

EPIDEMIOLOGIE
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.

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

EDVARD JENNER (1749 – 1823)

- anglický lékař, v roce 1796 provedl první očkování proti pravým neštovicím
- od roku 1801 očkování ve Velké Británii.

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)

Historie epidemiologie v České republice

- založení Státního zdravotního ústavu v Praze (1925)
- epidemiologie byla omezována na studium infekčních chorob
 - očkování proti poliomyelitidě (jako jedna z prvních zemí)
 - zavedení očkování proti spalničkám

Prof. MUDr. Karel Raška Dr. Sc. (1909-1987)

- zakladatel československé epidemiologie
- podílel se na akci WHO „Eradikace pravých neštovic“

Prof. MUDr. Zdeněk Ježek Dr. Sc.

- spolupodílel se na eradikaci pravých neštovic

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):

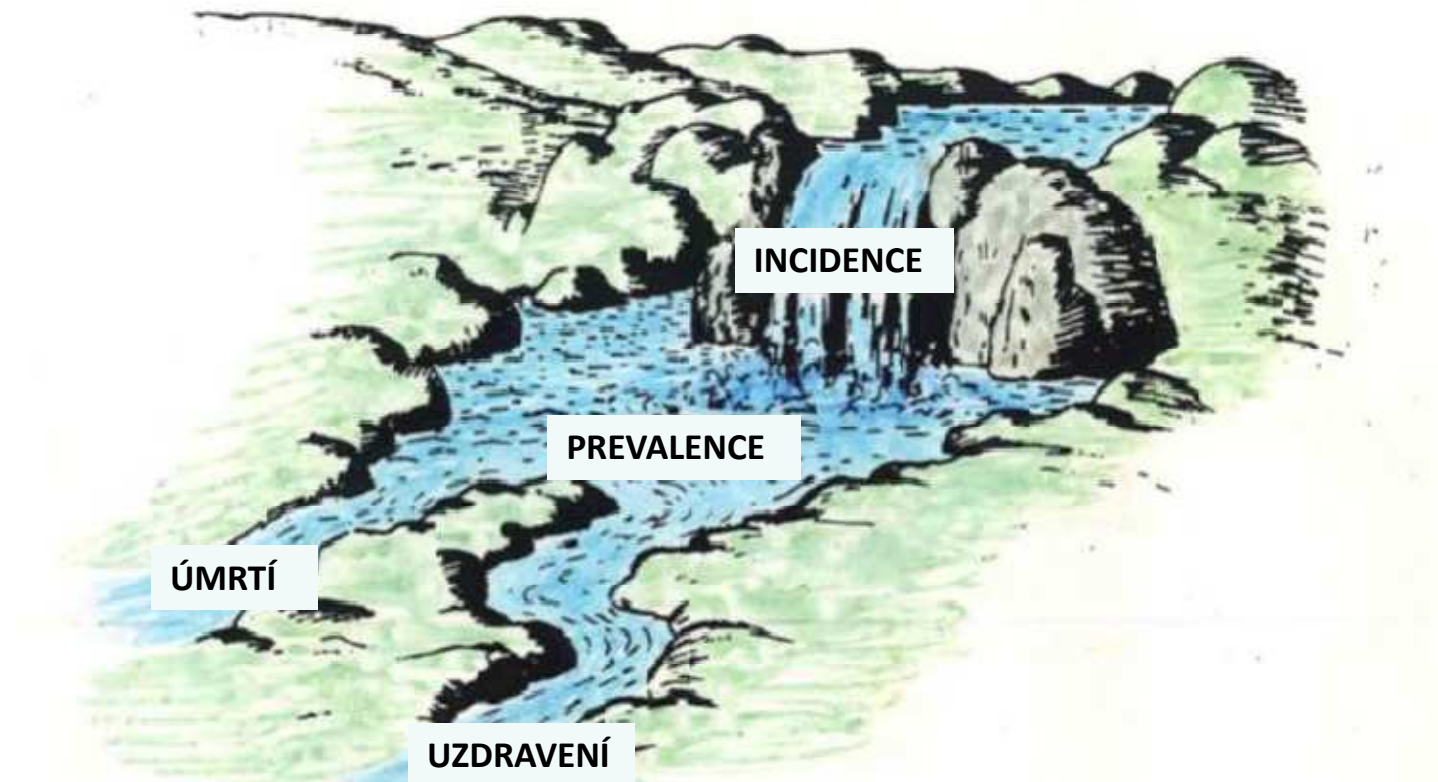
PREVALENCE

- *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)

