

Zjištěné údaje o přívodu energie a živin – dá se na ně spolehnout?

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

Metody zjišťování výživové spotřeby

- záznam stravy
 - s pomocí vážení
 - s pomocí odhadu
- 24hodinový recall
- frekvenční dotazník
- nutriční anamnéza

K jakým chybám může dojít?

- Chyby na úrovni spolupráce
 - slabá compliance
- Chyby na úrovni tazatele
 - interviewer bias
- Špatný odhad velikosti porce
- Chyby na úrovni respondenta
 - Chyby paměti respondenta
 - **MISREPORTING**

MISREPORTING

- podhodnocování (underreporting) nebo nadhodnocování (overreporting) uvedeného příjmu stravy
- underreporting = underrecording + undereating

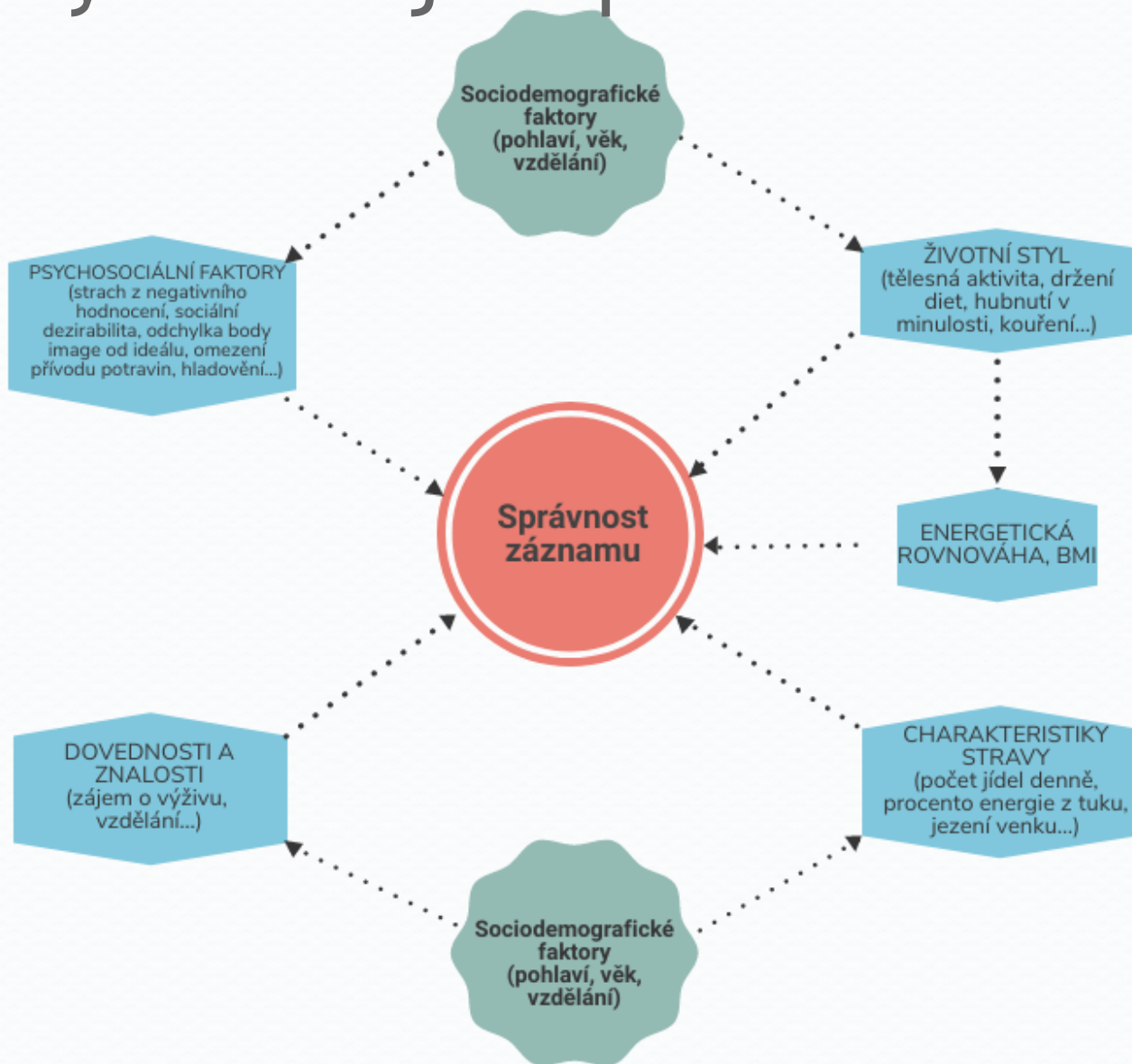
Underrecording

- respondent neuvede všechny potraviny, které zkonsumoval během sledovaného období, nebo uvede nižší množství/menší velikost porce

