

Epidemiologické studie

METODOLOGIE VĚDECKÉHO VÝZKUMU

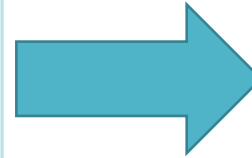
Mgr. Anna Bartošková Ph.D

2.4. 2025

Fáze výzkumu

FÁZE PŘÍPRAVNÁ

- Formulace teoretického či praktického problému.
- Formulace teoretické hypotézy.
- Formulace souboru pracovních hypotéz.
- Design - výběr typu studie
- Rozhodnutí o populaci a vzorku.
- Pilotní studie.
- Rozhodnutí o technice sběru dat.
- Konstrukce nástrojů pro sběr.
- Předvýzkum.



FÁZE REALIZAČNÍ

- Sběr dat.



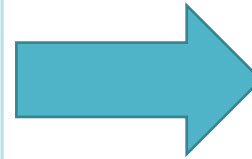
FÁZE ZÁVĚREČNÁ

- Analýza dat.
- Interpretace, závěry, teoretické zobecnění

Fáze výzkumu

FÁZE PŘÍPRAVNÁ

- Formulace teoretického či praktického problému.
- Formulace teoretické hypotézy.
- Formulace souboru pracovních hypotéz.
- Design - výběr typu studie
- Rozhodnutí o populaci a vzorku.
- Pilotní studie.
- Rozhodnutí o technice sběru dat.
- Konstrukce nástrojů pro sběr.
- Předvýzkum.



FÁZE REALIZAČNÍ

- Sběr dat.



FÁZE ZÁVĚREČNÁ

- Analýza dat.
- Interpretace, závěry, teoretické zobecnění

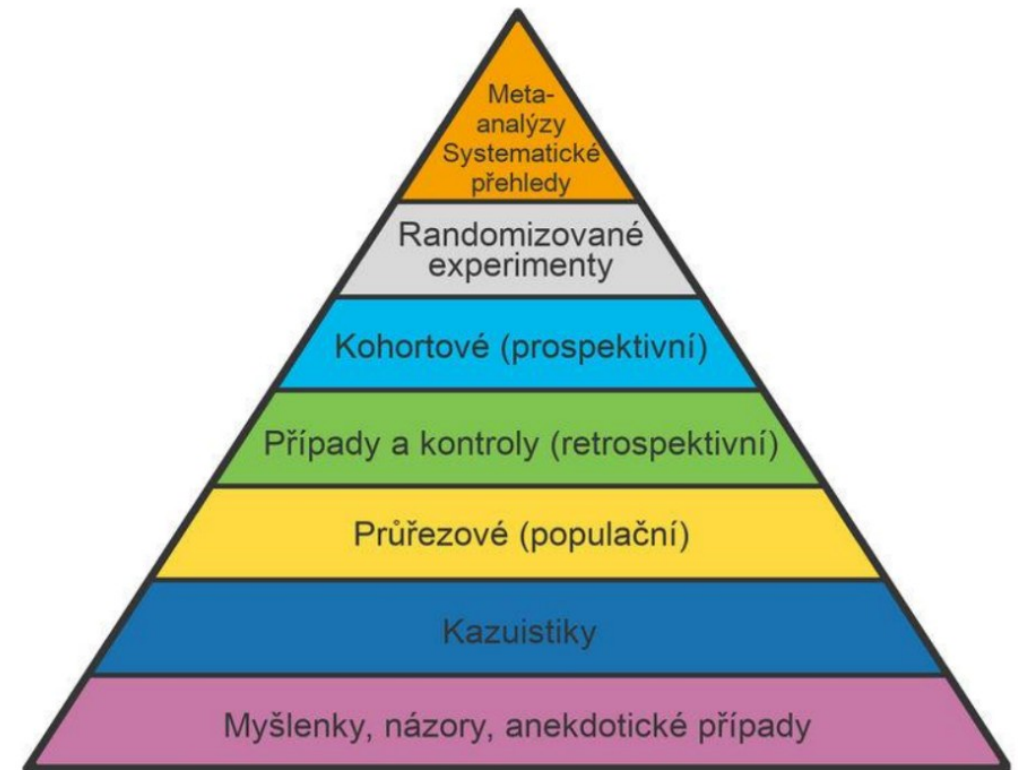
Epidemiologické studie

Zaměřují se na **zjišťování rozšíření onemocnění a souvisejících rizikových a protektivních faktorů**.

Cíle epidemiologických studií:

1. Identifikovat příčiny onemocnění
2. Odhalit preventivní opatření

Vše, co dnes víme o roli rizikových faktorů má původ v epidemiologických studiích.



Příklad: Co bylo před tím, než epidemiologické studie poukázaly na škodlivost kouření?



Epidemiologické studie ovlivňují také klinickou praxi

Category	BMI Range
Underweight	18.49 and below
Normal	18.5 -24.99
Overweight	25 – 29.99
Obese Class	30 and above

$$BMI = mass (kg) / height^2 (m)$$

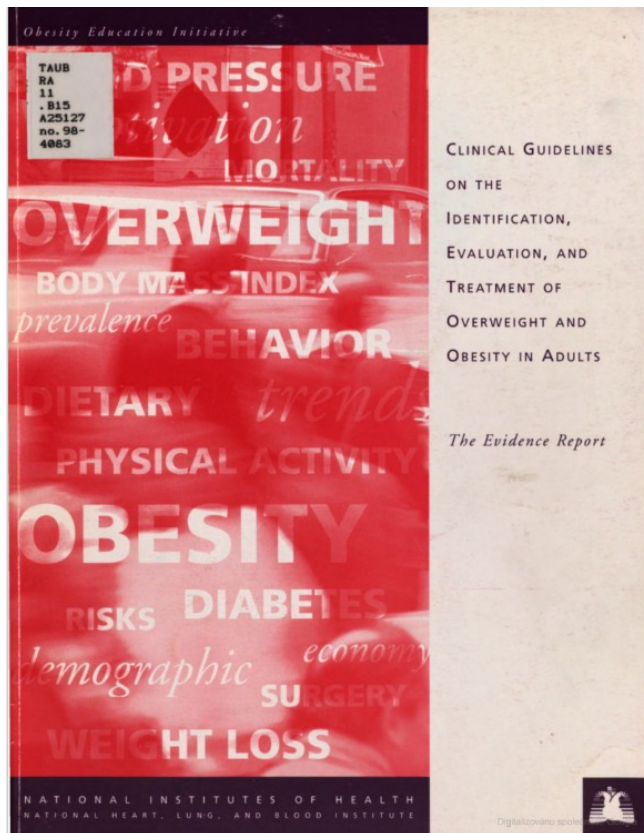
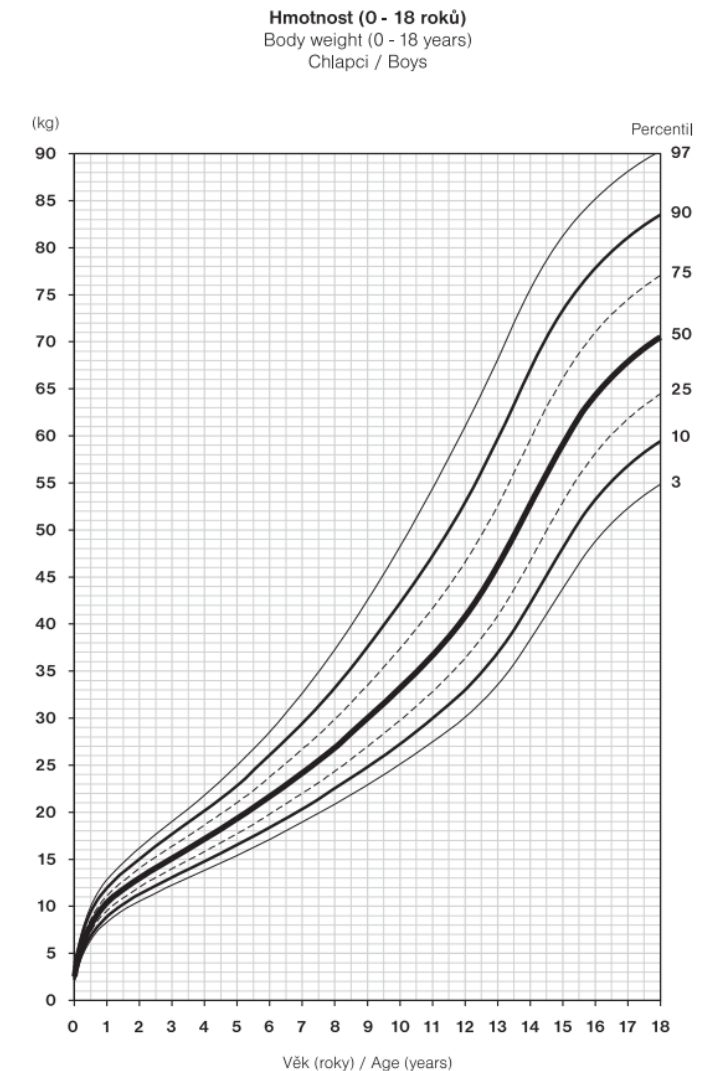
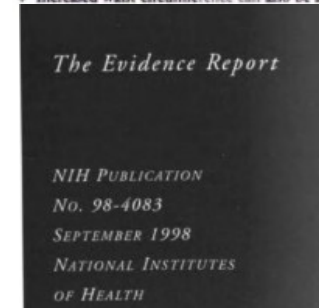