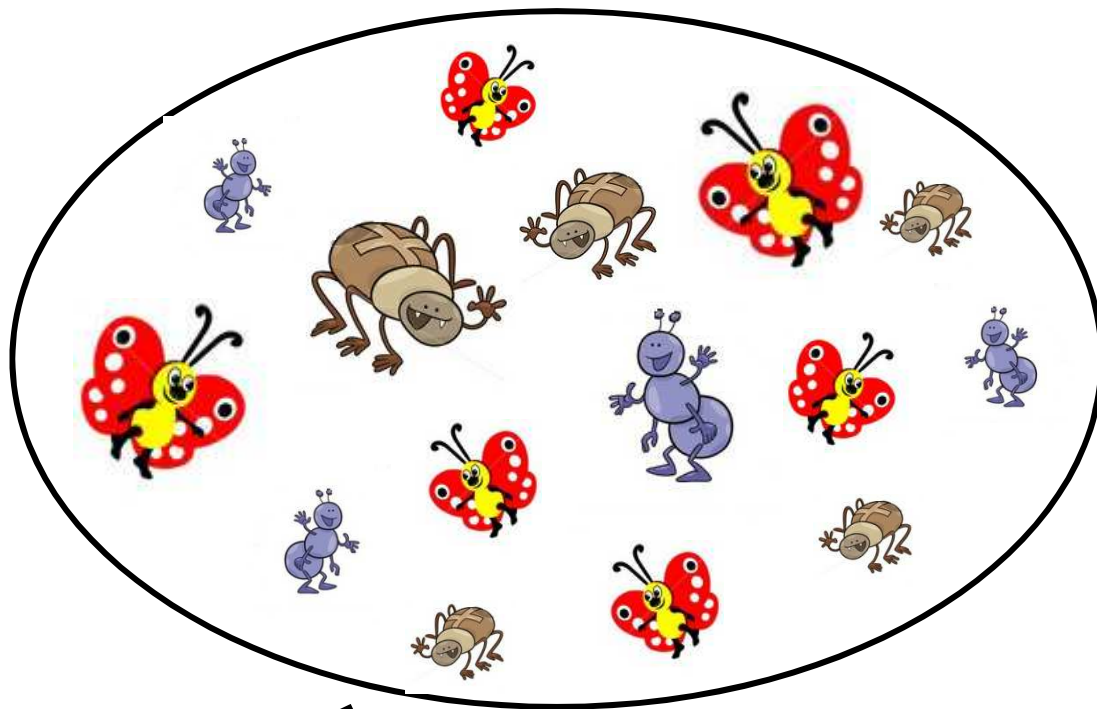
→ počet zemřelých na dané onemocnění/počet onemocněných touto chorobou

POPULACE

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

VZOREK (sample)

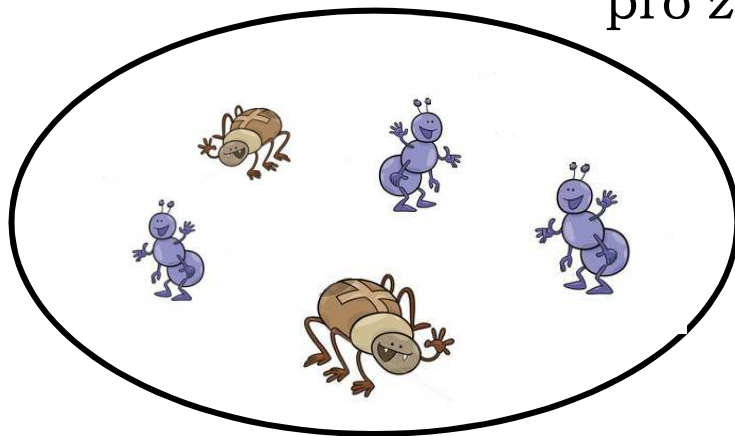
→ část základního souboru, při jeho výběru je potřeba dbát na jeho reprezentativnost a randomizaci výběru.



