

# Hodnocení výživové spotřeby

Mgr. Marie Šubrtová

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

[subrtova@chpr.szu.cz](mailto:subrtova@chpr.szu.cz)

# Výživová spotřeba:

- Množství zkonsumovaných potravin a nápojů
- Je měřena kvantitativně, kvalitativně nebo frekvenčně, individuálně nebo za menší skupiny
- Synonymum: příjem potravin, dietetický přívod
- Food consumption, food intake, dietary intake

# Cíle (1)

- **Plánování výživy a nutriční politika**
  - cílem je získat podklady o celostátní, případně regionální nabídce a spotřebě potravin,
  - slouží k výpočtu spotřeby jednotlivých komodit „per capita“,
  - získaná data dokladují nabídku, dostupnost, nikoliv skutečný přívod jedince.
- **Vyšetření adekvátnosti příjmu u populačních skupin**
  - cílem je získání dat o výživové spotřebě členů určité skupiny,
  - údaje jsou dále srovnány s referenčními hodnotami.

# Cíle (2)

- **Odhad expozice**

- zjištění dávky cizorodých látek a pravděpodobnostní hodnocení expozice populace

- **Zjišťování vztahu výživy a zdraví, hodnocení výživového stavu**

- sledují určité ukazatele zdravotního stavu, u kterých lze předpokládat, že mají vztah k vybraným složkám výživy a stravování,

- metody musí být cíleně zaměřeny, nezbytný je vhodný výběr sledované skupiny.

- **Hodnocení výživové výchovy a vzdělání, nutričních intervencí a výživových programů**

- cílem je zhodnotit účinnost výživové výchovy pomocí zjištění výživové spotřeby před započítím a po ukončení výchovného programu.

# Spotřeba potravin

Národní úroveň



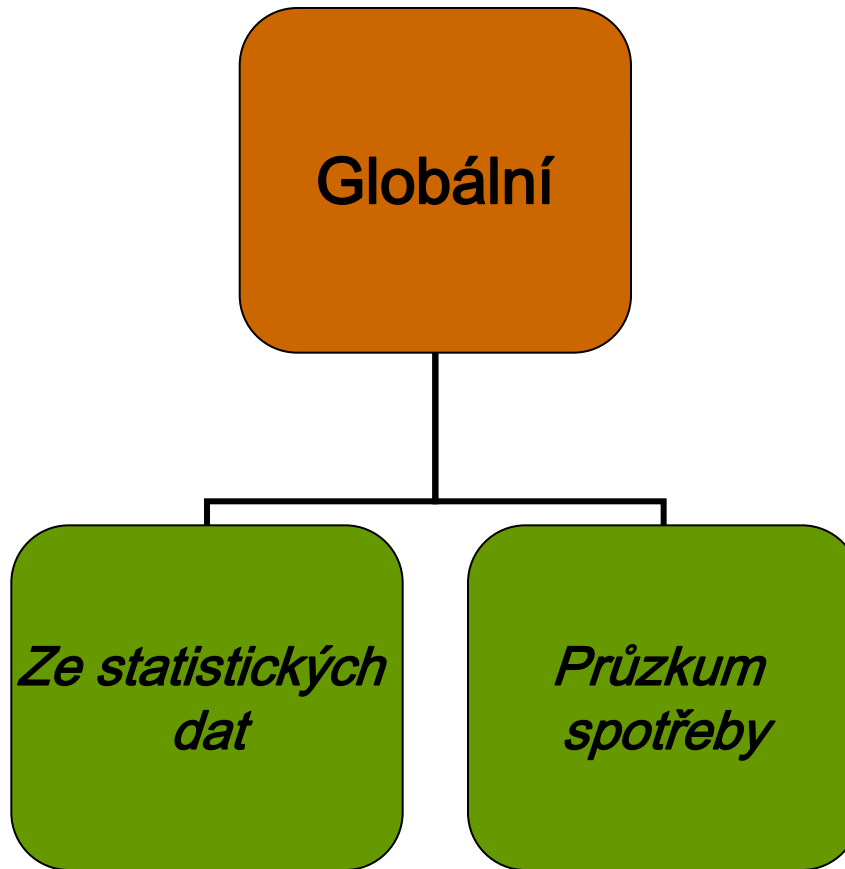
Úroveň domácností



Individuální spotřeba potravin



# Metody hodnocení spotřeby:



# Globální metody (1)

- Poskytují informace o celkové výživové situaci,
- slouží k prognózám v oblasti výroby, dovozu a prodeje potravin,
- údaje čerpány z výkazů o prodeji potravin a o výrobě pro vlastní potřebu na sledovaném území,
- získané údaje – průměrné množství jednotlivých druhů potravin připadajících na 1 obyvatele za jednotku času.

