

# Nutriční epidemiologie

- **Nutriční epidemiologie se věnuje výživovým determinantám zdraví a nemoci v populacích.**
- Hlavním cílem nutriční epidemiologie je přispět k prevenci nemocí a zlepšit zdraví populace ve spolupráci s medicínskými obory, informační, plánovací a legislativní sférou.
- Nutriční epidemiologie monitoruje spotřebu potravin, příjem živin a výživový stav populací všech věkových skupin od nitroděložního vývoje až po stáří.

## Typy studií a interpretace výsledků

### Deskriptivní studie

Třídí informace o expozici dietnímu faktoru a nemoci v populaci. Zjišťuje kdo, kdy, kde byl exponován. Dává vznik **základní hypotéze** o možné souvislosti mezi dietním faktorem a nemocí.

 Podrobnější informace naleznete na stránkách *Deskriptivní studie, Metodologie v epidemiologii*.

### Analytické studie

Za účelem testování **základní hypotézy** měří sílu asociace mezi dietním faktorem a nemocí nebo určí nejzávažnější dietní faktor z množiny. V nutriční epidemiologii se využívají zejména ekologické, incidenční studie a studie případů a kontrol.

 Podrobnější informace naleznete na stránce *Analytické studie*.

### Ekologické studie

Využívají dat z celých populačních skupin. Nedají se vztáhnout na jednotlivce.

*Spotřeba ryb na obyvatele ve vztahu s výskytem náhlých srdečních smrtí v různých zemích.*

### Incidenční studie

Osoby jsou vystaveny různým úrovním dietních faktorů na počátku nebo během studie. Zkoumají nově vzniklá onemocnění, která se objevila během studie u exponovaných osob.

- Patří k **prospektivním studiím**, protože sledují přirozený tok času.
- Měří se pravděpodobnost vzniku nemoci u osob vystavených dané úrovni dietního faktoru.
- Mírou asociace mezi dietním faktorem a nemocí je **relativní riziko (RR)** které vyjadřuje *kolikrát je vyšší pravděpodobnost onemocnění u těch osob, které jsou exponované* dietnímu faktoru než u těch, které nejsou exponované.

*Ti, kteří pravidelně přisolují pokrm mají 2x větší pravděpodobnost, že během 10-ti let onemocní hypertenzí, než ti, kteří nepřisolují.*

- Diferenční riziko (DR) je rozdíl relativních rizik (RR). Při prokázané příčinné vazbě ho lze interpretovat jako **atributivní riziko**. Když by byl eliminován rizikový faktor z populace, poklesl by výskyt onemocnění právě o daný rozdíl (DR).

### Studie případů a kontrol

- Využívají případy (nemocní) a kontroly (zdraví) po expozici dietnímu faktoru.
- Patří k **retrospektivním studiím**, protože zkoumají minulost.
- Mírou asociace mezi dietním faktorem a nemocí je **odds ratio (OR)** které vyjadřuje podíl dvou *skór* (podíl počtu osob exponovaných dietnímu faktoru a neexponovaných). Pro daný expoziční faktor vyjadřuje OR podíl skóru **případů** a **kontrol**.

*Nemocní s cévní mozkovou příhodou mají skór pro pravidelný nadměrný příjem lihovin 3x větší než tentýž skór u zdravých.*

- Když je nemoc v populaci vzácná, je OR numericky velmi podobné RR. Při vzrůstající frekvenci nemoci v populaci hodnoty OR stoupají strměji než RR.

### Intervenční studie

Ověřují příčinné působení dietních faktorů identifikovaných **analytickou studií**. Spočívají v náhodném (randomizovaném) výběru účastníků studií do skupin bez nebo s nutriční intervencí. Sledujeme výskyt nových případů v průběhu studie. V případě, že jsou míry asociací **RR a OR rovné 1** a **DR má hodnotu 0 %**, dietní faktor

se nejspíše nepodílí na patogenezi a tudíž není potřebná dietní intervence. V případě, že intervence vede ke značnému snížení incidence onemocnění, dietní faktor je najsíše kauzální a dietní intervence jsou opodstatněné.

