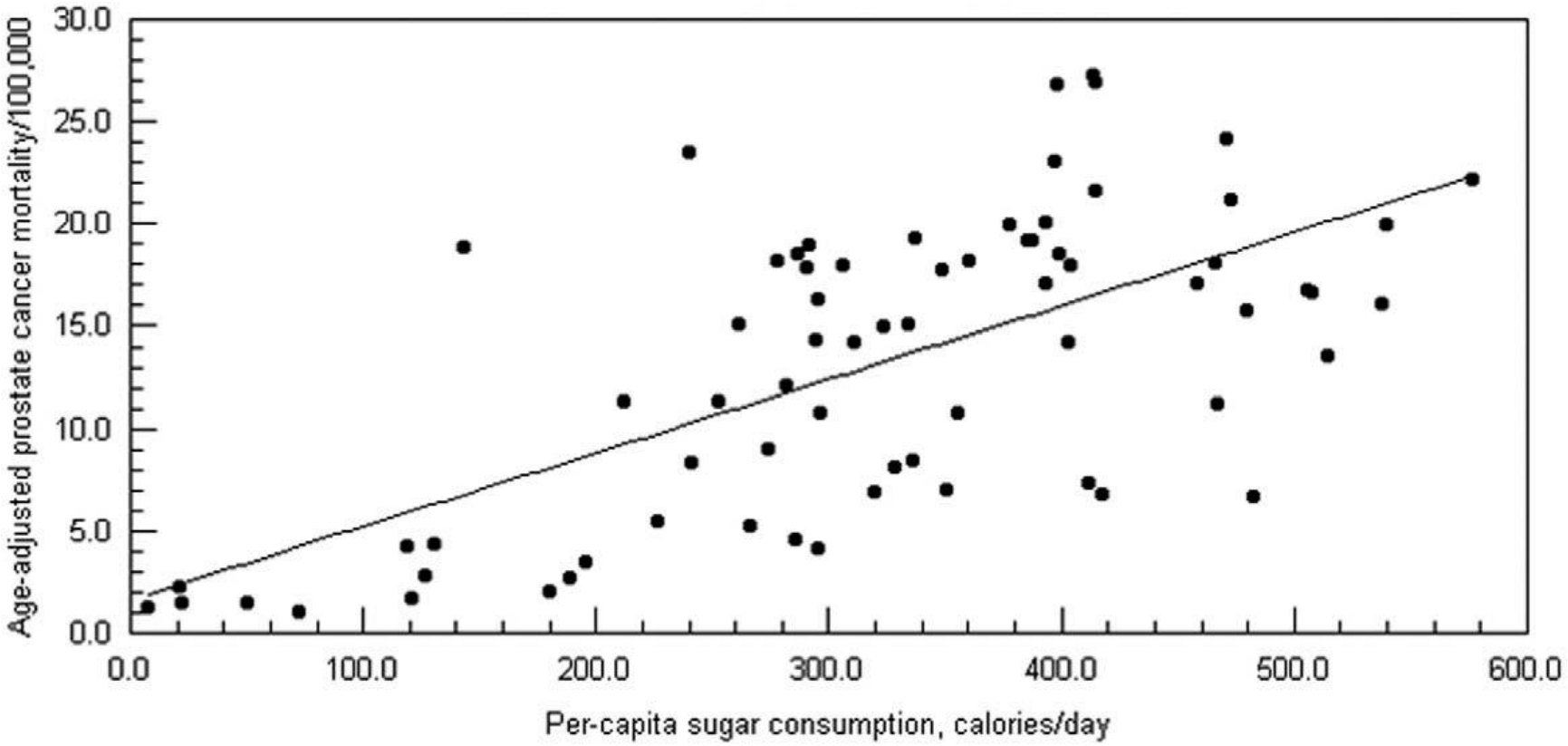
Deskriptivní metody (2)

KORELAČNÍ (EKOLOGICKÉ) STUDIE (ecological study)

– 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
- vhodné k vytváření hypotéz, nevhodné k jejich ověřování

Mezinárodní studie srovnávající úmrtnost na Karcinom prostaty v závislosti na spotřebě cukru



Colli, J., Colli, A. International comparison of prostate cancer mortality rates with dietary practices and sunlight levels. Urol. Oncol. 2006

Analytické metody (1)

STUDIE PŘÍPADŮ A KONTROL (CASE-CONTROL STUDY)

- 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

EXPOZICE NEMOC ZAČÁTEK STUDIE

? ..... + ...

