

# **EPIDEMIOLOGICKÉ ŠTÚDIE**

**Peter Kišac**

# VÝSKUM

- **Prieskum?** – do 100 respondentov
- **Výskum?** – nad 100 respondentov
- Proces vytvárania nových poznatkov.
- Systematická, dôkladne naplánovaná činnosť vedená snahou zodpovedať kladené výskumné otázky = rozvoj daného odboru;
- Prírodné a sociálne vedy – veľký dôraz na EMPIRICKÉ DÁTA;
- Empirický výskum = výskum spojený so zbieraním faktov o reálnej skutočnosti pričom overuje teoretické poznatky a predpoklady prostredníctvom skúmania reálneho života v prieskumnom teréne;



# DELENIE ŠTÚDII

## I. Pozorovacie

- a) deskriptívne („opisné“)
- b) analytické („rozborové“)
  - 1) ekologické;
  - 2) prierezové, transverzálne;
  - 3) prospektívne;
  - 4) retrospektívne.

## II. Intervenčné



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

- Sledujeme, pozorujeme výskyt znaku, choroby, poruchy, súvislosti, asociácie, a rozdiely charakteristík, determinantov a príčin
- Opisujú, sumarizujú čo najdokonalejšie sledovaný jav, jeho príčinnosť a populáciu
- Sú základom pre definovanie **hypotéz** a ich **testovanie**;
- Delíme ich podľa časových súvislostí:
  - **prierezové** – v určitom bode času;
  - **longitudinálne** – v rôznom časovom intervale;
- Podľa smerovania
  - **retrospektívne** – od následku v súčasnosti po príčiny v minulosti;
  - **prospektívne** – od príčiny v súčasnosti po chorobu v budúcnosti;



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## A) deskriptívna („opisná“) štúdia

- Opis existujúcich rozdielov výsledkov meraní bez ohľadu na príčinnosť;
- Súčasťou určitých správ, konštatovania skutočností o zdravotnom stave populácie, výskyte chorôb, rizikových faktorov, demografické, sociologické a sociálne ročenky;
- definuje **hypotézy** pre analytické štúdie **prospektívne** alebo **retrospektívne**;

**Údaje pre deskriptívne štúdie** - štátne demografické štatistiky, zdravotnícke štatistiky, výsledky sociologických a epidemiologických výskumov, dotazníky.



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## ○ Príklad deskriptívnej štúdie:

Po vypuknutí medzinárodnej finančnej krízy stúpla nezamestnanosť predovšetkým na východnom a strednom Slovensku. Na východnom Slovensku stúpla o 12,5% na strednom Slovensku o 11,3%



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) Analytické štúdie

- Cieľom je dokázať vzťah medzi príčinou a prejavom
- Vychádzajú z hypotéz o rozdieloch, vzťahoch medzi príčinami (rizikový faktor, sociálna politika) a následkami (choroba, fluktuácia obyvateľov alebo zamestnanosť)
- Porovnávame súbory, populácie s použitím štatistických testov udávajúcich štatistickú významnosť (P hodnotu) v rozdieloch medzi týmito skupinami, to znamená, že:
  - rozdiel medzi 2 populáciami je štatisticky významný;
  - rozdiel medzi 2 populáciami nie je štatisticky významný;

P – hodnota, výsledok CHI KVADRÁTU.

P – hodnota nám udáva štatistickú významnosť medzi sledovanými javmi.



# POZOROVACIE ŠTÚDIE

## HLADINA VÝZNAMNOSTI

### Hladina významnosti (P – hodnota)

P – hodnota, výsledok CHIKVADRÁTU.

P – hodnota nám udáva štatistickú významnosť medzi sledovanými javmi.

P – hodnota – zistená hladina významnosti 0,05 indikuje, že je tu najviac 5% pravdepodobnosť, že vzťah medzi premennými zistený na vzorke je čiste náhodný. Inými slovami, p-hodnota je pravdepodobnosť chyby, zapríčinenej prijatím výsledku o závislosti získaného zo vzorky ako validného pre celú populáciu.