Undereating

- respondent jí ve sledovaném období méně než obvykle nebo méně, než je jeho potřeba pro udržení tělesné hmotnosti

Faktory ovlivňující správnost záznamu



Proč je to problém?

- Nadhodnocení nutričních nedostatečností
- Oslabení souvislostí mezi stravou a onemocněními nebo jejich ukazateli
 - **attenuation bias**
- Selektivní podhodnocování určitých potravin
 - **obtíže při sestavování nutričních doporučení FBDG**

CÍLE PRÁCE

- shrnout dosavadní poznatky
- usnadnit porozumění problému misreportingu popsáním chyb při nutričním hodnocení, které vedou k podhodnocení nebo nadhodnocení uvedené spotřeby
- pojmenování determinant těchto chyb a metod jejich identifikace a posouzení rozsahu.

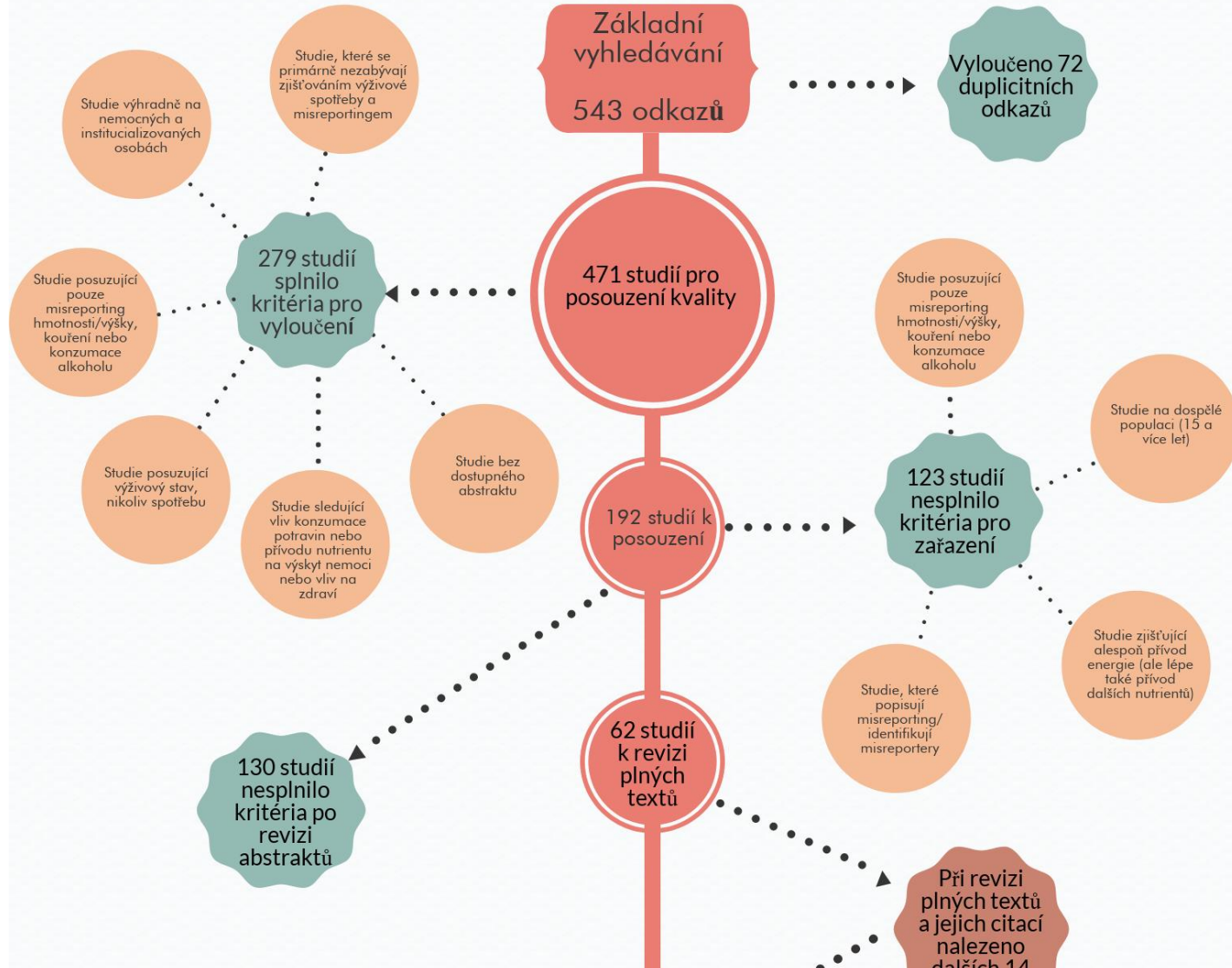
METODIKA

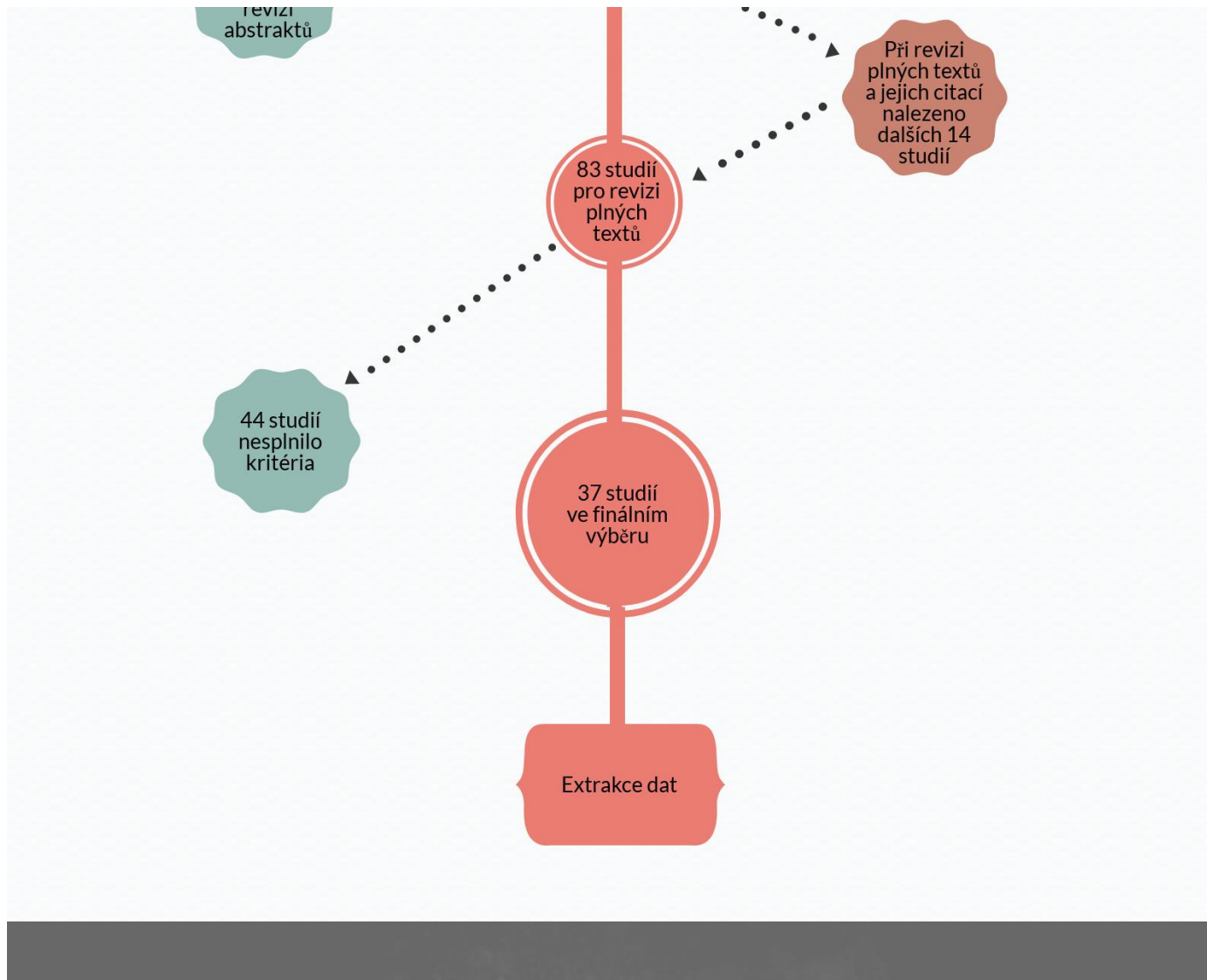
- Zapojení do projektu EURRECA (EUROpean micronutrient REComendations Aligned) ve spolupráci se Státním zdravotním ústavem.
- Zapojeno 35 organizací z 18 evropských zemí
- Plnění výzkumného úkolu a publikace jeho výsledků konzultována během stáže na Wageningen University ve Wageningenu (Division of Human Nutrition, Wageningen University and Research Centre).