Při výběru vzorku je potřeba dbát na jeho **representativnost** = 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 zamýšlené,
 - Interní validita – vztahuje se k závěrům činěným o subjektech zařazených do studie
 - Externí validita – vypovídá o platnosti zobecnění

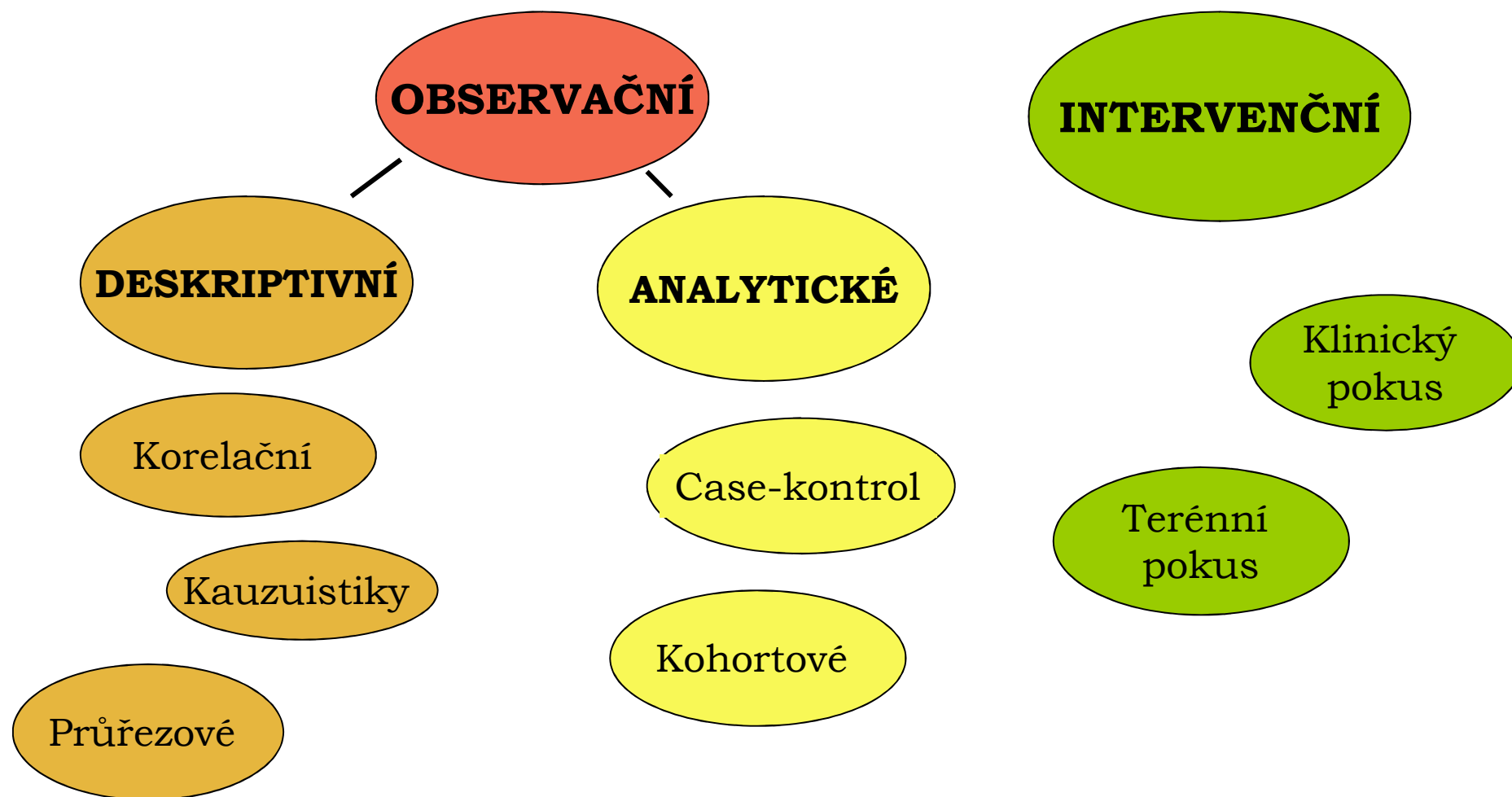
Spolehlivost není zárukou validity, ale jen její nutnou podmínkou.