# Globální metody (2)

- **Celostátní bilance potravin**

- vychází z dat popisujících **zdroje** (zemědělská a průmyslová výroba, dovoz potravin, obchodní zásoby, mezinárodní potravinová pomoc),
- dále se vyhotoví **údaje o spotřebě těchto zdrojů** (o prodeji, ztrátách, vývozu, výrobní spotřebě, samozásobení, konečných zásobách v obchodech a formách veřejného stravování).
- data dostupná na stránkách ČSÚ

- ***Food balance sheets***

- metoda FAO
- = (výroba + dovoz (včetně potravinové pomoci) + zásoby) - (export + zpracování pro jiný než potravinářský účel, setba + ztráty)
- vyjadřuje spotřebu v jednotkách množství na hlavu a rok, v odhadu příjmu základních nutrientů na hlavu a den,
- metoda dobře mezinárodně srovnatelná.



# Globální spotřeba – data FAO



Home Production Trade Food Supply **SUA/FBS** Food Security Prices Resources Forestry Fisheries Metadata Support/FAQ  
about Food Balance Sheets **Commodity Balances**

| country            | item                    | element                       | year |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------|------|
| Czech Republic     | Alcohol, Non-Food       | Total Population - Both sexes | 2005 |
| Czechoslovakia     | Apples                  | Production Quantity           | 2004 |
| Denmark            | Aquatic Animals, Others | Import Quantity               | 2003 |
| Djibouti           | Aquatic Plants          | Stock Variation               | 2002 |
| Dominica           | Bananas                 | Export Quantity               | 2001 |
| Dominican Republic | Barley                  | Domestic supply quantity      | 2000 |
| Ecuador            | Beans                   | Feed                          | 1999 |
| Egypt              | Beer                    | Seed                          | 1998 |
| El Salvador        | Beverages, Alcoholic    | Processed                     | 1997 |
| Eritrea            | Beverages, Fermented    |                               | 1996 |

nested by: year  
Y1-axis: country  
Y2-axis: item  
X-axis: element

units |  flags |  codes |  download |  settings |  print |  FBS Style

show data

selected parameters [show/hide]

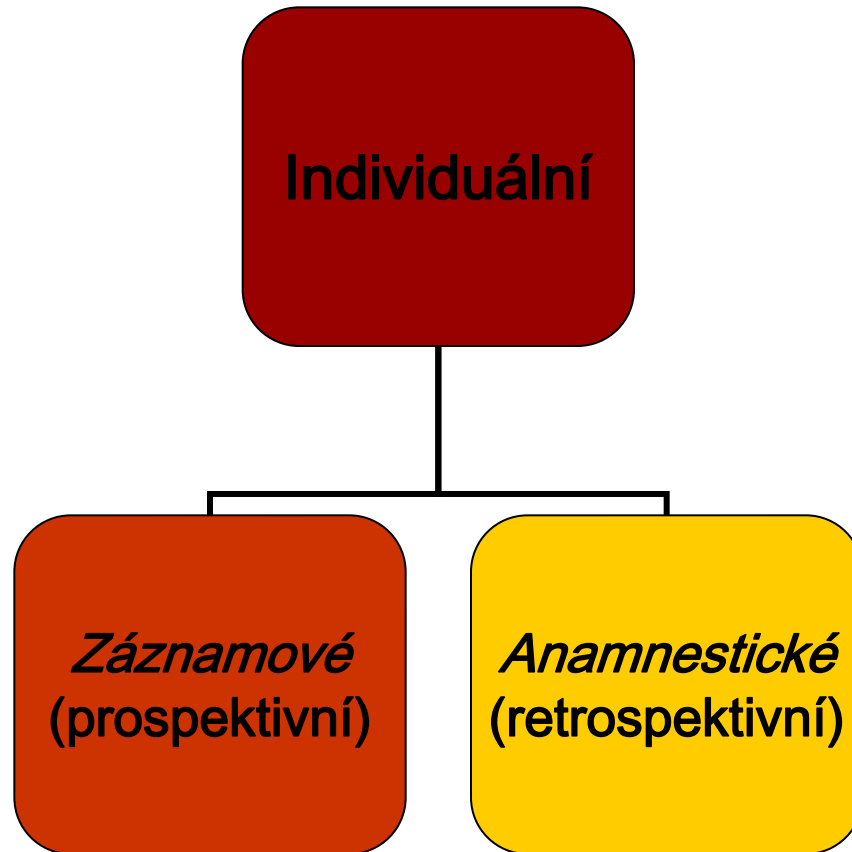
<http://faostat.fao.org/site/368/DesktopDefault.aspx?PageID=368>