Hladina významnosti:

$P = < 0,05$  znamená, že je 5% pravdepodobnosť, že výsledok je náhoda  
(Máme 95 % istotu, že výsledok je správny)

$P = < 0,01$  znamená, že je 1% pravdepodobnosť, že výsledok je náhoda  
(máme 99 % istotu, že výsledok je správny)

$P = < 0,001$  znamená, že je len 0,1% pravdepodobnosť, že výsledok je náhoda  
(máme 99,9% istotu, že výsledok je správny)





# POZOROVACIE ŠTÚDIE

## HLADINA VÝZNAMNOSTI

- Za skutočne významnú závislosť, resp. rozdiel, je považovaný taký výsledok, ak p-hodnota je menšia ako 0,05.
- To znamená, že ak pri porovnávaní dvoch populácií je nejaký rozdiel a P hodnota je menšia ako 0,05, rozdiel možno označiť ako štatisticky významný;
- V niektorých výskumných úlohách sa používa prísnejšie kritérium,  $p < 0,01$ . Obe tieto hraničné hodnoty sú len výsledkom určitých zvyklostí, či prijatej konvencie. ( $P=0,05$  odpovedá 5% omylu a 95% istote,  $P=0,001$  odpovedá 0,1% omylu a 99,9% istote)



# POZOROVACIE ŠTÚDIE

## HLADINA VÝZNAMNOSTI

Máme dve populácie:

1. Je z Prešova o celkovom počte 250 osôb. Z týchto 250 osôb je na pokraji chudoby 50. To znamená, že 50 má príjem nízky a 200 má príjem priemerný.
2. Je z Banskej Bystrice o celkovom počte 150 osôb. Z týchto 150 osôb je na pokraji chudoby 10. To znamená, že 10 respondentov má príjem nízky a 140 má príjem priemerný.

	Chudobní	Priemerná mzda	Celkovo
Prešov	50	200	250
B. Bystrica	10	140	150
Spolu	60	340	400

Z celkového počtu respondentov z Prešova (250) je 20 % (50) na pokraji chudoby. Z celkového počtu respondentov z BB (150) je v chudobe 6,7% (10 respondentov). Po výpočte P hodnoty (nasledujúci slide) vyšla P hodnota ako číslo 0,00029, to znamená, že môžeme napísať, že  $P < 0,001$  a pravdepodobnosť, že je sledovaný jav náhodný je menšia ako 0,1%). Odpoveď bude znieť „V populácii respondentov z Prešova je **štatisticky významne viac** ( $P = 0,00029$ ) osôb na okraji chudoby ako v populácii mesta Banská Bystrica).“

# P – HODNOTA A JEJ VÝPOČET

Programy, ktorými možno vypočítať P hodnotu sú Epi Info 2000 (podprogram statcalc), Microsoxt Excel, SPSS, atď.

C:\DOCUME~1\PETER\MYDOCU~1\Statcalc\Statcalc.exe

EpiInfo Version 6      Statcalc      November 1993

+ Disease -

+	50	200	250
-	10	140	150
	60	340	400

Analysis of Single Table  
Odds ratio = 3.50 (1.65 <OR< 7.63)  
Cornfield 95% confidence limits for OR  
Relative risk = 3.00 (1.57 <RR< 5.74)  
Taylor Series 95% confidence limits for RR  
Ignore relative risk if case control study.

	Chi-Squares	P-values
Uncorrected :	13.07	0.0002998
Mantel-Haenszel:	13.04	0.0003050
Yates corrected:	12.05	0.0005187

F2 More Strata; <Enter> No More Strata; F10 Quit

F1-Help      F2-Stratum      F5-Print      F6-Open File      F10-Done

# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## Príklad analytickej štúdie:

Výskyt vírusovej hepatitídy A u obyvateľov lokality XY, kde nie je kanalizácia a prívod vody je centrálny (jeden vývod/celú osadu) je 400/1000 obyvateľov. Výskyt vírusovej hepatitídy A u obyvateľov z oblasti YZ, kde má každý dom svoj vodovod je 1/1000 obyvateľov.

Hypotéza znie:

Predpokladáme, že výskyt vírusovej hepatitídy A v oblasti XY bude vyšší ako v oblasti YZ, kde má každá domácnosť vlastný vodovod.

1. Ak bola zistená štatistická významnosť = u obyvateľov v oblasti XY, kde majú jeden spoločný vývod vody je výskyt hepatitídy A štatisticky významne vyšší ako v oblasti YZ, kde má každý dom svoj vývod vody – **Áno, tvrdenie hypotézy v prvom príklade je pravdivé.**

2. Ak nebola zistená štatistická významnosť = Pri porovnávaní rozdielu medzi populáciou XY a ZY nebol zistený štatisticky významný rozdiel vo výskyte hepatitídy A. – **Nie, tvrdenie**



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

1. **Ekologická štúdia** – nie sú individuálne údaje (o jednotlivých osobách) a nepoznáme údaje o jednotlivcoch ale len údaje o populácii ako celku.