Table E5-4:

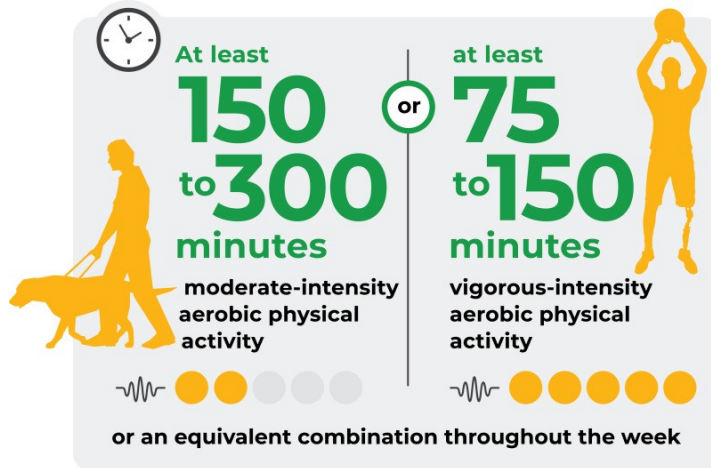
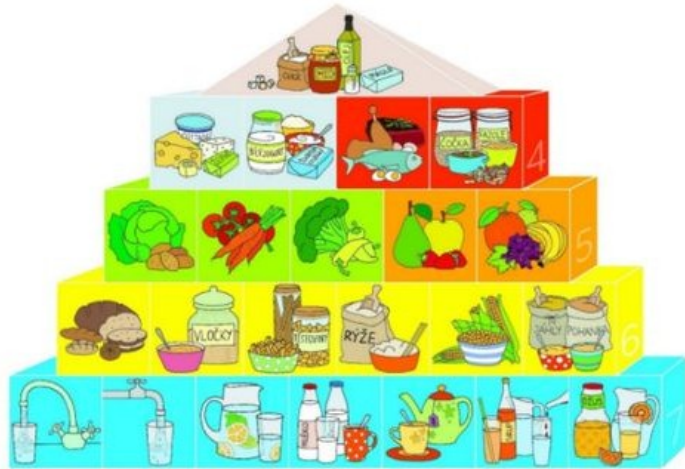
CLASSIFICATION OF OVERWEIGHT AND OBESITY BY BMI, WAIST CIRCUMFERENCE AND ASSOCIATED DISEASE RISK*					
	BMI (kg/m ²)	Obesity Class	Disease Risk* Relative to Normal Weight and Waist Circumference		
			Men ≤ 102 cm (≤ 40 in) Women ≤ 88 cm (≤ 35 in)	> 102 cm (> 40 in) > 88 cm (> 35 in)	
Underweight	<18.5		—	—	
Normal	18.5 – 24.9		—	—	
Overweight	25.0 – 29.9		Increased	High	
Obesity	30.0 – 34.9	I	High	Very High	
	35.0 – 39.9	II	Very High	Very High	
Extreme Obesity	≥40	III	Extremely High	Extremely High	

* Disease risk for type 2 diabetes, hypertension, and CVD.

+ Increased waist circumference can also be a marker for increased risk even in persons of normal weight.



Epidemiologické studie ovlivňují také klinickou praxi



The New England Journal of Medicine

© Copyright, 1997, by the Massachusetts Medical Society

VOLUME 336

APRIL 17, 1997

NUMBER 16



A CLINICAL TRIAL OF THE EFFECTS OF DIETARY PATTERNS ON BLOOD PRESSURE

LAWRENCE J. APPEL, M.D., M.P.H., THOMAS J. MOORE, M.D., EVA OBARZANEK, PH.D., WILLIAM M. VOLLMER, PH.D., LAURA P. SVETKEY, M.D., M.H.S., FRANK M. SACKS, M.D., GEORGE A. BRAY, M.D., THOMAS M. VOGT, M.D., M.P.H., JEFFREY A. CUTLER, M.D., MARLENE M. WINDHAUSER, PH.D., R.D., PAO-HWA LIN, PH.D., AND NJERI KARANJA, PH.D., FOR THE DASH COLLABORATIVE RESEARCH GROUP*

Effects of Diet on 10-Year Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk (from the DASH Trial)

Sun Young Jeong, MD, MPH^a, Christina C. Wee, MD, MPH^a, Lara C. Kovell, MD^b, Timothy B. Plante, MD, MHS^c, Edgar R. Miller, III, MD, PhD^d, Lawrence J. Appel, MD, MPH^d, Kenneth J. Mukamal, MD, MPH^a, and Stephen P. Juraschek, MD, PhD^{a,*}



Epidemiologické studie

A. OBSERVAČNÍ STUDIE

Založené na **pozorování**

Nezasahujeme do průběhu sledovaného děje.



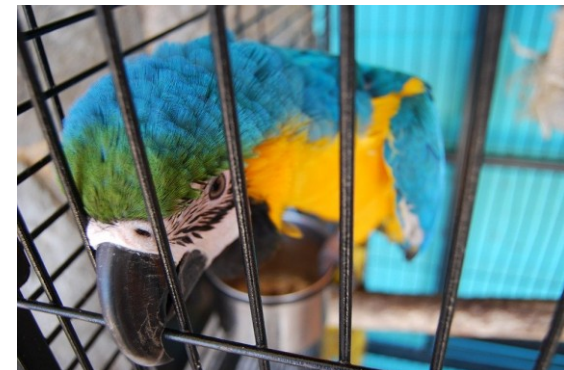
- **Deskriptivní:** Kazuistiky a série případů, Ekologické studie, Průřezové studie
- **Analytické:** Studie případů a kontrol, Kohortové studie

B. INTERVENČNÍ STUDIE

Založené na **experimentu**

Zasahujeme do průběhu sledovaného děje.