METODIKA

- Systematické review
- Proquest 5000, CAB, FSTA, PubMed (databáze MEDLINE), Science direct (digitální knihovna produktů vydavatelství Elsevier)
- Systematické prohledání dostupných zdrojů kombinací klíčových slov a MeSH termínů
- Aplikace předem stanovených kritérií pro zařazení a vyloučení studií

Výběr studií do review

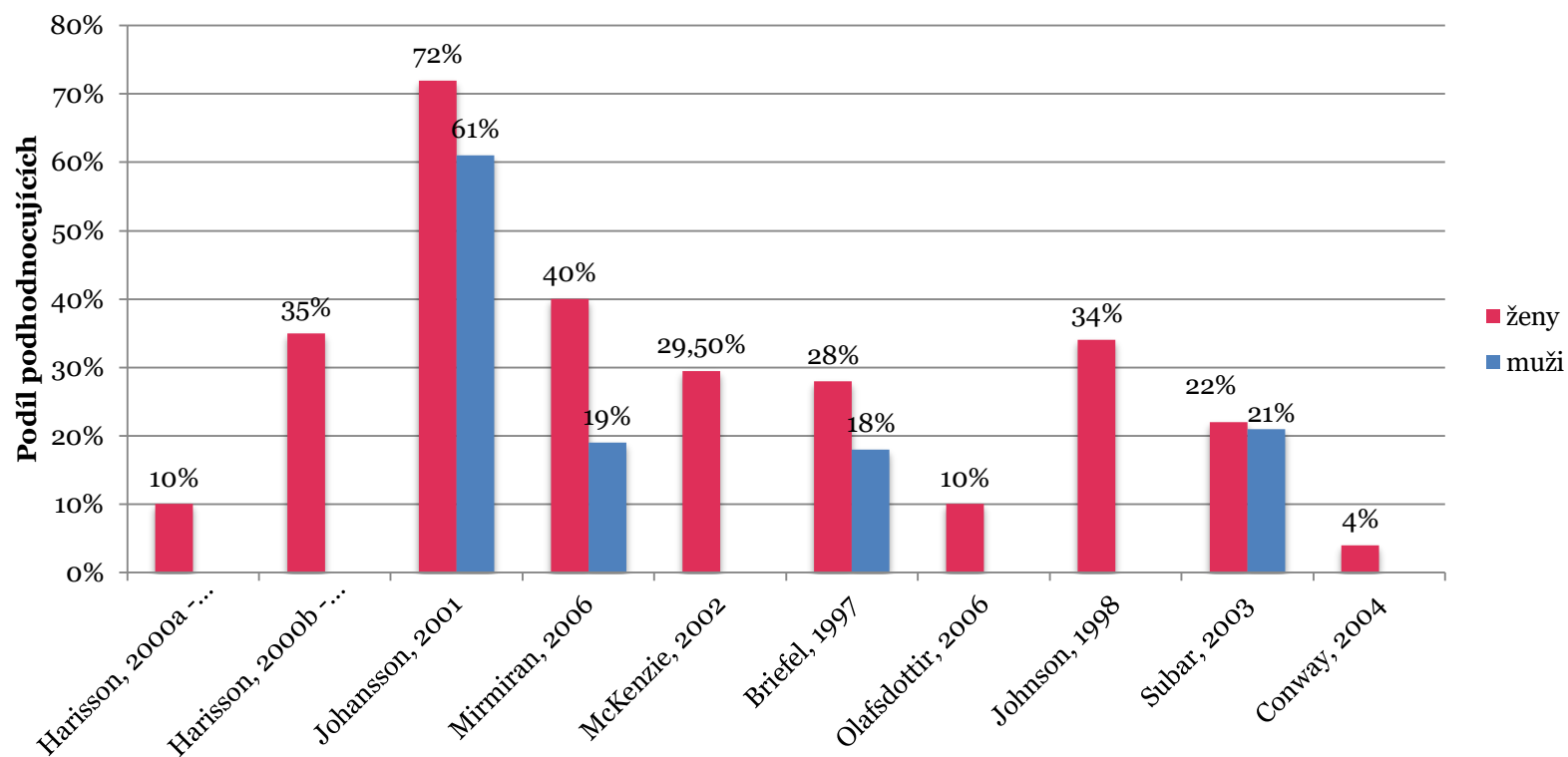




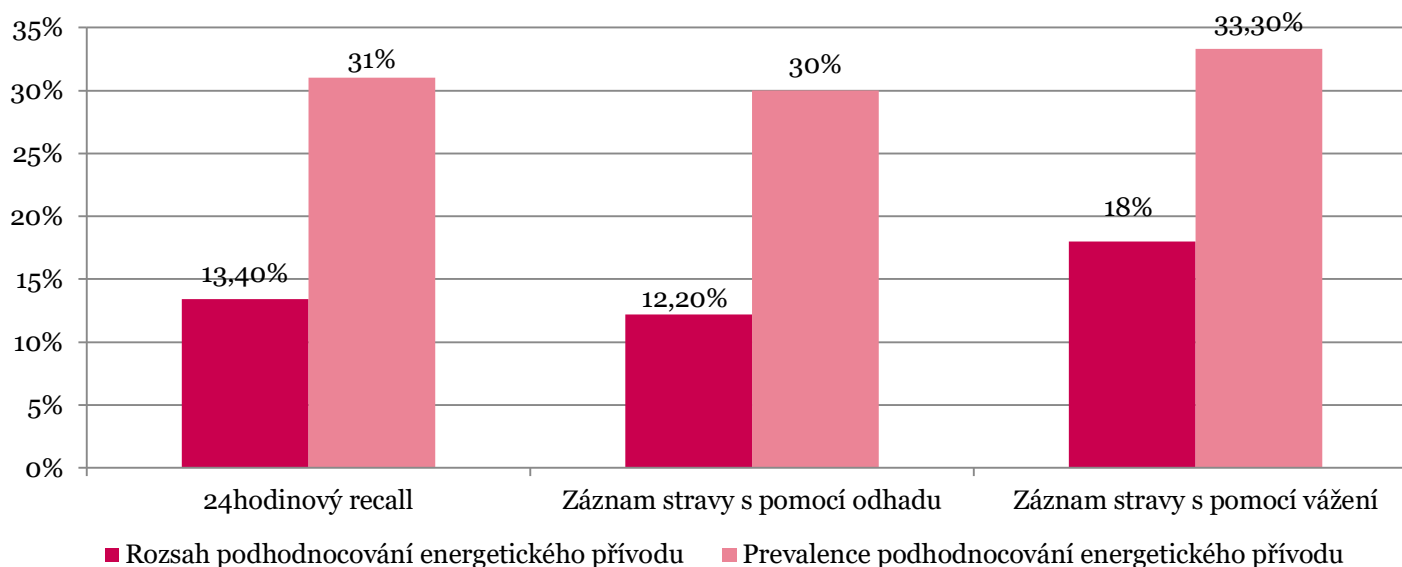
Author, year	Sex (n)	BMI	Number of days	Portion size	Physical activity	Energy intake (MJ)	Energy expenditure (method)	Evaluation method	Magnitude of misreporting		
									under-/overestimation of EI	% of underreporters	% of overreporters
Harrison, 2000 ⁵⁰	4586 vs. 3010 women	ranged (BMI > 30...37 vs. 20 subjects)	1d vs. 2d	measuring aids - not clear	No	not mentioned	calculated BMR (Schofield)	Goldberg cut-off 0.92	not evaluated	W: 10% Egyptians vs. 35% Americans	not evaluated
Johansson, 2001 ⁵¹	94 men, 99 women	mean around 25	10d in 1y	full size illustrations + household measures	Yes – PAQ	8.1 (M 9.2, W 6.9)	estimated BMR	Goldberg cut-off 1.35	not evaluated	67% (M 61%, W 72%)	not evaluated
Mirmiran, 2006 ⁵²	390 men, 511 women	mean M25, W26	2d	household measures	No	10.0 (M 11.5, W 8.5)	calculated BMR (Schofield)	Goldberg cut-off lower 1.35, higher 2.39	not evaluated	31% (W 40%, M 19%)	not evaluated
