

Chyby při zjišťování přívodu energie a živin

Mgr. Kamila Jančková, Ústav ochrany a podpory zdraví, LF MU Brno

Mezi nejčastěji používané metody pro zjišťování výživové spotřeby patří 24hodinový recall, záznam stravy nebo frekvenční dotazník. Výběr metody pro zjišťování výživové spotřeby může významně ovlivnit výsledky šetření. Všechny tyto metody jsou spojeny s určitou chybou. Jedním z hlavních zdrojů chyb při nutričním hodnocení je tzv. misreporting – tedy zkreslení uváděných informací o spotřebě respondentem – a to jak ve smyslu jeho nadhodnocení – „overreporting“, tak podhodnocení – „underreporting“. Misreporting představuje vážnou chybu v odhadu přívodu energie, ale i jednotlivých nutrientů [1, 2].

Tento fenomén způsobuje chybně nízké hodnoty výsledků zjišťování obvyklé spotřeby potravin nebo přívodu nutrientů. Následně tak mohou být zkruty nebo zkresleny vztahy mezi výživovou spotřebou a s výživou spojenými onemocněními. Respondenti, kteří uvádějí nepravděpodobně nízký přívod energie, se obvykle označují jako „underreporters“, setkáváme se ale i s označením „low-energy reporters“ (LER) [3, 4].

Při zjišťování přívodu energie a nutrientů dochází k náhodným i systematickým chybám. Směr a rozsah těchto chyb závisí na zvolené metodě, na zkoumané populaci a nutrientu.

Chyby na úrovni spolupráce

Slabá spolupráce specifické podskupiny respondentů může způsobit významnou chybu. Osoby, které se odmítnou zúčastnit studie, nebo odstoupí ze studie už v jejím průběhu, mohou mít charakteristiky, které jsou odlišné od spolupracující části souboru. To potom může způsobit zavádějící výsledky [5].

Chyby na úrovni respondenta

Během šetření nebo intervence mohou vzniknout chyby na podkladě toho, že respondent dobře neporozumí, co se po něm požaduje, nebo z nonverbální komunikace osoby vedoucí interview vytuší žádanou odpověď, nebo se snaží odpovědět tak, jak se sám domnívá, že je žádoucí. Tyto chyby mohou být jak systematické a vázané na osoby s určitými charakteristikami (např. obézní), tak náhodné a vyskytující se jen u některých respondentů v náhodné dny [6].

Podhodnocení přívodu energie

Podhodnocení přívodu energie zahrnuje jak nedostatky v záznamu, tak snížení spotřeby během sledovaného období. Nedostatky v záznamu (označované jako underrecording) jsou chybou respondenta, který nezaznamená všechny potraviny, které zkonsumoval během sledovaného období, nebo mohou být způsobeny podhodnocením množství snědených potravin. Snížení spotřeby (označované jako undereating) znamená, že respondent jí ve sledovaném období méně, než obvykle, nebo méně, než je jeho potřeba pro udržení tělesné hmotnosti a dochází k poklesu množství tělesné hmoty [7].

Charakteristikami osob podhodnocujících svůj příjem stravy se podrobně zabýval Livingstone a Black [8]. Mezi faktory, které jsou spojovány s podhodnocováním přívodu energie patří tělesná hmotnost, věk a pohlaví, vliv socioekonomické úrovně, aktivity spojené s životním stylem a psychologické faktory [5]. Zdá se, že pravděpodobnost toho, že osoba bude podhodnocovat svůj přívod energie, roste s rostoucím BMI [9]. Věk i pohlaví jsou oboje spojovány s podhodnocováním energie – ženy a starší osoby se zdají být k tomuto jevu náchylnější [8].

To, jaké má respondent stravovací zvyklosti, také ovlivňuje správnost jeho uváděné spotřeby. Zdá se, že čím více respondent konzumuje, tím těžší je udávat spotřebu přesně, možná i proto, že pamatovat si více potravin nebo větší velikost porcí je náročnější. Může hrát roli i společenský tlak konzumovat méně. Několik autorů řešilo vliv psychologických faktorů na podhodnocování přívodu energie, jako jsou deprese, strach z negativního hodnocení nebo tendence odpovídat sociálně žádoucím způsobem [10-12].