- Randomizovaný klinický pokus



A) Observační studie

DESKRIPTIVNÍ

- ❖ Kazuistiky a série případů
- ❖ Korelační (ekologické studie)
- ❖ Průřezové studie

Co

Kdo

Kde

Kdy

ANALYTICKÉ

- ❖ Studie případů a kontrol
- ❖ Kohortové studie

Proč

Kazuistiky a série případů

- V angličtině **CASE REPORT**
- Slouží k **vyslovení hypotéz**, které ale nemohou potvrdit
- **Pozorování** lékaře, nutričního terapeuta, zdravotníka...
- Předmětem je **popis historie vzniku určitého onemocnění nebo stavu u jednotlivého pacienta**
- Můžeme také **sdružit případy více pacientů** (série případů) a doložit tak výsledky léčby nebo reakce na léčbu

Observační studie – deskriptivní:

Kazuistiky a série případů

„ např. pan A je 40letý horník, kuřák, u něhož se po posledním nachlazení objevily výrazné potíže s dýcháním při jakékoli menší námaze. Od září 2016 hospitalizován...“

Observační studie – deskriptivní:

Kazuistiky a série případů

VÝHODY

1. Časově nenáročné
2. Finančně nenáročné
3. Poskytuje prvotní impuls pro výzkumné otázky

LIMITACE

1. Nemůže hypotézy nijak potvrdit
2. Nejslabší článek v pyramidě důkazů

Observační studie – deskriptivní:

Ekologické/korelační studie

- V angličtině **ECOLOGICAL / CORRELATIONAL STUDY**
- Využívají **agregovaná data** – data za větší územní celky
- Využívá existující data rutinní statistiky
- Porovnání frekvence nemoci a předpokládaného rizikového faktoru mezi populacemi, nebo v různých časových obdobích.
- Dává do vztahu dvě proměnné charakterizující určitou populaci, region.

Ekologické/korelační studie

RESEARCH REPORT

Wider income gaps, wider waistbands? An ecological study of obesity and income inequality

Kate E Pickett, Shona Kelly, Eric Brunner, Tim Lobstein, Richard G Wilkinson

J Epidemiol Community Health 2005;59:670–674. doi: 10.1136/jech.2004.028795

- Využívají agregovaná data – data za větší územní celky
- Dávají do vztahu dvě proměnné charakterizující určitou populaci

Objectives: To see if obesity, deaths from diabetes, and daily calorie intake are associated with income inequality among developed countries.

Design: Ecological study of 21 developed countries.

Countries: Countries were eligible for inclusion if they were among the top 50 countries with the highest gross national income per capita by purchasing power parity in 2002, had a population over 3 million, and had available data on income inequality and outcome measures.

Main outcome measures: Percentage of obese (body mass index >30) adult men and women, diabetes mortality rates, and calorie consumption per capita per day.

Obesity and income inequality



Figure 1 The relation between male obesity and income inequality in 21 rich countries.



Figure 2 The relation between female obesity and income inequality in 21 rich countries.

Development of a neighborhood obesogenic built environment characteristics index for the Netherlands

Thao Minh Lam^{1,2,3}  | Alfred J. Wagtendonk^{1,2,3} | Nicolette R. den Braver^{1,2,3} |
Derek Karssenber⁴ | Ilonca Vaartjes⁵ | Erik J. Timmermans⁵ |
Joline W. J. Beulens^{1,2,5} | Jeroen Lakerveld^{1,2,3}

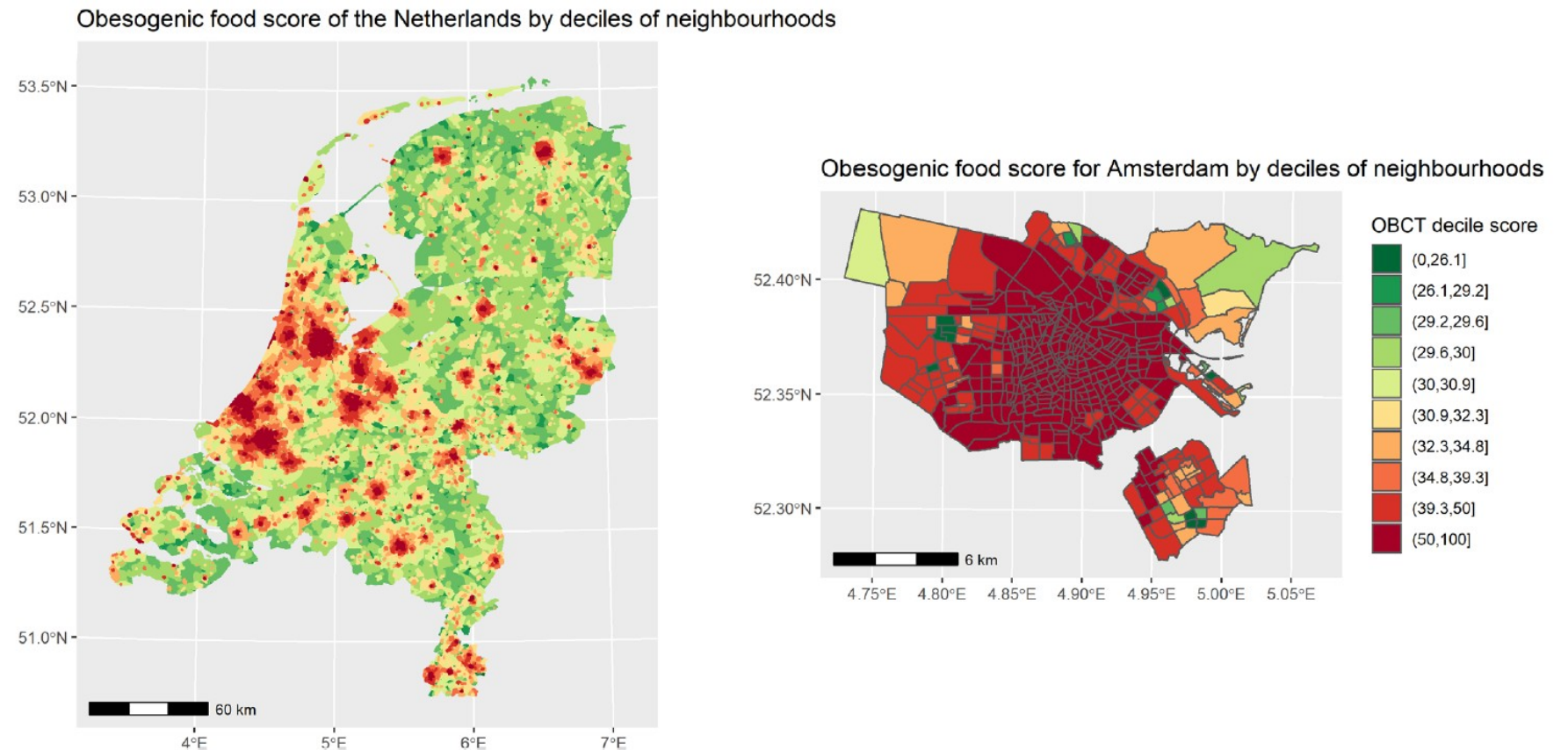


FIGURE 2 Obesogenic food environment score for all neighborhoods in the Netherlands (left) and the municipality of Amsterdam (right) in 2016. The higher the food environment score (and darker red), the more obesogenic the neighborhood. The score is graphically presented in deciles. OBCT, Obesogenic Built Environment Characteristics [Color figure can be viewed at [wileyonlinelibrary.com](https://onlinelibrary.wiley.com)]

Observační studie – deskriptivní:

Ekologické studie

VÝHODY

1. Finanční nenáročnost
2. Povědomí o prostorových rozdílech
3. Mohou navrhnout další výzkumné otázky

LIMITACE

1. Nelze kontrolovat přítomnost zavádějících faktorů
2. Nelze hodnotit na individuální úrovni
3. Nelze prokázat kauzalitu

Průřezové studie

- V angličtině **CROSS-SECTIONAL STUDY**
- Zjišťují **prevalenci jevu**, popř. aktuální stav závislosti mezi výskytem nemoci (sledovaného jevu) a potencionální příčinou u náhodně vybraného vzorku populace – můžeme pracovat s individuálními daty
- Sledovaný jev i rizikový faktor jsou vymezeny k určitému časovému okamžiku – „**průřez v jeden moment**“, jednorázové porovnání

Průřezové studie

RELATIONSHIP BETWEEN BREAKFAST SKIPPING AND OBESITY AMONG ELDERLY: CROSS-SECTIONAL ANALYSIS OF THE HEIJO-KYO STUDY

N. OTAKI¹, K. OBAYASHI², K. SAEKI², M. KITAGAWA³, N. TONE⁴, N. KURUMATANI²

Objective

Breakfast skipping is reported to be associated with obesity in children and younger populations; however, few studies report the association among elderly. The purpose of this study was to investigate the relationships between breakfast skipping and obesity prevalence among elderly.