# Globální metody (3)

## Analýza rodinných účtů

- Household budget survey – angl.
- Vychází ze sledování spotřeby na úrovni domácností.
- Panel zpravodajských domácností vede záznam všech příjmů a vydání (v ČR po dobu jednoho měsíce).
- Zapisuje se množství a cena pořízených potravin. V úvahu se berou nejen nakoupené potraviny, ale i dary, naturální spotřeba.
- Data se uvádějí na „průměrnou osobu“. Nelze zjistit distribuci potravin mezi členy domácnosti.
- Problémem jsou obvykle pokrmy konzumované mimo domácnost, nákupy do zásoby.
- Zjišťují se socio-ekonomické údaje o domácnosti – sociální skupina, počet členů, vzdělání, zaměstnání.
- Aktuální data z analýzy rodinných účtů lze nalézt na internetových stránkách ČSÚ

# Metody hodnocení spotřeby:



## RETROSPEKTIVNÍ METODY

❖ 24hodinový recall

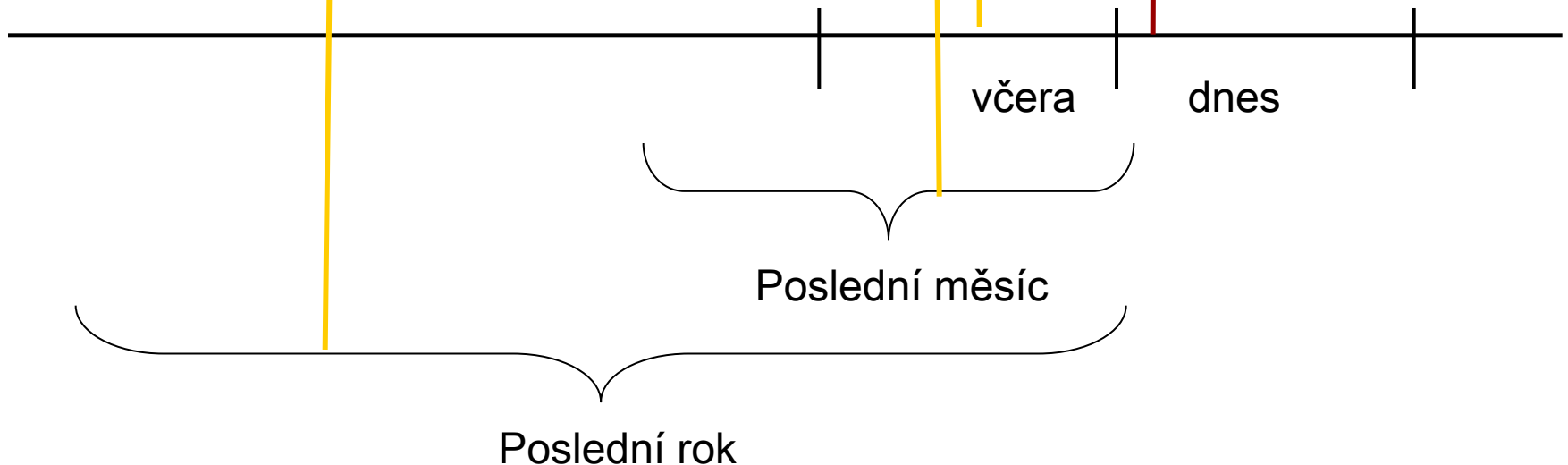
❖ Výživová anamnéza

❖ Metoda zjišťování  
výživové frekvence

## PROSPEKTIVNÍ METODY

❖ Metoda  
dvojitých porcí

❖ Metody  
záznamové



# Prospektivní metody (1)



## METODA DVOJITÝCH PORCÍ

*(duplicate portion analysis)*

- respondent váží a zaznamenává vše, co v daný den zkonsumoval. Porce odpovídající sněženému množství jsou uchovány a použity k analýze.