Podhodnocování přívodu energie a živin může mít vážné následky v případě, že se zjištěný přívod dává do souvislosti s nějakým biologickým parametrem nebo nemocí, nebo pokud se zjištěný údaj používá jako podklad k vytvoření doporučených denních dávek nebo posuzování adekvátnosti přívodu. Podíl respondentů podhodnocujících svůj přívod energie se průměrně pohybuje kolem 30 %. Míra podhodnocení energetického přívodu sahá v některých studiích až k 20 % [13]. Zjištěný přívod může být tedy až o pětinu nižší než je pravděpodobně přívod skutečný. Přestože výskyt nadhodnocování přívodu energie není tak vysoký, jako podhodnocování, nelze ani tento jev zanedbat.

Chyby paměti respondenta

Výpadky paměti mohou ovlivňovat metody zjišťování přívodu dvěma způsoby: respondent může v recallu vynechat potraviny, které skutečně konzumoval, nebo může uvádět potraviny, který ten den vůbec nekonzumoval [14].

Mezi způsoby minimalizace chyb v paměti respondentů se při použití metody 24hodinového recallu používají tzv. multistupňové techniky rozhovoru, výzvy napomáhající vybavování, či doplňující otázky nebo paměťové pomůcky jako například modely potravin apod.

Samostatnou kapitolou je zjišťování výživové spotřeby u dětí. Je velmi náročné, a tudíž je mu věnována stále větší pozornost vzhledem k vzrůstající prevalenci dětské obezity. Děti mají většinou stravu, která vykazuje den ode dne velkou variabilitu a jejich stravovací zvyklosti se často markantně mění. Děti si častěji pamatují pokrmy a potraviny, které jim nejvíce chutnaly [5]. Warren et al. shrnul, že děti ve věku 5–7 let nebyly schopné poskytnout pravdivý recall jejich školního oběda. Obědy, které měly děti zabalené z domu, si lépe zapamatovaly, než pokrmy poskytované školou. Nicméně výzvy a podněty pomáhající vybavení si usnadnily recall u všech dětí v této studii [15].

Špatný odhad velikosti porce konzumované potraviny

Chyby spojené s kvantifikací porce zkonsumované potraviny nebo pokrmu jsou pravděpodobně největší chybou metod zjišťování výživové spotřeby. Tato chyba může vzniknout z neschopnosti respondenta správně kvantifikovat množství konzumované potraviny, nebo z mylné představy o tzv. průměrné velikosti porce. Toto je problém odhadovaných záznamů stravy a 24hodinových recallů. Respondenti se liší ve schopnosti vizuálně posoudit velikost porce. Tyto rozdíly jsou pravděpodobně nezávislé na věku, pohlaví, tělesné hmotnosti nebo sociální úrovni respondenta, ale závisí na typu a velikosti potraviny [14]. K velkým chybám může například docházet v případě posuzování velikosti porce potravin, které jsou velké objemově, ale mají nízkou hmotnost. Hůře se také odhaduje velká porce než malá a těžko se kvantifikují nepravidelné kousky potravin (např. masa). V některých studiích chyba odhadu velikosti porce masa (steaku) sahala až do 80 % [16]. Takovýto odhad pak vyžaduje jistou korekci. V odhadu velikosti porce jsou užitečné různé pomůcky (modely potravin, fotografie...), podobně jako při usnadnění vybavování.