Design

Cross-sectional study.

Setting

Community-dwelling elderly in Nara, Japan.

Participants

1052 elderly participants (mean age: 71.6 years).

Measurements

Obesity and breakfast skipping were defined as body mass index of ≥ 25 kg/m² and skipping breakfast one or more times per week, respectively.

- Využití individuálních dat (data za jednotlivce)
- Sledovaný jev i rizikový faktor jsou vymezeny k určitému časovému okamžiku – „průřez v jeden moment“
- Nemůžeme hodnotit časovou souslednost

Results

Two hundred and seventy-two participants (25.9%) were classified as obese and forty-one (3.9%) were as breakfast skippers. Obesity prevalence was significantly higher in breakfast skippers than in breakfast eaters (43.9% vs. 25.1%, $P = 0.007$). In multivariable logistic regression analysis adjusted for potential confounders (age, sex and alcohol consumption), breakfast skippers showed significantly higher odds ratio (OR) for obesity than breakfast eaters (OR, 2.23; 95% confidence interval, 1.17–4.27; $P = 0.015$), which continued to be significant after further adjustment for socioeconomic status. In addition, breakfast skippers showed significantly lower daily potassium ($P < 0.001$) and dietary fibre intakes ($P = 0.001$) and lower subjective physical activity ($P = 0.035$) than breakfast eaters.

Conclusions

Breakfast skipping was significantly associated with obesity among elderly. Poor diet quality and physical inactivity may be potential intermediators underlying the association between breakfast skipping and obesity.

Observační studie – deskriptivní:

Průřezové studie

VÝHODY

1. Relativně rychlé a levné
2. Vhodné ke sledování chronických nemocí v populaci
3. Výhodné pokud se určité faktory nemění v čase (pohlaví apod.)

LIMITACE

1. Postrádáme časovou posloupnost (temporalitu)
2. Nevhodné pro vzácná onemocnění
3. Nelze jasně určit směr kauzality

Studie případů a kontrol

- V angličtině **CASE-CONTROL STUDY**
- Porovnání expozice předpokládaným rizikovým faktorům mezi skupinou osob nemocných (případy) a osob zdravých (kontroly).
- Vhodné pro sledování chronických onemocnění, onemocnění s dlouhou latencí a vzácně se vyskytujících.
- Skupina osob s určitou nemocí je pozorována společně s jedinci bez této nemoci.
- Zpětným dotazováním se na jejich osobní anamnézu se zjišťují údaje pomáhající objasnit původ nemoci – retrospektivní charakter.

Studie případů a kontrol

Objective

The aim of this study was to identify and characterize factors associated with childhood obesity risk related to lifestyle and perinatal life influences (dietary pattern, physical activity, family history of obesity, breast-feeding, sedentary behavior, and birth weight) in a case-control study design.

Methods

Cases were 185 obese (body mass index >97th percentile) children and adolescents (6–18 y old) from the Navarra region of Spain and control subjects were matched by sex and age. Anthropometric data were collected, and a personal interview about lifestyle parameters (dietary patterns, physical activity, family history of obesity, breast-feeding and sedentary behaviors) was performed with each participant. Conditional logistic regression was used to identify predictive factors of obesity.

- Porovnání expozice předpokládaným rizikovým faktorům mezi skupinou osob nemocných (případy) a osob zdravých (kontroly).



Nutrition 23 (2007) 379–384

Applied nutritional investigation

Predictor factors for childhood obesity in a Spanish case-control study

María C. Ochoa, B.Sc.^a, María J. Moreno-Aliaga, Ph.D.^a,
Miguel A. Martínez-González, M.D.^b, J. Alfredo Martínez, Ph.D.^a, Amelia Marti, Ph.D.^{a,*},
and the GENOI Members[†]

^a Department of Physiology and Nutrition, University of Navarra, Pamplona, Spain

^b Department of Preventive Medicine and Public Health, University of Navarra, Pamplona, Spain

Manuscript received October 30, 2006; accepted February 14, 2007.

NUTRITION

www.elsevier.com/locate/nut

Results

Leisure time physical activity proved to be a protector factor against obesity (odds ratio [OR] 0.94, 95% confidence interval [CI] 0.92–0.96), whereas family history of obesity (OR 4.18, 95% CI 2.20–8.62), watching television (OR 2.02, 95% CI 1.09–3.77), and sugar-sweetened beverage consumption (OR 1.74, 95% CI 1.05–2.89) were associated with a higher obesity risk.

Conclusion

Our results suggest that leisure time physical activity, family history of obesity, watching television, and sugar-sweetened beverage consumption are important predictive variables for childhood obesity, whereas other factors including breast-feeding, birth weight, and time spent sleeping did not appear to play an important role in the development of childhood obesity.

Observační studie – analytické:

Studie případů a kontrol

VÝHODY

1. Vhodné pro vzácná onemocnění
2. Levnější, než kohortová studie
3. Možnost rychlého opakování

LIMITACE

1. Problematika výběru kontrolní skupiny
– shoda ve všech deskriptivních ukazatelích
2. Není možné detekovat slabou asociaci

Kohortové studie

- V angličtině **COHORT STUDY, PROSPECTIVE STUDY, LONGITUDINAL**
- Dlouhodobé sledování skupiny původně zdravých osob (kohorty), rozdělené na části podle přítomnosti či absence určitého činitele/rizikového faktoru/expozice (očkování, kouření apod.)
- Nejlépe prokazují souvislost mezi onemocněním a rizikovým faktorem/expozicí.
- Cílem je zjistit, u kolika osob se v každé skupině vyvine určité onemocnění či jiný sledovaný jev.
- „Způsobuje kouření rakovinu plic?“

Observační studie – analytické:

Kohortové studie - příklady

<https://www.celspac.cz/>



<https://framinghamheartstudy.org//>



HAPIEE Study

Health, Alcohol and Psychosocial
factors In Eastern Europe)



Population: ELSPAC study



- The Czech arm of European Longitudinal Study of Pregnancy and Childhood
- Prospective longitudinal birth cohort study
- Women residing in the Brno region or Znojmo district, expected to deliver between March 1, 1991, and June 30, 1992,
- The baseline dataset included information from 5,151 mothers and their newborns



Prenatal

Newborn

6 m

18 m

3 y

5 y

7 y

11 y

15 y

19 y

Data collection

Observační studie – analytické: Kohortové studie

ORIGINAL RESEARCH

Pediatric
OBESITY

WILEY

Early life social conditions and adverse experiences are associated with childhood BMI and perceived overeating

Anna Bartoskova Polcova¹  | Gabriela Ksinan Jiskrova¹ | Martin Bobak^{1,2} |
Hynek Pikhart^{1,2} | Jana Klánová¹ | Albert J. Ksinan¹

- Dlouhodobé sledování osob (kohorty)
- Dobře prokazují časovou souslednost a tedy souvislost mezi sledovaným jevem a rizikovým faktorem

Background

Early life socioeconomic disadvantage and adverse experiences may lead to overeating, which is in turn associated with increased body mass index (BMI). However, recent evidence indicated that the association between childhood BMI and overeating might be bidirectional. This bidirectionality prompts the need for further investigation of early life predictors of BMI in childhood.

Objectives

To longitudinally assess the directionality of the association between childhood BMI and perceived overeating and to investigate their antecedent early life predictors.

Methods

The sample included data from 5151 children from the ELSPAC study, collected between 18 months and 11 years of child age. The outcomes were child BMI and mother-reported overeating, assessed at the age of 3, 5, 7 and 11 years. Predictors included maternal BMI, maternal education, single parenthood, financial difficulties and adverse childhood experiences (ACEs) reported by parents and paediatricians. The random intercept cross-lagged panel model was applied.