Cieľom je:

- Porovnať a analyzovať asociácie, závislosti výskytu sledovaného javu, rizika medzi populáciami rôznych oblastí (kraj, región, štát)
- Sledujú sa tzv. envirometálne faktory (sociálne, chemické, biologické faktory)



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

- Príklad ekologickej štúdie:

Porovnanie počtu bezdomovcov v okrese Liptovský Mikuláš a v okrese Trnava. Zistenie, v ktorej populácii je ich viac a analýza príčin, prečo to tak môže byť.



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

2. Prierezová (tranzverzálna) štúdia – v určitom časovom okamihu, časové smerovanie nezohráva úlohu.

- Cieľom je zistiť prítomnosť/neprítomnosť choroby, rizika, sociálnej poruchy vo vzťahu k prítomnosti/neprítomnosti definovaných charakteristík populácie (vek, pohlavie, vzdelanie, príjem);
- Sledujeme v presne vymedzených populačných skupinách (59-70 roční v okrese XY) a výskyt javu (alebo rizika) v tejto populácii alebo\*;
- \*Sledujeme populačnú skupinu s javom a populačnú skupinu bez javu a zisťujeme, či je alebo nie je podobné vekové zloženie.
- Tento typ štúdií sa vykonáva pravidelne v niektorých krajinách, pre zistenie potrieb zdravotníckej starostlivosti alebo sociálnej politiky.

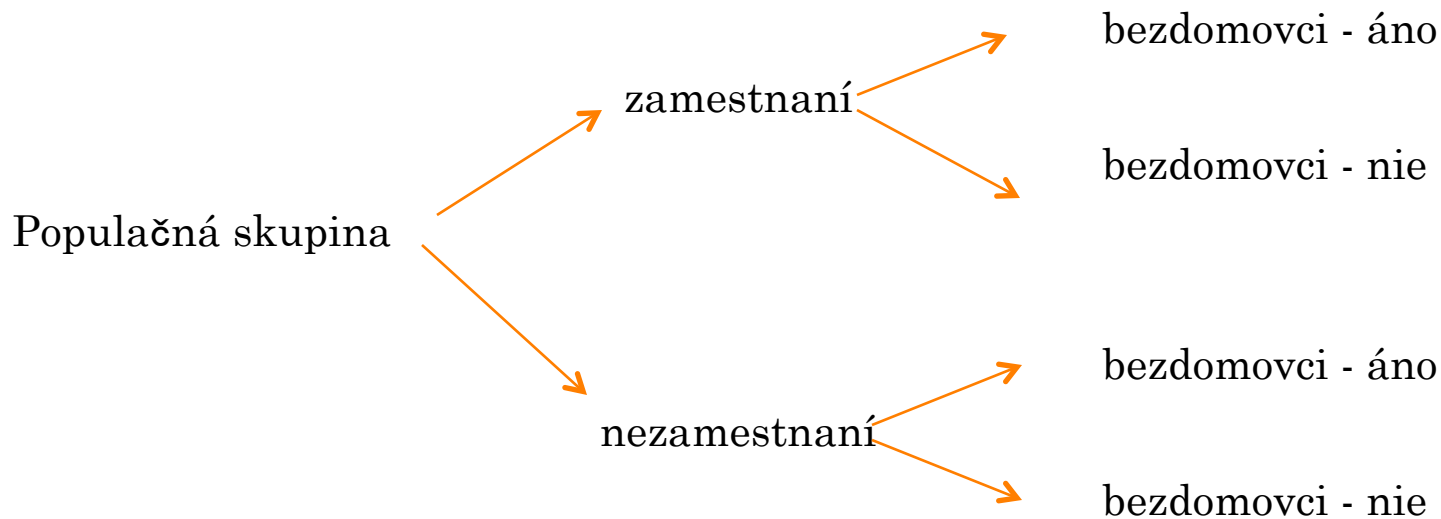


# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

### ○ Príklad prierezovej štúdie:

Zisťovanie, ako vplýva zamestnanosť (nezamestnanosť) u na fakt, že sa stanú bezdomovcami, alebo nie.