? ..... - .....

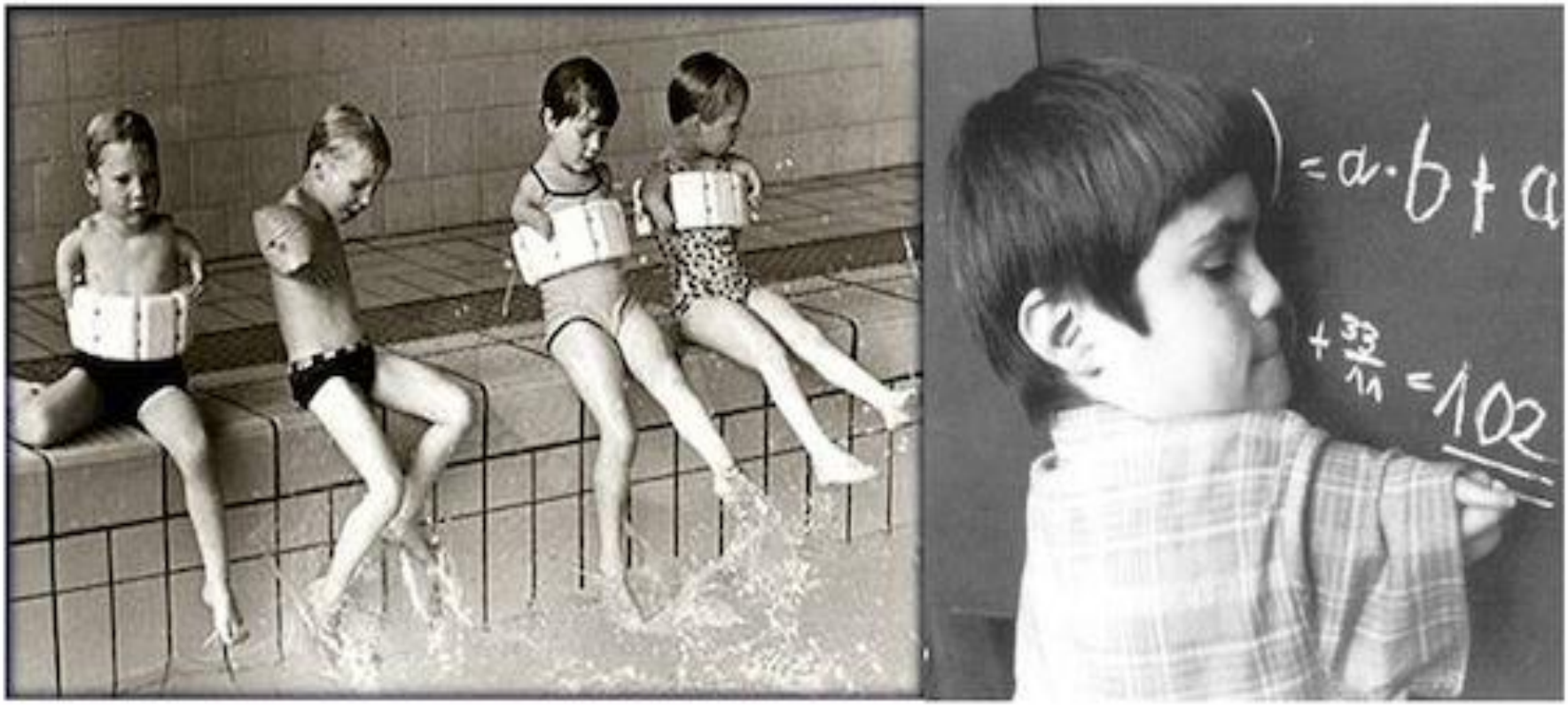
Směr vyšetřování

STUDIE PŘÍPADŮ A KONTROL

Thalidomidová aféra

- Důkaz o příčinné souvislosti mezi požitím thalidomidu v rané fázi těhotenství a malformacemi plodu získán prostřednictvím studie případů a kontrol (1961).
- Několik lékařů v Německu nezávisle na sobě subjektivně zaregistrovalo vyšší výskyt novorozenců s malformacemi končetin. Začali pátrat, zda matky byly v těhotenství vystaveny nějakým škodlivinám. Jako pravděpodobný společný činitel se po určité době tápání ukázalo užívání thalidomidového preparátu (Contergan, Distaval).
- V r. 1961 prof. Hans Weicker provedl v Bonnu první **studii případů** (matky dětí s fokomelickými končetinami) **a kontrol** (matky zdravých dětí) a zjišťoval u nich užívání léků v těhotenství. Contergan užívalo 70% matek postižených dětí oproti 1% matek zdravých dětí.
- Souvislost mezi užíváním thalidomidu v těhotenství a malformacemi plodu byla následně potvrzena i prospektivní studií.
- Lék byl stažen z trhu v prosinci 1961. Celkem bylo kvůli jeho užívání postiženo asi 15000 plodů. 12000 dětí se narodilo, 4000 z nich zemřely během prvního roku.

Thalidomidová aféra



http://www.smithsonianmag.com/smart-news/thalidomide-manufacturer-finally-apologizes-for-birth-defects-survivors-say-its-not-enough-24085623/

Analytické metody (2)

KOHORTOVÉ STUDIE (COHORT STUDY)

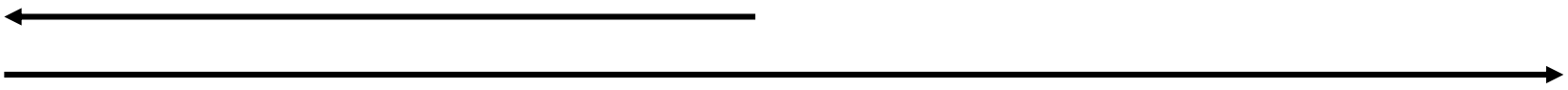
- obvykle prospektivní