Epidemiologická studie

Základní kroky:

- definovat pracovní hypotézy a cíle studie,
- vymežit 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)

KAUZUISTIKY 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)

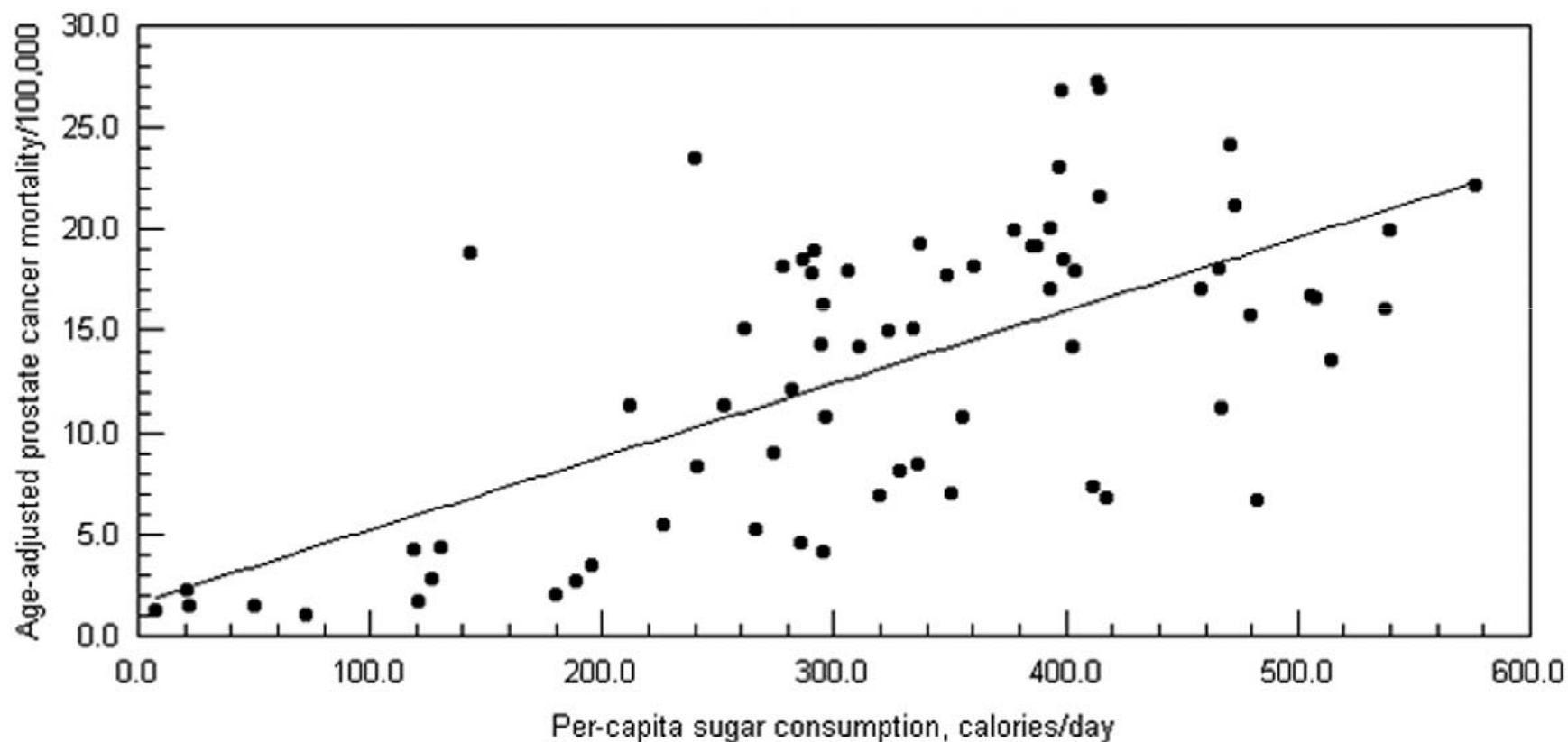
- zjišťuje prevalenci onemocnění
- s reprezentativním výběrem osob se vedou rozhovory, vyšetřují se nebo se jinak studují za účelem získání odpovědi na nějakou specifickou klinickou otázku
- data se sbírají v jednom časovém okamžiku, mohou se zpětně vztahovat na zdravotní otázky v minulosti
- hlavním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