Results

The mean child's BMI at age 3 was 15.59 kg/m² and increased to 17.86 kg/m² at age 11. The percentage of parent-reported overeating increased in the following period, from about 12% at age 3 to 17% at age 11. The results showed temporal stability in perceived overeating and BMI, with a bidirectional relationship strengthening over time. The child's BMI was associated with maternal BMI. Maternal BMI was positively associated with child-perceived overeating, but a stronger effect was found for ACEs. ACEs mediated the impact of maternal education, financial difficulties and single parenthood on overeating.

Conclusions

We observed stable bidirectional associations between BMI and perceived overeating. The results indicated two main pathways: one linked to maternal BMI and early childhood BMI increase followed by perceived overeating and the second associated with ACEs mediating the effect of early childhood social factors on perceived overeating, leading to gradual BMI gain.

Observační studie – analytické:

Kohortové studie

VÝHODY

1. Prokazatelná kauzalita
2. Vhodné, když je málo známo o zdravotních důsledcích expozice
3. Vhodné pro sledování řídce se vyskytující expozice

LIMITACE

1. Finančně i časově velmi náročná
2. Ztráta respondentů v průběhu studie
3. Může trvat velmi dlouhou dobu, než se projeví důsledky expozice

B) Intervenční studie – randomizovaná studie

Randomizované kontrolované studie

Podstatou randomizované kontrolované studie je náhodné přidělování pacientů do dvou skupin. Pacientům v jedné skupině je podáván testovaný lék, zatímco pacientům ve druhé skupině placebo. U obou skupin jsou v průběhu určeného časového období sledovány předem určené faktory (incidence srdečních záchvatů, hladina lipidů v krvi, úmrtí apod.).

Randomizovaná dvojitě slepá studie (ani lékař, ani pacient neví do které skupiny patří)

Zaslepené studie mají mnohem větší vypovídací hodnotu a jsou z hlediska průkaznosti určitého výzkumu váženější než studie nezaslepené. Z povahy některých studií však vyplývá fakt, že jejich slepost, např. kvůli rozdílnosti použité intervence, nemůže být zaručena.

Intervenční studie RCT

Can Vitamin D Supplementation Reduce the Risk of Fracture in the Elderly? A Randomized Controlled Trial

HAAKON E. MEYER,^{1,2} GURO B. SMEDSHAUG,^{1,2} ELISABETH KVAAMVIK,^{1,2} JAN A. FALCH,³
AAGE TVERDAL,¹ and JAN I. PEDERSEN²

- Definování participantů
- Randomizované rozdělení do skupin dle intervence (včetně kontrolní skupiny)
- Sledování intervenční fáze
- Porovnání výsledku mezi skupinami

Abstract

Randomized controlled trials have shown that a combination of vitamin D and calcium can prevent fragility fractures in the elderly. Whether this effect is attributed to the combination of vitamin D and calcium or to one of these

nutrients alone is not known. We studied if an intervention with 10 µg of vitamin D₃ per day could prevent hip fracture and other osteoporotic fractures in a double-blinded randomized controlled trial. Residents from 51 nursing homes were allocated randomly to receive 5 ml of ordinary cod liver oil ($n = 569$) or 5 ml of cod liver oil where vitamin D was removed ($n = 575$). During the study period of 2

years, fractures and deaths were registered, and the principal analysis was performed on the intention-to-treat basis. Biochemical markers were measured at baseline and after 1 year in a subsample. Forty-seven persons in the control group and 50 persons in the vitamin D group suffered a hip fracture. The corresponding figures for all nonvertebral fractures were 76 persons (control group) and 69 persons (vitamin D group). There was no difference in the incidence of hip fracture ($p = 0.66$, log-rank test), or in the incidence of all nonvertebral fractures ($p = 0.60$, log-rank test) in the vitamin D group compared with the control group. Compared with the control group, persons in the vitamin D group increased their serum 25-hydroxyvitamin D concentration with 22 nmol/liter ($p = 0.001$). In conclusion, we found that an intervention with 10 µg of vitamin D₃ alone produced no fracture-preventing effect in a nursing home population of frail elderly people.