- dvě nebo více skupin jsou vybrány na základě odlišností v expozici určitému činiteli a následně jsou sledovány po delší časové období potřebné k rozvoji a klinickým projevům nemoci,
- získané podklady umožňují porovnání skupin exponovaných a neexponovaných jedinců vzhledem k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

EXPOZICE STUDIE NEMOC

\+ ..... ?

\- ..... ?

Směr vyšetřování



Intervenční studie

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

  ❖ **KLINICKÉ STUDIE** (CLINICAL TRIAL)
  - 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

Intervenční studie

STUDIE EXPOZICE NEMOC

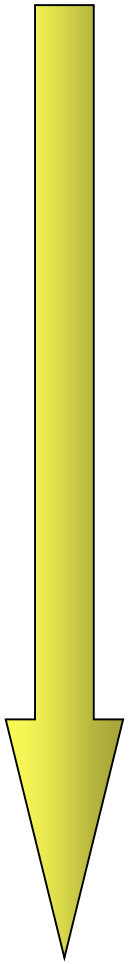
..... + ... ?

..... - ..... ?

Směr vyšetřování

O expozici je aktivně rozhodováno.

Výpovědní schopnost epidemiologických studií



kauzuistiky

korelační studie

průřezové studie

studie případů a kontrol

kohortové studie

terénní kontrolované studie

klinické studie

Základní cíl epidemiologie:

- ❖ Existuje asociace mezi expozicí a následkem?
- ❖ Je tato asociace kauzální?

Je potřeba se zabývat otázkou, zda nález nebo vztah věrně odráží realitu, a zda nemohou být ovlivněny chybou.
Pozorovaná asociace může být důsledkem:

- ➢ působení náhody
- ➢ systematické chyby

Přítomnost asociace neznamená
vztah příčiny a následku = kauzalitu.

Kauzální asociace je taková, kde změna frekvence nebo kvality expozice je následována korespondující změnou ve frekvenci následků.