## Měření expozice dietním faktorům

Má různé formy.

- Můžeme se dotazovat na **jednodenní dietní příjem**, ten však nemusí odrážet obvyklý příjem.
- **Prospektivní osobní jídelníček** po dobu 3 až 7 dnů (včetně víkendu) zaznamenává veškerou konzumaci jídel, nápojů. Nese riziko podhodnocení množství příjmu a je zatěžující.
- **Dietní anamnéza** vyžaduje dobrou paměť a náhled na svůj dietní příjem co se týká druhu a množství. Mnohem přesnější pohled mají osoby, které doma vaří.
- **Frekvenční dotazník** zjišťuje kolikrát v týdnu či měsíci se konzumuje dané jídlo. Používá se u velkých skupin dotazovaných. Patří k retrospektivním, anamnestickým metodám, které mohou podhodnocovat energetický příjem.
- **Rozhovor řízený školeným pracovníkem** je celistvější anamnestická metoda.
- Vyšetření **biomarkerů** konzumovaného jídla je doplňující, pomáhá zkorrigovat závěry analýz. Většina biomarkerů odráží spíše okamžitý příjem potravin, může upozornit na přítomnost toxických látek v dietním příjmu.
  - Měření habituálního energetického příjmu pomocí dvojité značené vody složené z deuteria  $^2\text{H}$  a kyslíku  $^{18}\text{O}$ . Lze vypočítat metabolický obrat značené vody v slinách, moči a ve vydechovaném vzduchu ve formě  $\text{CO}_2$ . Energetický výdej při stabilní tělesné hmotnosti odpovídá dietnímu příjmu energie.
  - Odhadu dietního příjmu bílkovin napomáhá měření dusíku v moči.
  - Složení tuku ve stravě lze měřit v membránách buněk po dobu několika týdnů.
  - Fytoestrogeny a jejich metabolity upozorňují na sóju v jídelníčku.
  - Brukev se projevuje izothiokyanáty.

## Zavádějící faktory, randomizace

- Při analýze dat musíme vzít v úvahu zavádějící faktory. Při jejich ignoraci mohou zkreslit výklad statistických výstupů. Zavádějící faktory mohou být ve spojení s dietním faktorem nebo s nemocí. Příkladem je opomenutí identifikace kuřáků a tím i vlivu *kouření* na zkoumanou nemoc. Dalšími zavádějícími faktory jsou *věk*, *pohlaví*, *abusus*, *socioekonomický status*.
- **Randomizace** neboli náhodný výběr je nutný k omezení působení zavádějících faktorů. Zajistí rovnoměrné rozdělení zavádějících faktorů do intervenované a kontrolní (placebové) skupiny, takže nebudou uměle vychylovat měřenou asociaci mezi dietním faktorem a nemocí.

### Observační studie s mendelovskou randomizací

Vznikají rozdělením zkoumaného výběru podle genotypu, zkoumají vliv *funkčních genových polymorfismů* na výskyt onemocnění. Různé genové varianty zajistí rovnoměrné rozložení zavádějících faktorů.

- V běžné **observační studii** se využívají *funkční genové polymorfismy* (varianta DNA s populační frekvencí vyšší než 1 %), které produkují v organismu změny ekvivalentní těm, které pozorujeme při *vysokém či nízkém příjmu potravy*. Například genová varianta, která produkuje méně funkční enzym vede ke stoupání hladiny metabolitu v organismu při nezměněném příjmu substrátu a tím je ekvivalentní vysokému příjmu substrátu v dietě.
- Podle 2. Mendelova zákona se rodičovské alely přenášejí na potomka náhodně, pokud nejsou v genové vazbě. Podobně **randomizované** se chovají také zavádějící faktory.

## Odkazy

### Související články

### Použitá literatura

- KUDLOVÁ, Eva, et al. *Hygienu výživy a nutriční epidemiologie*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2009. 287 s. s. 251-256. ISBN 978-80-246-1735-0.