Intervenční studie

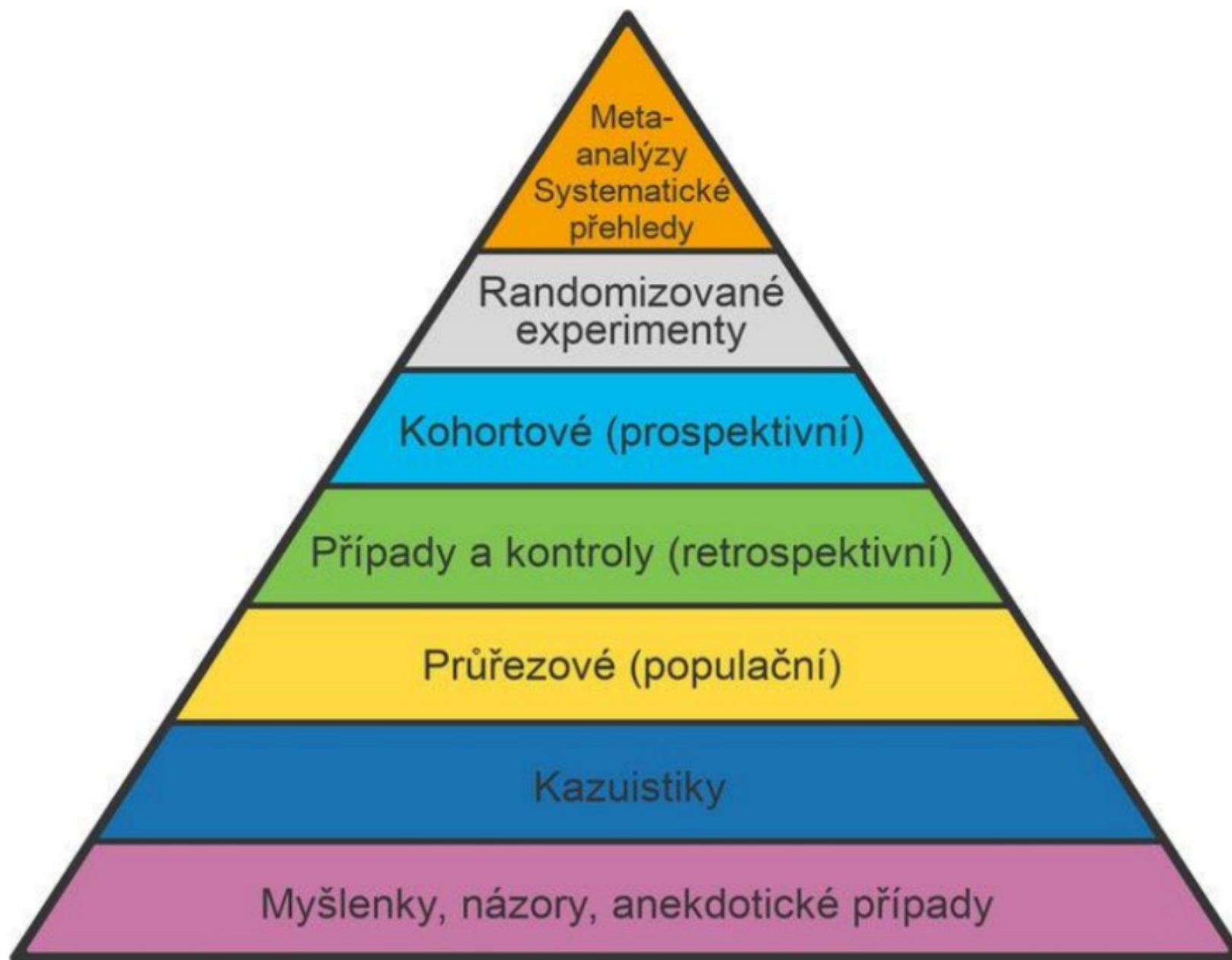
Randomizovaný pokus

VÝHODY

1. Nejvhodnější pro nové poznatky o prevenci, léčbě, medikaci..
2. Vysoká validita

LIMITACE

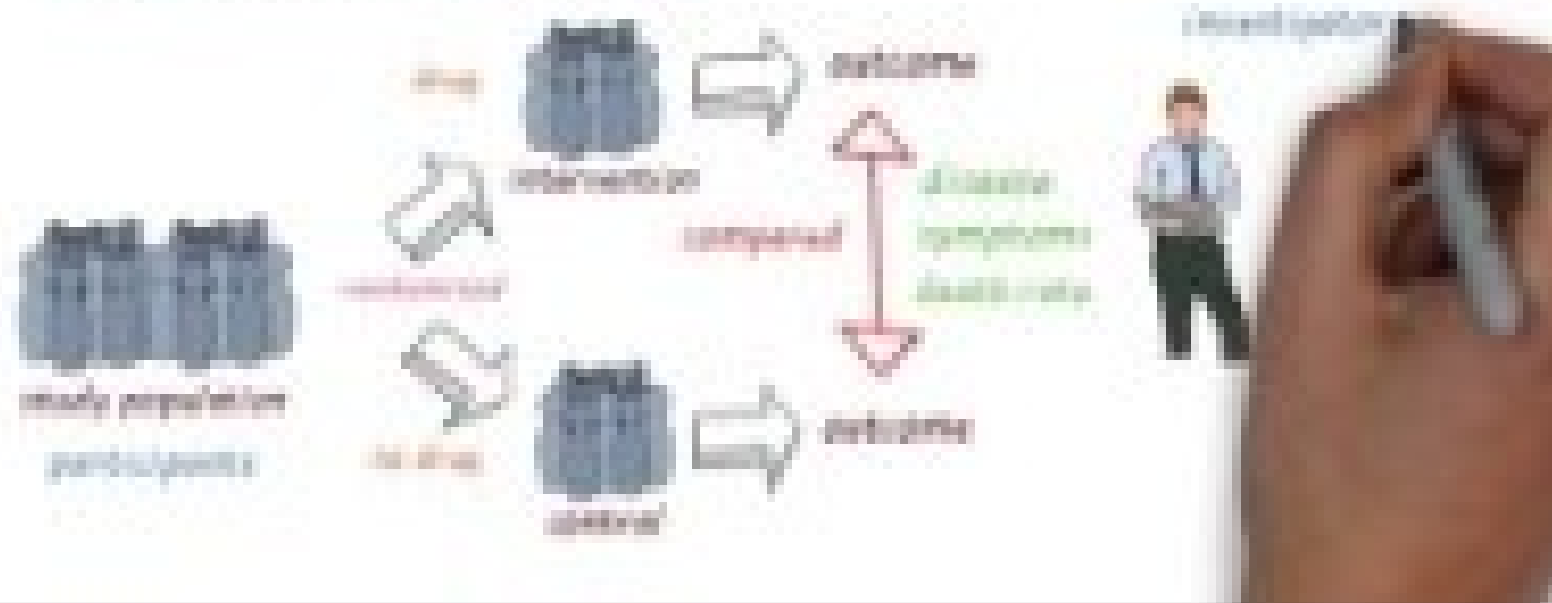
1. Finančně i časově velmi náročná
2. Často prováděno krátce na malém počtu pacientů
3. Může být finančně podporováno soukromými sektory
4. Etické limity



EPIDEMIOLOGICAL STUDIES

Randomised Controlled Trial

best interventional study design



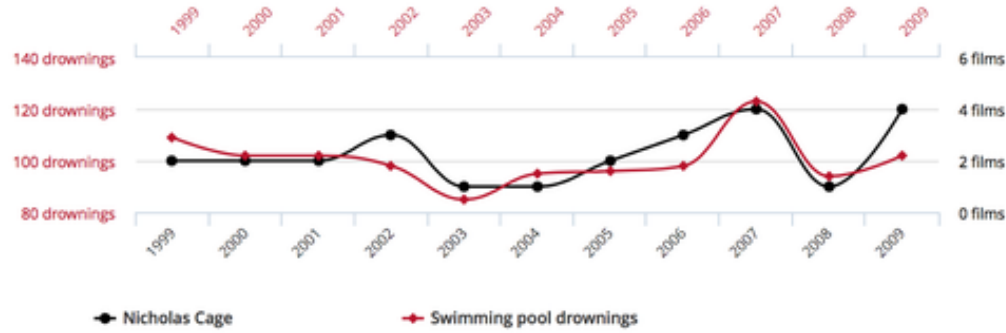
Swimming pool drownings

Number of people who drowned by
falling into a pool

correlates with

Films Nicolas Cage appeared in

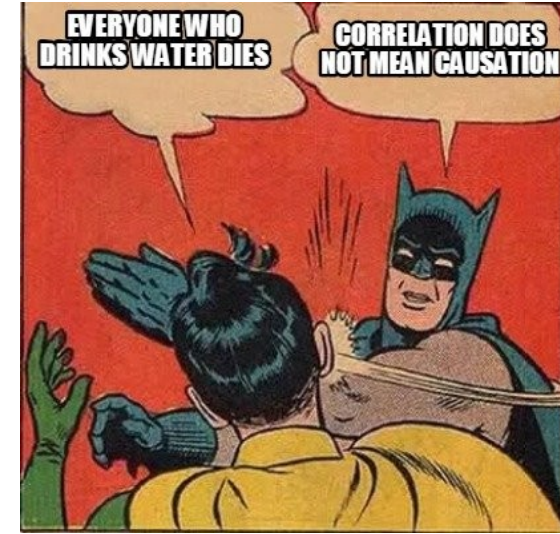
Correlation: 66.6% ($r=0.666004$)



its sources: Centers for Disease Control & Prevention and Internet Movie Database

Nicholas Cage

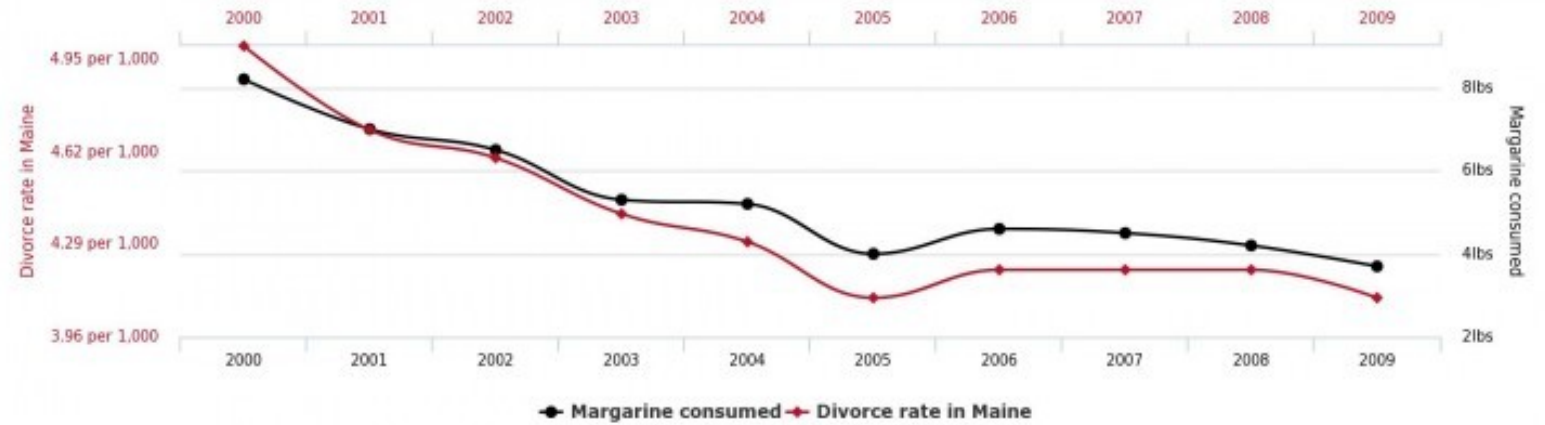
tylervigen.com



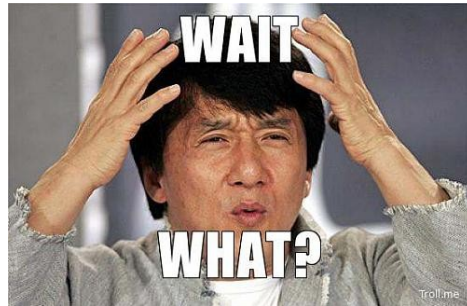
Divorce rate in Maine

correlates with

Per capita consumption of margarine



tylervigen.com



Kauzalita – prokázaná příčinnost jevů

Hodnocení kauzality – Sir Austin Bradford Hill (1965)