Vypočítame rozdiel vo výskyte bezdomovcov u zamestnaných v porovnaní s nezamestnanými





# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

### 3. Retrospektívna analytická štúdia

Cieľom je porovnať tých, ktorí majú sledovaný jav s tými, ktorí sledovaný jav nemajú (prípady s kontrolným súborom);

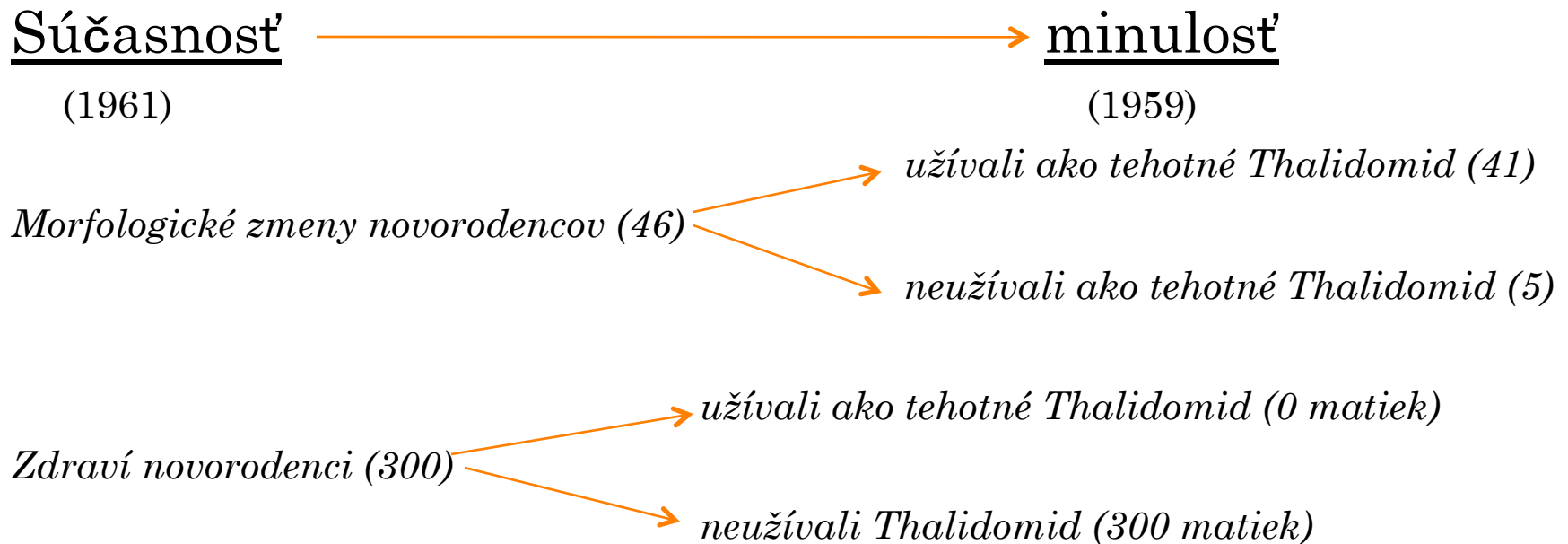
- Obidve skupiny porovnávame vo vzťahu k prítomnosti/neprítomnosti rizikového faktora alebo faktora podporujúceho vznik určitého javu, alebo rozdielnemu vystaveniu rizikovému faktoru;
- Vychádzame od následku (teraz) a v minulosti zisťujeme prítomnosť/neprítomnosť faktora, ktorý spôsobil jav;



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

- Príklad retrospektívnej štúdie, prípad kontrola;
- Aféra Thalidomid – Nemecko 1959-1960