McKenzie, 2002 ⁵³	88 women	25-39.9 (mean 32)	2d	2D food models	Yes - accelerometer	W 8.4	BMR measured	Goldberg cut-off (different cut-offs for different activity levels)	not evaluated	29.5% W	2.3% M
Briefel, 1997 ⁷	7769 men and women	not mentioned	1d	not mentioned	No	9.1 (M 10.9, W 7.2)	calculated BMR (Schofield)	Goldberg cut-off 0.9	not evaluated	23% (M 18%, W 28%)	not evaluated
Olafsdottir, 2006 ⁵⁴	53 women	mean 25.0	2d	measuring guides	No	W 9.5	calculated BMR (Schofield)	Goldberg cut-off 1.35	not evaluated	10% W	not evaluated
Klesges, 1995 ⁵⁵	11,663 men and women	mean 25.65	1d	estimation	No	not mentioned	BMR measured	Goldberg cut-off 1.16	not evaluated	31%	not evaluated
Johnson, 1998 ³⁴	35 women	mean 28.3	4d in 14d	not mentioned	No	W 9.2	DLW	EI compared with EE (DLW), Goldberg cut-off: UR<0.71, OR>1.29	W underestimated by 17%	34% W	3% W
Subar, 2003 ¹⁹ / Tooze, 2004 ¹⁸	261 men, 223 women	Categories	2d	food models	Yes – PAQ	8.5 (M 9.2, W 7.8)	DLW	EI compared with EE (DLW), identif. of UR and OR based on 95.conf.interval	EI underestimated by 14% (M 11%, W 17%)	21.5% (W 22% M 21%)	W 1%
Lissner, 2007 ⁵⁶	211 men, 179 women	not mentioned	2d	yes, but not clear	No	9.2 (M 10.4, W 7.9)	DLW	EI compared with EE (DLW)	EI underestimated by 12.8% (M 11.5%, W 14%)	not evaluated	not evaluated