**Výhoda:** nezávislost na tabulkách nutričního složení, přesné informace o nutričním složení potravy

**Nevýhody:** finanční i pracovní náročnost

- použití u krátkodobých klinických studií s malým počtem osob

## Prospektivní metody (2)



### ZÁZNAM S POMOCÍ VÁŽENÍ / METODA ZÁZNAMU ODHADEM

(*weighed food record/estimated food record*)

- respondent zaznamená vše, co v daný den konzumoval
- velikost porce váží/odhaduje za použití různých pomůcek a vzorů (atlas porcí, běžné kuchyňské nádobí)
- v případě záznamu s pomocí vážení může být v některých případech vážení provedeno druhou osobou.
- délka záznamu 1 - 7 dní

## Prospektivní metody (3)



### ZÁZNAM S POMOCÍ VÁŽENÍ/METODA ZÁZNAMU ODHADEM (*weighed food record/estimated food record*)

**Výhody:** přesnost, minimalizace chyb způsobených zapomínáním/možnost použití u velkého počtu osob, menší zátěž pro respondenta

**Nevýhody:** metoda zatěžující respondenta, riziko změny výživových zvyklostí (balené potraviny), účastní se respondenti vysoce motivovaní /chyby související s odhadem velikosti porcí

# Retrospektivní metody (1)

## VÝŽIVOVÁ ANAMNÉZA, výživové zvyklosti

(*diet history*)

- slouží k zhodnocení obvyklých výživových zvyklostí, týká se delšího období v minulosti

**Výhody:** popis dlouhodobého a pro danou osobu charakteristického typu výživy

**Nevýhody:** méně podrobné informace, data nemohou být použita pro odhad akutního rizika





# Retrospektivní metody (3)

## 24HODINOVÝ RECALL

- nejčastěji používaná metoda, standard EU
- respondent je dotazován na všechny potraviny a nápoje, které zkonsumoval v předešlém dni včetně jejich množství,
- provádí se formou interview – řízený rozhovor (osobně nebo telefonicky),
- respondent by neměl předem vědět, který den bude dotazován (tendence měnit své stravovací návyky),
- není vhodný pro menší děti a osoby v pokročilém věku (nutná spolupráce subjektu).

# 24HODINOVÝ RECALL




Dotazování je několikaetapové:

- základní informace o zkonsumovaném jídle,
- upřesnění získaných informací,
- zjišťování zkonsumovaného množství,
- připomenutí běžně konzumovaných potravin, typických pro určitou věkovou skupinu (fáze oživení paměti)

**Výhody:** minimální ovlivňování stravovacích zvyklostí  
dotazovaných

**Nevýhody:** vysoké nároky kladené na tazatele,  
obvyklou spotřebu (usual intake) nelze  
postihnout pouze jednodenním recellem

# Hodnocení výživy v populaci

- Data o spotřebě potravin  
(např. národní data zjištěná na individuální úrovni)  

- Nutriční složení potravin  
(databáze nutričního složení potravin)  

- Stanovení přívodu nutrientů  
(střední hodnota, variabilita, distribuce přívodu)  

- Srovnání s doporučením  
(FBDG, referenční hodnoty přívodu nutrientů)

# Tabulky výživových hodnot

- slouží k převedení získaných dat o potravinách na hodnoty přijatých živin,
- nezbytná je aktualizace dat, úprava cizích tabulek a ne pouze přejímání beze zbytku,
- je potřeba zjistit, v jakém formátu jsou uvedené hodnoty („jak nakoupeno“ nebo „jak snědeno“),
- v ČR jsou k dispozici Potravinové tabulky vydány v roce 1993 Společností pro výživu.