- **Síla** – RR, OR
- **Konzistence** – asociace prokázána mnoha studiemi na různých populacích
- **Specifita** – outcome je nejlépe předpovídan jedním primárním faktorem
- **Temporalita** – expozice vede k důsledku
- **Biologický gradient** – větší dávka, vyšší efekt
- **Biologické vysvětlení** – teorie má opodstatnění v biologických základech
- **Koherence** – výsledky nejsou proti současnému poznání
- **Reversibilita** – snížení expozice vede ke snížení rizika důsledku

Confounding

- **Confounder = Třetí faktor** asociovaný s faktorem i důsledkem
- Typicky **pohlaví, věk, socioekonomický status, etnicita, kouření, alkohol**
- **Nutné uvažovat před sběrem dat** – může nastat problém, kdy nebudeme mít data o významném confounderu sledovaného vztahu
- **Nutné identifikovat** při statistické analýze a **zahrnout** do statistických modelů
- **Residuální confounding** – neměřitelný nebo špatně měřený confounder, v observačních studiích nelze zcela eliminovat

Confounder

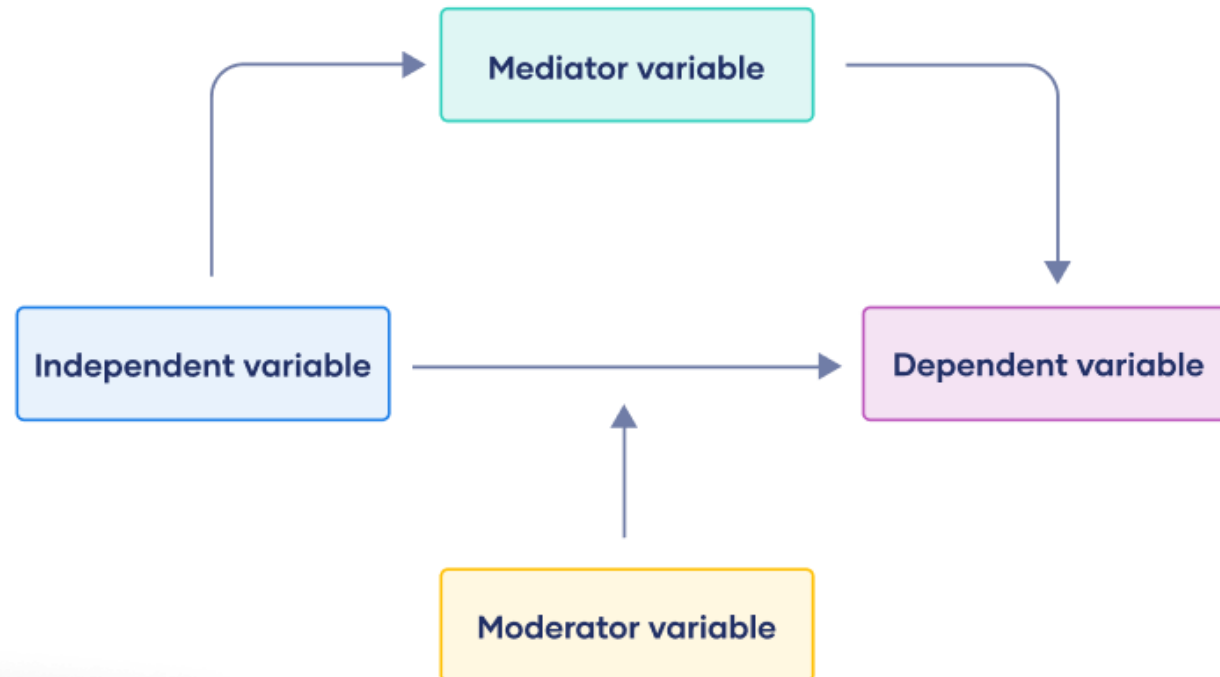


Confounder

Uvažujte možné confoundery následujících vztahů:

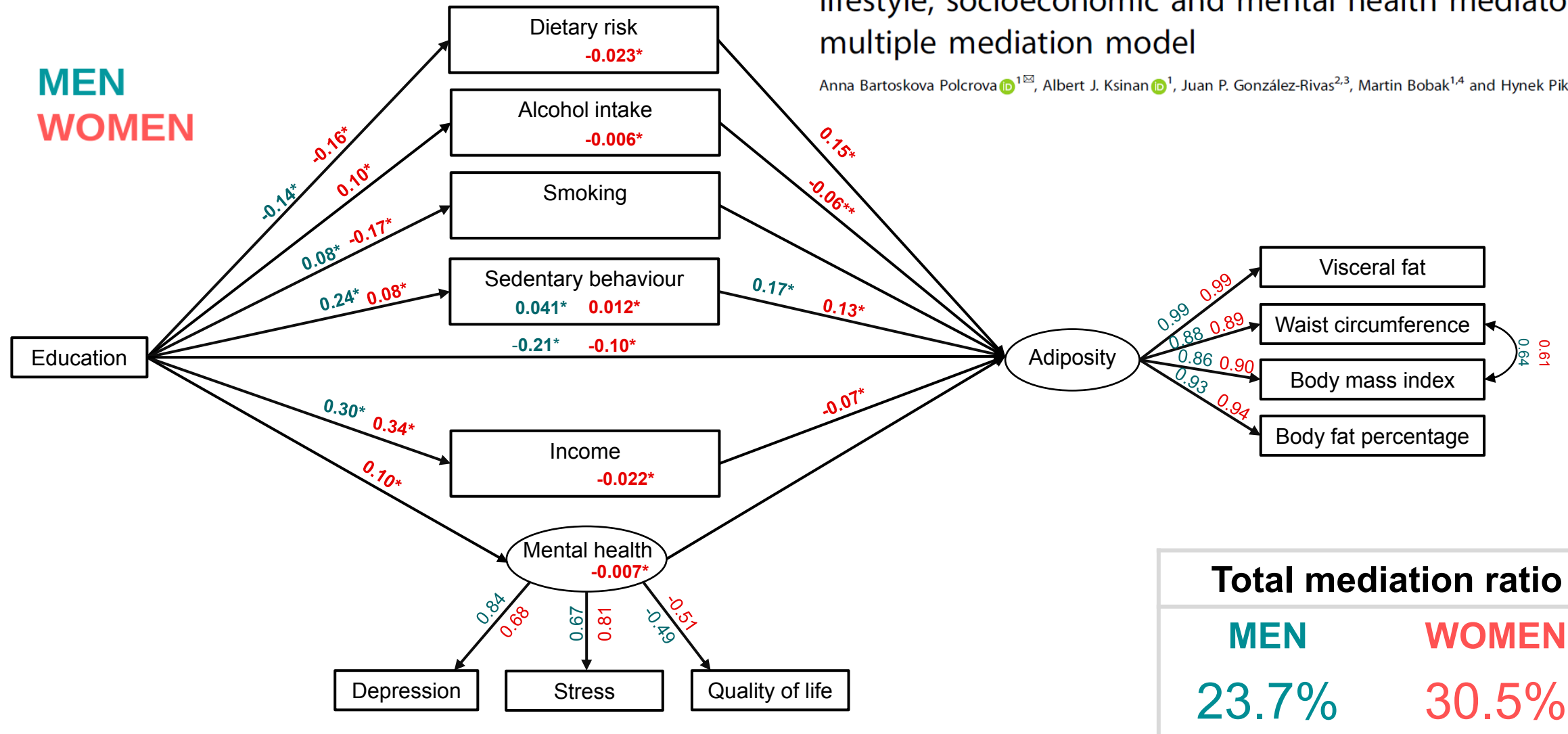
- 1) V měsíci červenci jsme pozorovali enormně vysokou spotřebu zmrzliny v populaci, stejně jako nárůst případů infarktu myokardu.
- 2) U jedinců žijících v oblastech znečištěného ovzduší byla pozorována vyšší prevalence obezity.
- 3) Nižší skóre v kognitivním testu paměti bylo asociováno s vyšším rizikem rakoviny tlustého střeva.