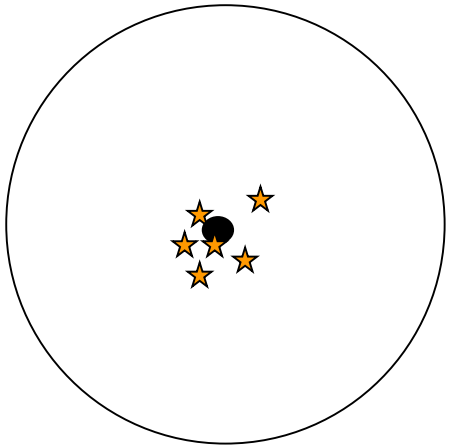
Chyby v epidemiologických studiích

Podle povahy:

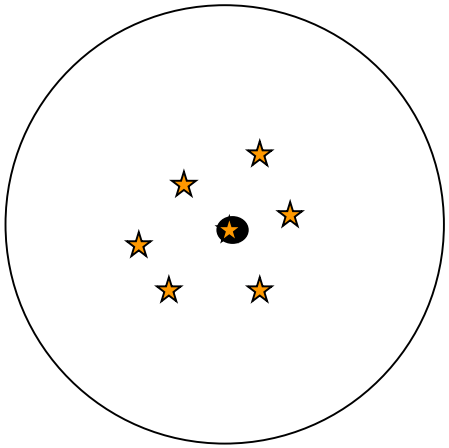
- ***Náhodné chyby*** (random errors)
  - omezováním se zvyšuje přesnost a spolehlivost studie
- ***Systematické chyby*** (systematic errors)
  - může k ní dojít v kterékoliv fází realizace studie
  - omezováním této chyby se zvyšuje *validita* studie
  - chyba, která se nezmenší, zvětšíme-li soubor

NÁHODNÁ CHYBA

A

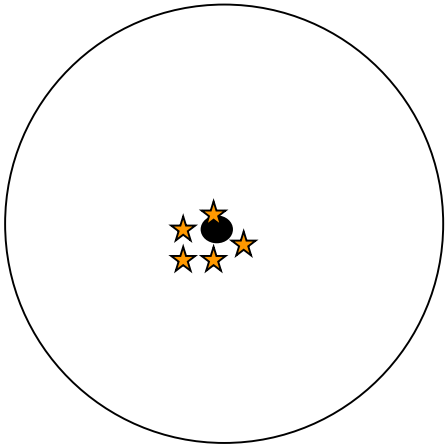


B

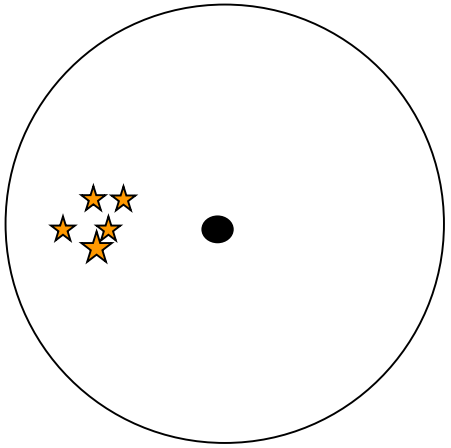


SYSTEMATICKÁ CHYBA

C



D



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

- ***Zavádějící faktor (confounding)***

  - může zkreslit výsledky,

  Při zkoumání asociace je třeba prověřit, zda pozorovaná asociace není ve skutečnosti projevem působení nějakého dalšího činitele (confounding factor) (např. věk, kouření, pohlaví, konzumace alkoholu, socioekonom. situace)

Omezení vlivu zaváděcího faktoru:

→ při plánování studie – preventivní opatření, náhodný výběr osob do studie

→ průběhu zpracování – korekce nebo adjustace při výpočtu

Určování rizika

Riziko – matematická pravděpodobnost následků
- patří k výsledkům epidemiologických studií

Rizikový faktor (RF) – jev zvyšující riziko

RELATIVNÍ RIZIKO (RR)
- míra asociace mezi RF a nemocí
- udává, kolikrát je větší pravděpodobnost onemocnění u těch, kteří jsou exponovaní RF

ATRIBUTIVNÍ RIZIKO
- vyjadřuje, kolika případům by se dalo zabránit, kdyby se odstranila expozice

ODDS RATIO
- používáme ve studii případů a kontrol

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

Epidemiologie hledá odpovědi na tři základní otázky:

1. Jaké je zdraví lidí? (deskriptivní studie)
2. Proč je takové? (analytické studie)
3. Jak je lze zlepšit? (experimentální a intervenční epidemiologie)

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

Děkuji za pozornost.