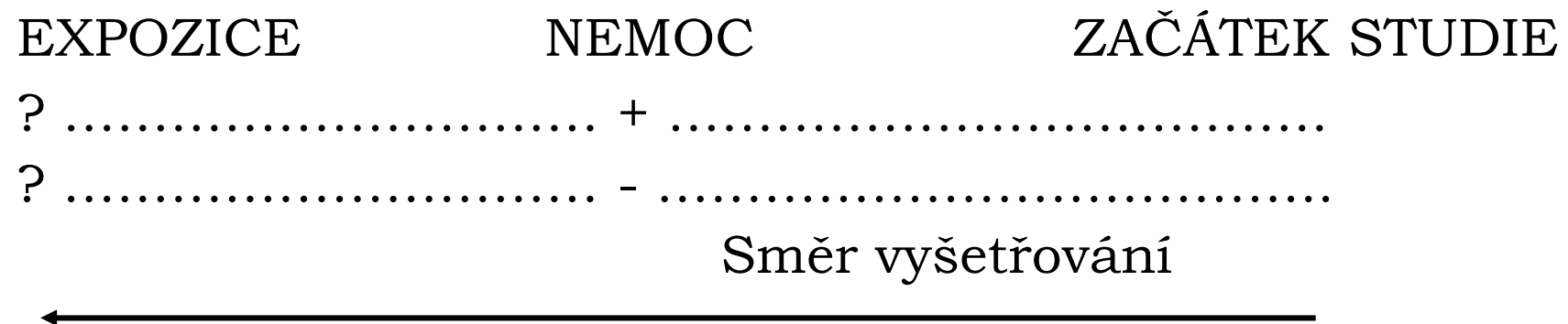


Colli, J., Colli, A. International comparison of prostate cancer mortality rates with dietary practices and sunlight levels. Urol. Oncol. 2006