| Nutrition Facts<br>Serving Size : 100g | White Rice | Jasmine Rice | Brown Rice | Glutinous Rice |
|--|------------|--------------|------------|----------------|
| <b>Amount per serving</b>              |            |              |            |                |
| Calories                               | 361        | 355          | 362        | 355kcal        |
| Moisture (water)                       | 10.2       | 11.9         | 11.2       | 11.7g          |
| Total Fat                              | 0.8        | 0.7          | 2.4        | 0.6 g          |
| Dietary Fibre                          | 0.6        | 0.8          | 2.8        | 0 g            |
| Calcium                                | 8          | 5            | 12         | 7 mg           |
| Prosphorus                             | 87         | 65           | 255        | 63 mg          |
| Potassium                              | 111        | 113          | 326        | 0 mg           |
| Sodium                                 | 31         | 34           | 12         | 0 mg           |
| Vitamin B1                             | 0.07       | 0.12         | 0.26       | 0.08 mg        |
| Vitamin B2                             | 0.02       | 0.02         | 0.04       | 0.03 mg        |
| Niacin                                 | 1.8        | 1.5          | 5.5        | 1.8 g          |
| Protein                                | 6          | 6.1          | 7.4        | 6.3 g          |
| Carbohydrates                          | 82.0       | 81.1         | 77.7       | 81.0           |

# Usual intake (obvyklá spotřeba)

- ≠ aktuální spotřeba
- dlouhodobý průměrný přívod nutrientů nebo potravin,
- výpočet je založený na odhadu pravděpodobnosti konzumace určitých potravin a obvyklého zkonsumovaného množství, je zohledňována i interindividuální a intraindividuální variabilita,
- význam má hlavně v případech, kde je velká variabilita v přívodu (ovoce a zelenina, vit. C)
- UI lze vypočítat z dvoudenního 24HR .... interpretace výsledků z krátkých studií bez určité korekce může být zavádějící a matoucí.

# Chyby při stanovení spotřeby

Zdroj: Kleiwächterová, 1992

| Zdroj chyb                  | Záznam s vážením | Záznam s odhadem | 24hod recall | Výživová anamnéza |
|-----------------------------|------------------|------------------|--------------|-------------------|
| Tabulky obsahu živin        | +                | +                | +            | +                 |
| Chyba při kódování          | +                | +                | +            | +                 |
| Chyba při odhadu (množství) | -                | +                | +            | +                 |
| Sezónní variace             | +                | +                | +            | -                 |
| Chybná frekvence            | -                | -                | -            | +                 |
| Zjištění netypického údaje  | +                | +                | +            | -                 |

# Chyby při stanovení individuální spotřeby

***Misreporting*** – úmyslné či neúmyslné snižování (under-reporting) nebo zvyšování (over-reporting) hodnot spotřeby potravin.

## Determinanty ovlivňující výskyt misreportingu:

- BMI
- Věk, pohlaví
- Socioekonomický status a vzdělání
- Výživové zvyklosti
- Psychologické faktory
- Životní styl
- Odhad velikosti porce



# Metody zjišťování misreportingu (1):

- *DLW* (double labeled water)
  - nejpřesnější metoda, ekonomicky velmi náročná
- *Sledování biomarkerů*
  - dusík v moči jako míra přívodu bílkovin
  - draslík, sodík v moči
  - karotenoidy v krevním séru
- *Srovnání přívodu energie (EI) s výdejem energie (EE)*
  - $EI/EE$

# Metody zjišťování misreportingu (2):

- *Goldberg cutoff*

- nejčastěji používaná metoda k identifikaci misreporterů,
- rovnice, pomocí níž lze vypočítat hraniční hodnoty (cutoff values),
- srovnání EI/BMR,
- velikost cutoff limitu závisí na velikosti souboru, délce trvání šetření, fyzické aktivitě respondentů (míra tělesné aktivity je nejčastěji uvažována jako „sedavý způsob života“) a BMR (bazální metabolický výdej).

# Závěr

- neexistuje univerzálně aplikovatelná epidemiologická metoda,
- je nutné si ujasnit, co je cílem studie,
- je nezbytný výběr vhodného vzorku, vhodné metody,  
.... a samozřejmě spolehlivé tabulky výživových hodnot.

# Použitá literatura, odkazy ...

- Kleinwächterová, H., Brázdová, Z. *Výživový stav člověka a způsoby jeho zjišťování*. Brno, 1992
- Geissler, C., Powers, H. *Human nutrition, 11th edition*. Elsevier, 2005
- Provazník, K. a kol. *Manuál prevence v lékařské praxi II*. Praha, 1995
- <http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/p/3004-09>
- <http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/p/3001-09>
- USDA National Nutrient Database:  
<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/>

**Děkuji za pozornost.**