Jaký je podíl misreporterů?

Podíl osob podhodnocujících energetický přívod ve studiích s 24h recalem



Jak moc je podhodnocován energetický přívod?

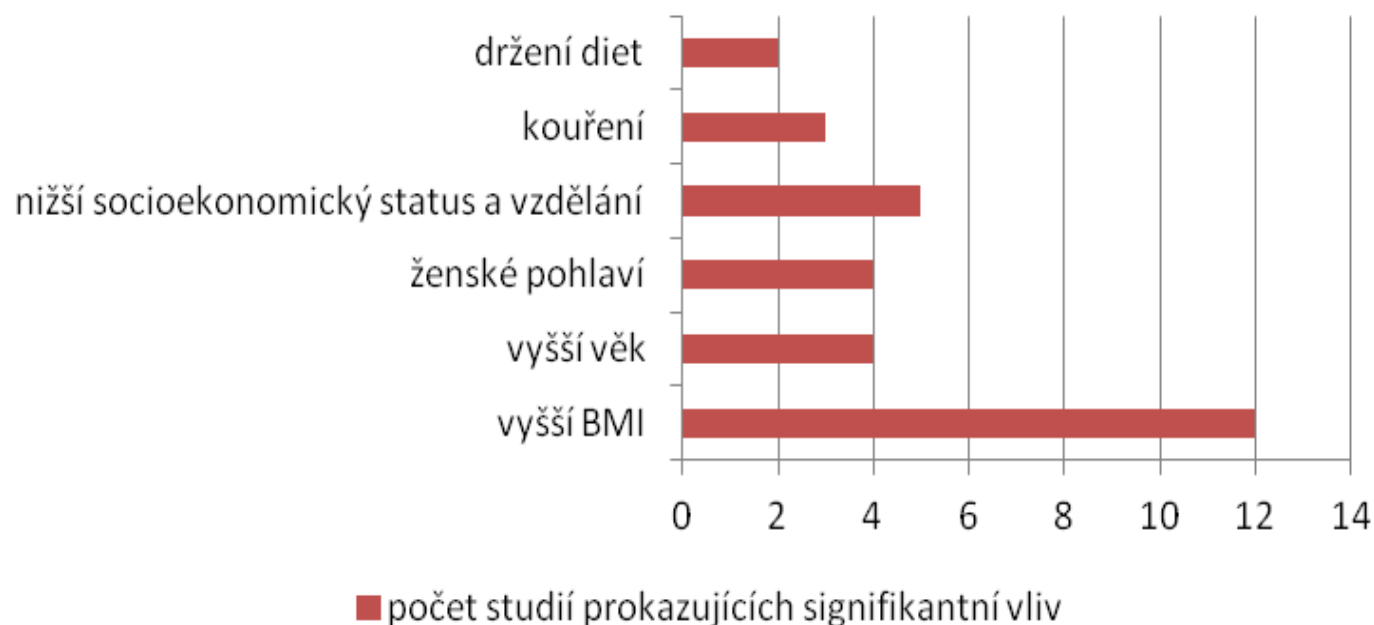


Nadhodnocování přívodu energie je hodnoceno zřídka a jeho prevalence se pohybuje do 10 %.

Nejčastější metodou pro identifikaci misreporterů v review byla metoda Goldbergova cut-off (46 % relevantních studií).

- Muži LER uváděli průměrně o 32 % a ženy LER o 33 % nižší přívod **železa** než nonLER.
- Přívod **vápníku** byl o 33 % nižší u mužů LER a o 32 % nižší u žen LER ve srovnání s nonLER.
- Muži LER uváděli průměrně o 26 % nižší přívod a ženy LER o 25 % nižší přívod **vitaminu C** než nonLER.

Determinanty podhodnocování energetického přívodu



Co s tím?

- Identifikace misreporterů
 - Za předpokladu vyrovnané energetické bilance během studie $EI=TEE$
 - Porovnání energetického přívodu (EI) s celkovým energetickým výdejem (TEE) buď odhadovaným, nebo měřeným
 - Goldberg cut-off – konfidenční limit pro označení osob jako pod- nebo nad-hodnocujících

Když identifikujeme misreportery - co pak s nimi?

- Vyloučit ze souboru?
- Zahrnout, ale porovnat data souboru s i bez podhodnocujících osob
- Statistická korekce (reziduální metoda, metoda energetické denzity apod.)
 - nejspíš nejvhodnější postup

Prevence je totiž základ...

- Snaha o minimalizaci chyb již při plánování designu studie
- Metody napomáhající vybavování
 - multiple-pass dietary interview