Mediator and moderator variables



The explanation of educational disparities in adiposity by lifestyle, socioeconomic and mental health mediators: a multiple mediation model

Anna Bartoskova Polcova ¹, Albert J. Ksinan ¹, Juan P. González-Rivas ^{2,3}, Martin Bobak ^{1,4} and Hynek Pikhart ^{1,4}



Standardized direct and indirect effects of multiple mediation analysis by sex, adjusted for age. *p<0.05

Limitace

Každá studie **má** své limitace, které je potřeba **znát a rozumět jim**.

Snahou však je limitace co nejvíce eliminovat vhodně propracovanou metodologií.

Limitace je nutné mít na paměti také při interpretaci výsledků

Bias

Systematická chyba v designu studie

Vede k **systematické chybě** ve **výsledcích**, zkreslení

Může ovlivnit odhad jedné proměnné/asociace mezi proměnnými

Selekční bias

- Chyba v náboru respondentů
- Nereprezentativní vzorek

FÁZE PŘÍPRAVNÁ

- Formulace teoretického či praktického problému.
- Formulace teoretické hypotézy.
- Formulace souboru pracovních hypotéz.
- Design - výběr typu studie
- Rozhodnutí o populaci a vzorku.
- Pilotní studie.
- Rozhodnutí o technice sběru dat.
- Konstrukce nástrojů pro sběr.
- Předvýzkum.



FÁZE REALIZAČNÍ

- Sběr dat.



FÁZE ZÁVĚREČNÁ

- Analýza dat.
- Interpretace, závěry, teoretické zobecnění

Na koho bude studie cílit?

Každá výzkumná **otázka zahrnuje** informaci o **populaci**, na kterou cílí.

Cílová populace studie musí být vždy **podrobně, přesně a jasně** definovaná.

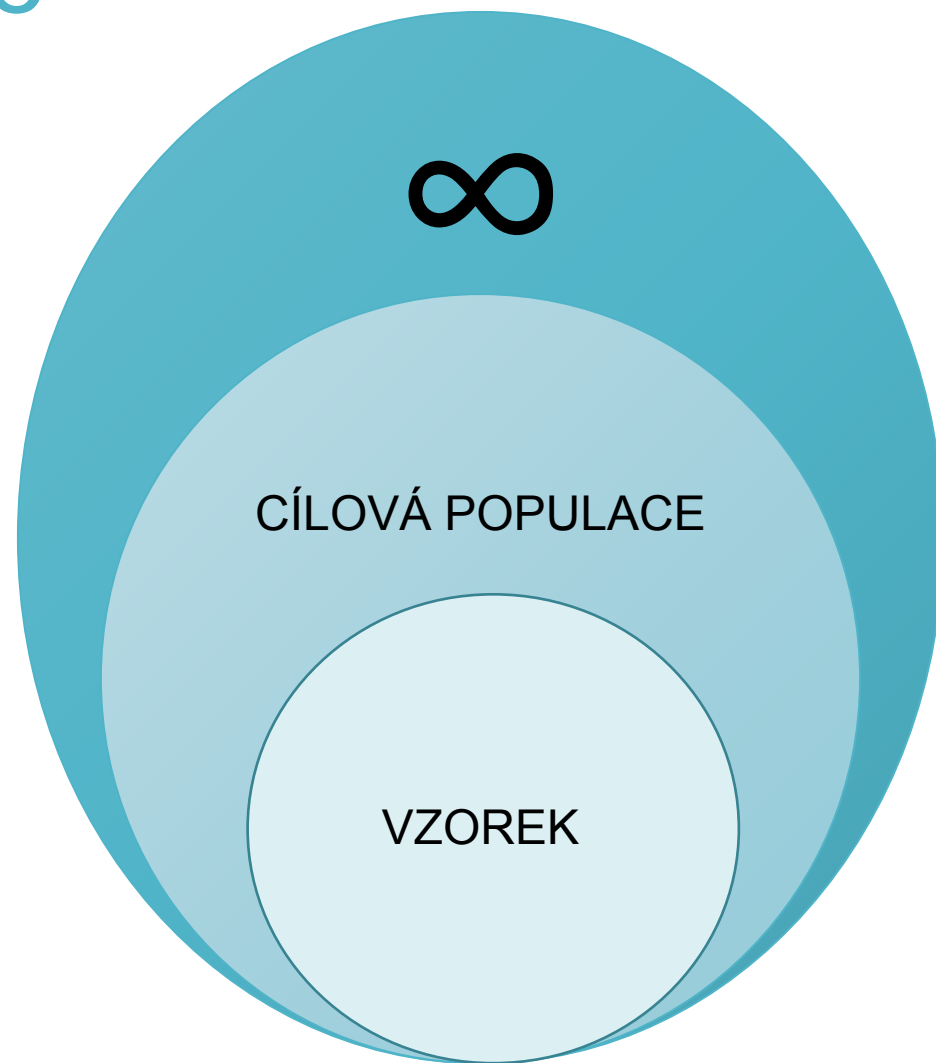
Jaké charakteristiky by mohly být posuzované pro populace epidemiologických studií?

Populace a výběrová populace

Cílová populace je skupina subjektů, o které chceme zjistit nějakou informaci

Výběrová populace (experimentální vzorek) je **podskupina cílové populace**, kterou pozorujeme, měříme, analyzujeme. Jakékoliv výsledky chceme **zobecnit na celou cílovou populaci**.

Výběrová populace musí svými charakteristikami odpovídat cílové populaci (**reprezentativnost**).



Výběr respondentů

1. Krok: Vymezení cílové populace, stanovení základního souboru
2. Krok: Určení **techniky výběru** vzorku
3. Krok: **Stanovení velikosti** vzorku

Zamyslete se nad příklady níže:

1. Chceme zjistit zastoupení vegetariánů v populaci Brna. Dotazníky jsme připravili v tištěné formě a zanechali je k dispozici v oblíbeném jógovém studiu, v oblíbené čajovně, ve Sklizenu, u své kadeřnice a manikérky. Za měsíc si vyplněné vyzvedneme.
2. Chceme zjistit, jaké procento vysokoškoláků kouří marihuanu. Připravíme si dotazníky, které necháme k dispozici v knihovnách všech fakult spolu se zapečetěnou schránkou, kam můžou studenti vyplněné dotazníky vhodit.

Informační bias

Misclassification

- Nadhodnocení či podhodnocení
- Například: podhodnocený počet cigaret, nadhodnocená doba fyzické aktivity

Recall/Reporting bias

- Chyba v tom, jaké podává respondent informace
- Proto je nutné, aby subjekt neznal přesnou výzkumnou hypotézu
- Bohužel i respondenti mohou lhát, dotazník by měl být proto „neprůstřelný“

Informační bias

Observační bias

- Chyba ve způsobu jakým pozorovatelé sbírají informace

Interviewer bias

- Chyba tazatele
- Např. podrobnější informace u exponovaných

Shrnutí

Volba **vhodného designu** studie je zcela **zásadní před zahájením výzkumu, provedení analýzy, ale také při interpretaci epidemiologických studií**

Každý typ studie má své výhody i limitace, kterých si musíme být vědomi

Především limitace každého designu je nutné vždy zdůraznit a počítat s nimi

Proč je důležité studiím rozumět?

Každá **analýza** je **bezpředmětná**, pokud **neumíme** výsledky správně **interpretovat**.

Interpretace výsledků je **klíčový moment** každého výzkumu.

Vědecké studie mohou být **nešťastně interpretovány**, ve snaze podložit svá tvrzení vědou



**KEEP
CALM
AND
DO YOUR
RESEARCH**

Děkuji za pozornost