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

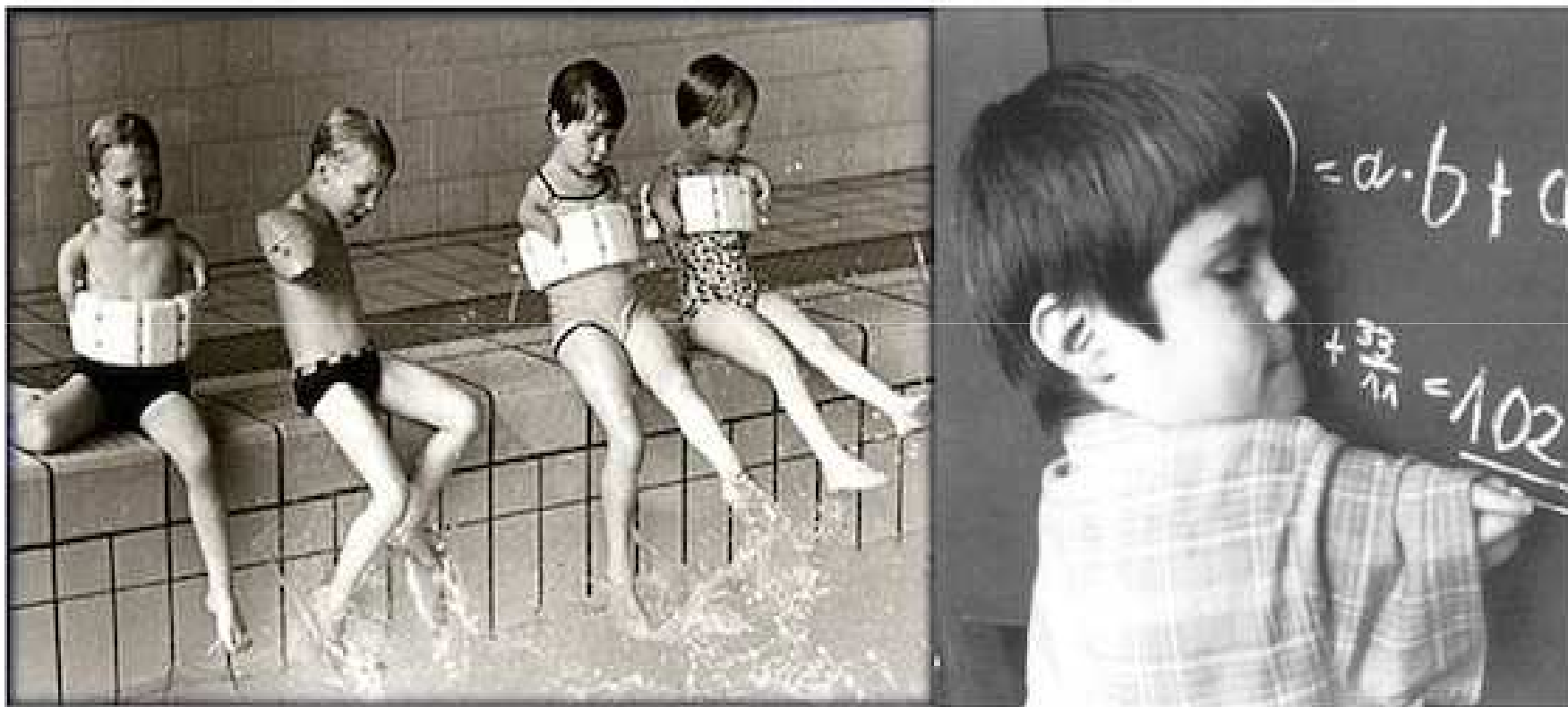


STUDIE PŘÍPADŮ A KONTROL

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

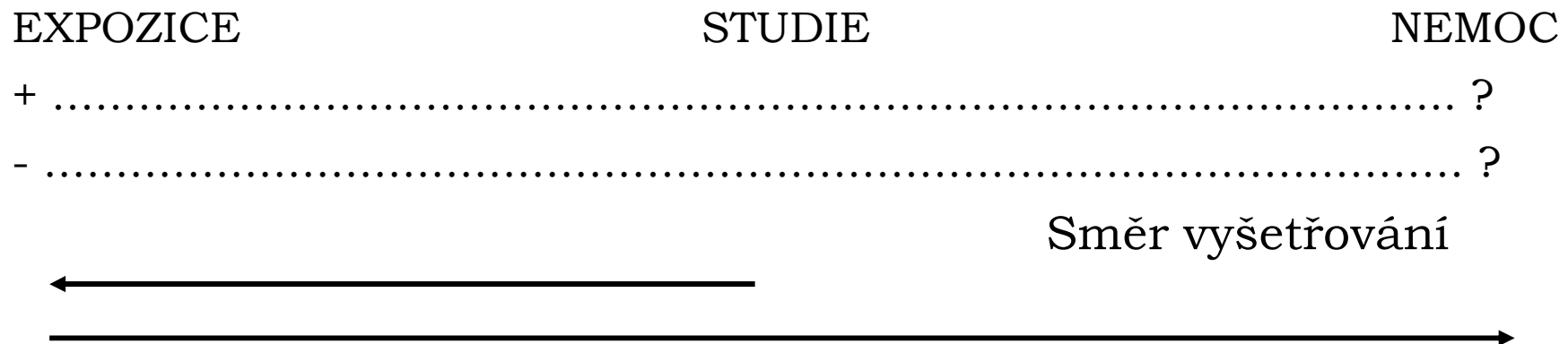


<http://www.smithsonianmag.com/smart-news/thalidomide-manufacturer-finally-apologizes-for-birth-defects-survivors-say-its-not-enough-24085623/>

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.