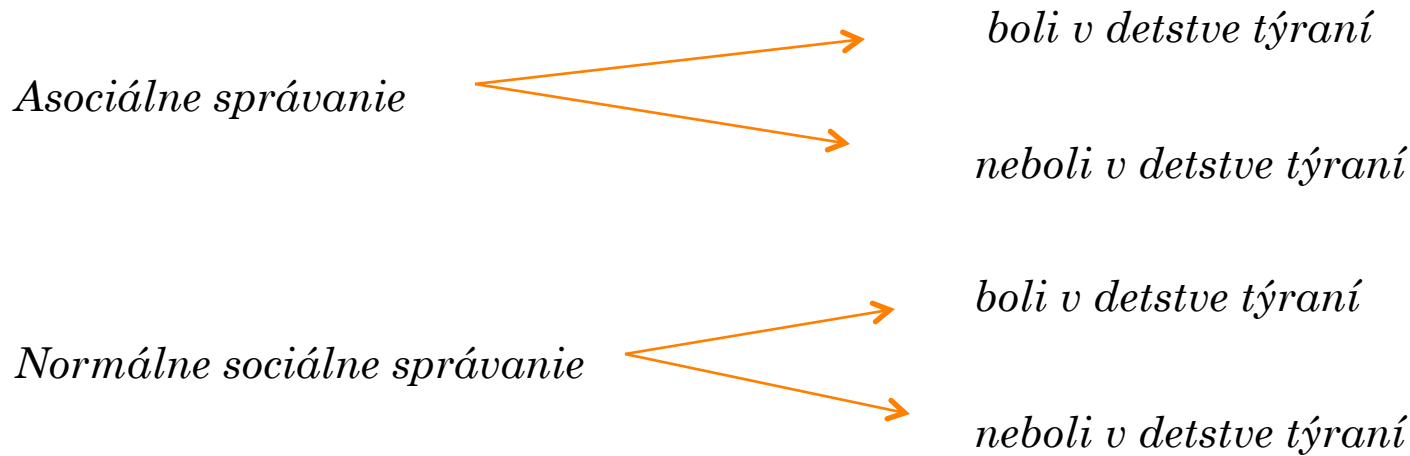
Autori (Mellin a Katzenstein) zistili touto štúdiou, že zo 46 novorodencov, ktoré mali morfológické poškodenie užívalo 41 matiek Thalidomid (príčina 5 morfológicky poškodených novorodencov je nejasná. Porovnali ich s 300 člennou populáciou, ktorých matky nemali poškodené deti a žili v tej istej oblasti v tom istom čase. Potvrdili, že Thalidomid je príčinou ťažkých morfológických porúch vývoja plodu.

# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

- Príklad retrospektívnej štúdie, prípad kontrola;

Súčasnosť —————→ minulosť



Pomerne náročná štúdia na čas aj peniaze ale pri aplikácii špecifických štatistických výpočtov má vysokú schopnosť dosahovať valídne výsledky.



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

### 4. Kohortová prospektívna štúdia

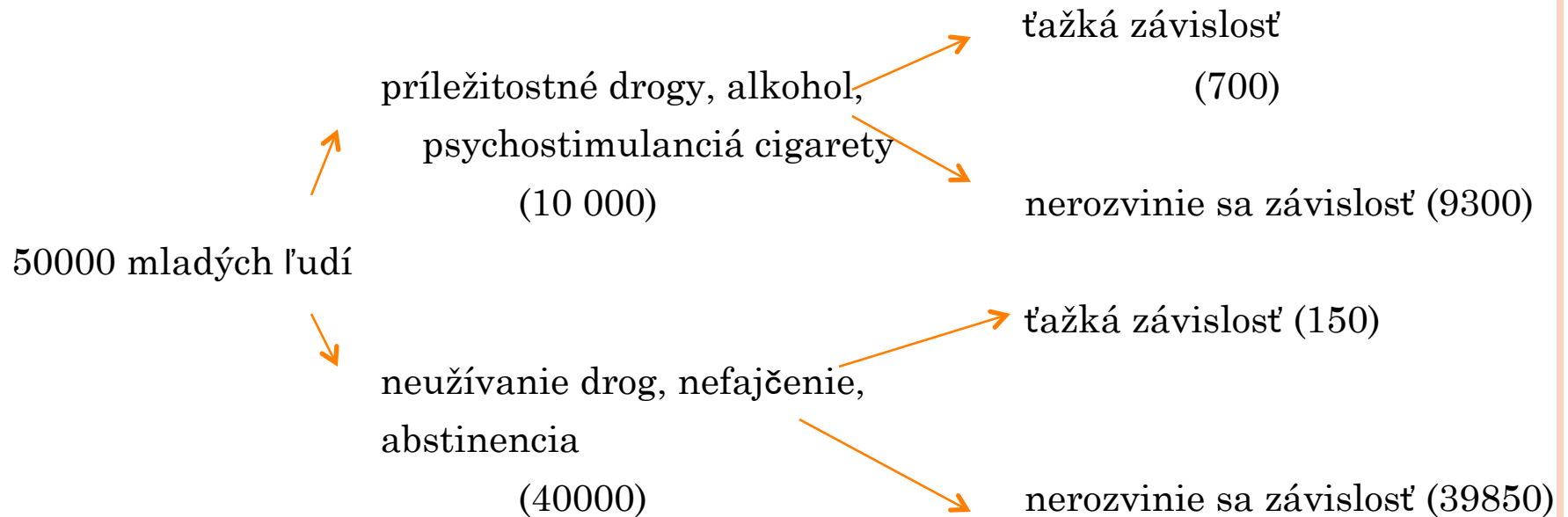
- Cieľom je sledovanie vzniku a nárastu výskytu určitého javu s alebo bez výskytu špecifického faktora, ktorý podporuje sledovaný jav;
- Sledujeme od súčasnosti, (kedy sú osoby „normálne“, t.j. bez sledovaného javu ale s expozíciou a bez expozície) do budúcnosti (u koľkých osôb sa vyskytne sledovaný jav);
- sledujeme longitudinálne, dlhodobo