Existence těchto chyb vedla k vývoji různých metod, které umožňují identifikovat osoby, které podhodnocují nebo nadhodnocují svůj příjem stravy. Snahy

o překonání problému podhodnocování spotřeby vedou některé výzkumné pracovníky k tomu, že vyoučí podhodnocující osoby ze souboru. Takovýto přístup však může představovat další zdroj neznámé chyby v souboru a nelze ho proto doporučit. Navíc, vyloučení pouze podhodnocujících a nikoliv nadhodnocujících představuje další zdroj chyb. Možnou cestou k vyřešení těchto nesnází při zjišťování přívodu určitého nutrientu by mohlo být identifikování osob zkreslujících záznam a vyhodnocení přívodu energie nebo nutrientu ve skupině s nimi i bez nich. Rozdíl mezi těmito hodnotami by pak mohl být součástí hodnocení nejistoty výsledku. Dalším postupem je zahrnutí všech respondentů, ale použití statistické metody. Existují různé metody adjustace přívodu energie a řeší se jejich výběr a použití. Výběr správného modelu záleží na konkrétní výzkumné otázce a měl by být konzultován se statistikem[14].

Tato práce byla podpořena grantem MUNI/A/1278/2018 Masarykovy univerzity.

1. Asbeck, I., et al., *Severe underreporting of energy intake in normal weight subjects: use of an appropriate standard and relation to restrained eating*. Public Health Nutr, 2002. **5**(5): p. 683-90.
2. Stubbs, R.J., et al., *Measuring the difference between actual and reported food intakes in the context of energy balance under laboratory conditions*. Br J Nutr, 2014. **111**(11): p. 2032-43.
3. Pryer, J.A., et al., *Who are the 'low energy reporters' in the dietary and nutritional survey of British adults?* Int J Epidemiol, 1997. **26**(1): p. 146-54.
4. Caan, B., et al., *Low Energy Reporting May Increase in Intervention Participants Enrolled in Dietary Intervention Trials*. American Dietetic Association. Journal of the American Dietetic Association, 2004. **104**(3): p. 357.
5. Gibson, R.S., ed. *Principles of nutritional assessment*. 2nd ed. 2005, Oxford University Press.
6. Robinson, E., et al., *Eating under observation: a systematic review and meta-analysis of the effect that heightened awareness of observation has on laboratory measured energy intake*. Am J Clin Nutr, 2015. **102**(2): p. 324-37.
7. Tam, K.W. and J.L. Veerman, *Prevalence and characteristics of energy intake under-reporting among Australian adults in 1995 and 2011 to 2012*. Nutrition & Dietetics, 2019: p. 1-14.
8. Livingstone, M.B. and A.E. Black, *Markers of the validity of reported energy intake*. The Journal of Nutrition, 2003. **133**(3): p. S895.
9. Johansson, L., et al., *Under- and overreporting of energy intake related to weight status and lifestyle in a nationwide sample*. Am J Clin Nutr, 1998. **68**(2): p. 266-74.
10. Abbot, J.M., et al., *Psychosocial and Behavioral Profile and Predictors of Self-Reported Energy Underreporting in Obese Middle-Aged Women*. Journal of the American Dietetic Association, 2008. **108**(1): p. 114-119.

11. Maurer, J., et al., *The psychosocial and behavioral characteristics related to energy misreporting*. Nutr Rev, 2006. **64**(2 Pt 1): p. 53-66.
12. Tooze, J.A., et al., *Psychosocial predictors of energy underreporting in a large doubly labeled water study*. Am J Clin Nutr, 2004. **79**(5): p. 795-804.
13. Poslusna, K., et al., *Misreporting of energy and micronutrient intake estimated by food records and 24 hour recalls, control and adjustment methods in practice*. Br J Nutr, 2009. **101 Suppl 2**: p. S73-85.
14. Gibson, R.S., ed. *Principles of Nutritional Assessment*. 2nd ed. 2005, OXFORD University Press: New York. 908.
15. Warren, J.M., et al., *How well do children aged 5-7 years recall food eaten at school lunch?* Public Health Nutr, 2003. **6**(1): p. 41-7.
16. Gittelsohn, J., et al., *Accuracy of estimating food intake by observation*. Journal of the American Dietetic Association, 1994. **94**(11): p. 1273-1277.