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

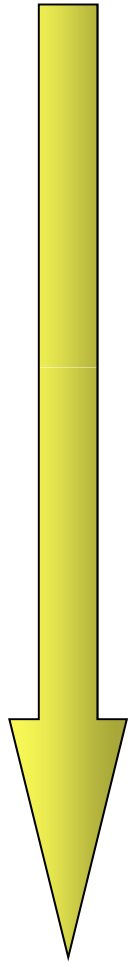
..... + ?
..... - ?

Směr vyšetřování



O expozici je aktivně rozhodováno.

Výpovědní schopnost epidemiologických studií



kauzalistiky

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 neznamena
vztah příčiny a následku = kauzalitu.

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

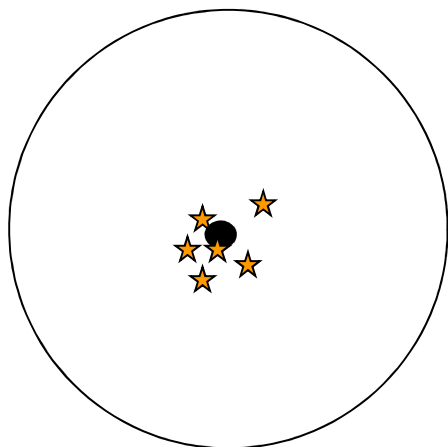
Chyby v epidemiologických studiích

Podle povahy:

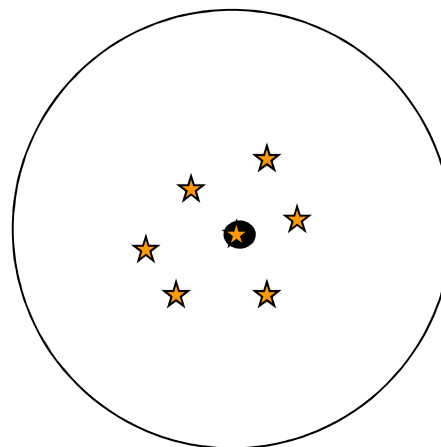
- **Náhodné chyby** (random errors)
 - omezováním se zvyšuje přesnost a spolehlivost studie
- **Systematické chyby** (systematic errors)
 - může k ní dojít v kterékoliv fázi realizace studie
 - omezováním této chyby se zvyšuje *validita* studie
 - chyba, která se nezmenší, zvětšíme-li soubor

NÁHODNÁ CHYBA

A

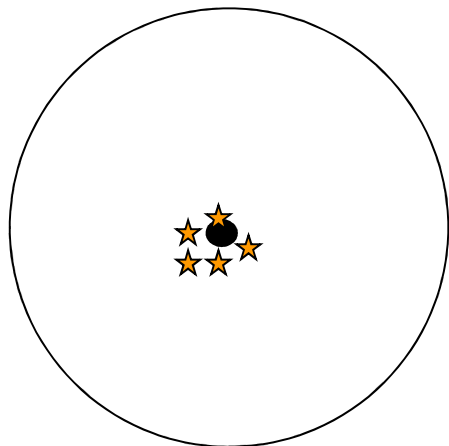


B

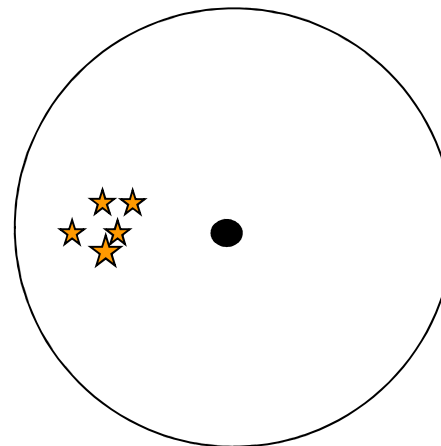


SYSTEMATICKÁ CHYBA

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 exponováni RF

ATRIBUTIVNÍ RIZIKO

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

ODDS RATIO

- používáme ve studii 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

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

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.