# I. POZOROVACIE ŠTÚDIE

## B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

### ○ Príklad prospektívnej štúdie.



## II. INTERVENČNÉ ŠTÚDIE

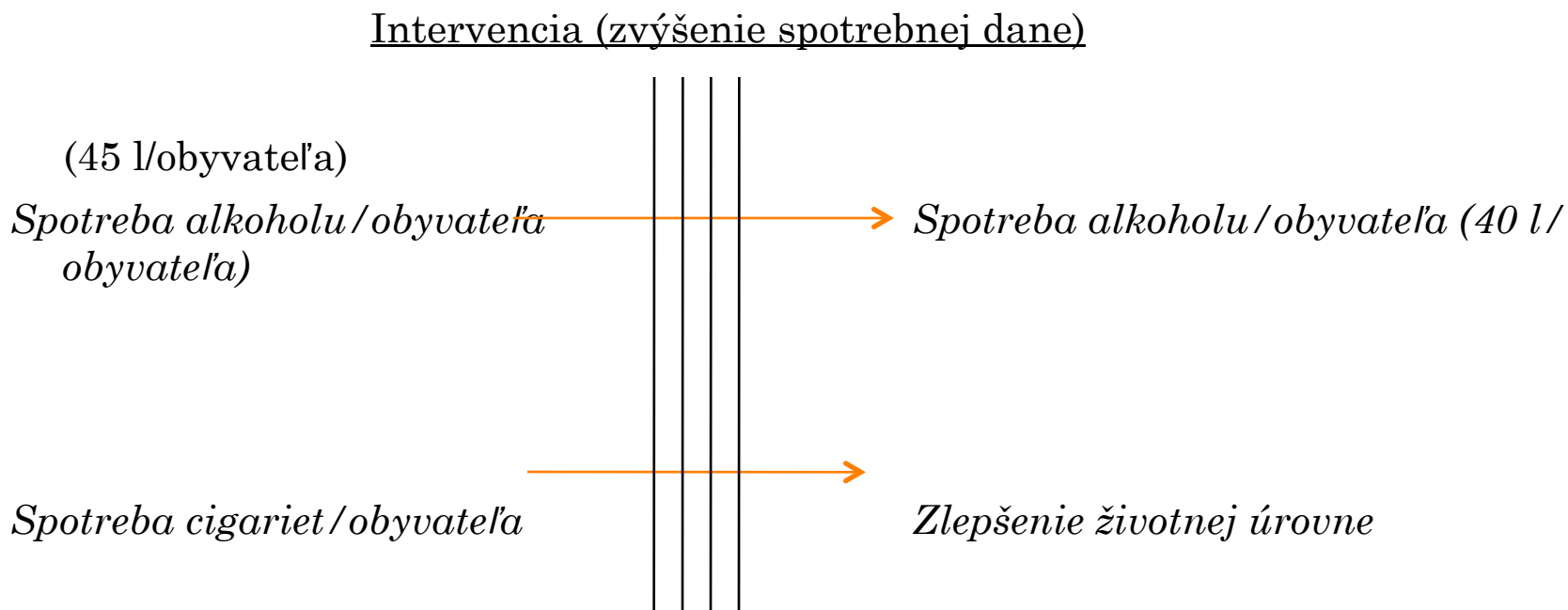
- Intervencia = zmena politiky v sociálnych sférach, liečebný zásah, profylaktický zásah,
- Cieľom tohto typu štúdií je zhodnotiť efektívnosť určitých intervencií (zdraženie alkoholu, nedostupnosť toluénu, zdraženie tabaku) v populácii (začnú sa liečiť z alkoholizmu).



## II. INTERVENČNÉ ŠTÚDIE

### B) ANALYTICKÉ ŠTÚDIE

#### ○ Príklad;



Pomerne náročná štúdia na čas aj peniaze ale pri aplikácii špecifických štatistických výpočtov má vysokú schopnosť dosahovať valídne výsledky.