- Poučení respondentů
 - nebo i zatajení, že jejich příjem stravy je to, co nás zajímá
- Nestresující prostředí pro respondenty
 - minimalizace psychologických faktorů
- Pomůcky pro kvantifikaci porcí

Oblasti budoucích výzkumů

- Statistické modely pro korekci chyb
- Vývoj nových metod
 - použití technologií – fotoaparáty, přenosná zařízení, automatická analýza obrazu...
- Výzkum souvislosti podhodnocování energetického přívodu a přívodu živin
 - makro- i mikronutrientů
- Výzkum biomarkerů pro validaci přívodu mikronutrientů

Doporučené zdroje informací:

- Johnson RK. Dietary intake-how do we measure what people are really eating? *Obes Res.* 2002;10 Suppl 1:63S-68S.
- Livingstone MB, Black AE. Markers of the validity of reported energy intake. *J Nutr.* 2003;133(3):S895-920.
- Maurer J, Taren DL, Teixeira PJ, et al. The psychosocial and behavioral characteristics related to energy misreporting. *Nutr Rev.* 2006;64(2 Pt 1):53-66.
- Black AE. Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cut-off for energy intake:basal metabolic rate. A practical guide to its calculation, use and limitations. *Int J Obes Relat Disord.* 2000;24(9):1119.
- Mirmiran P. Under-reporting of energy intake affects estimates of nutrient intakes. *Asia Pac Jurn Clin Nutr.* 2006;15(4):459 - 464.
- Price GM, Paul AA, Cole TJ, Wadsworth ME. Characteristics of the low-energy reporters in a longitudinal national dietary survey. *Br J Nutr.* 1997;77(6):833-851.