

## Epidemiologie, podzim 2022

### Confounding a standardizace

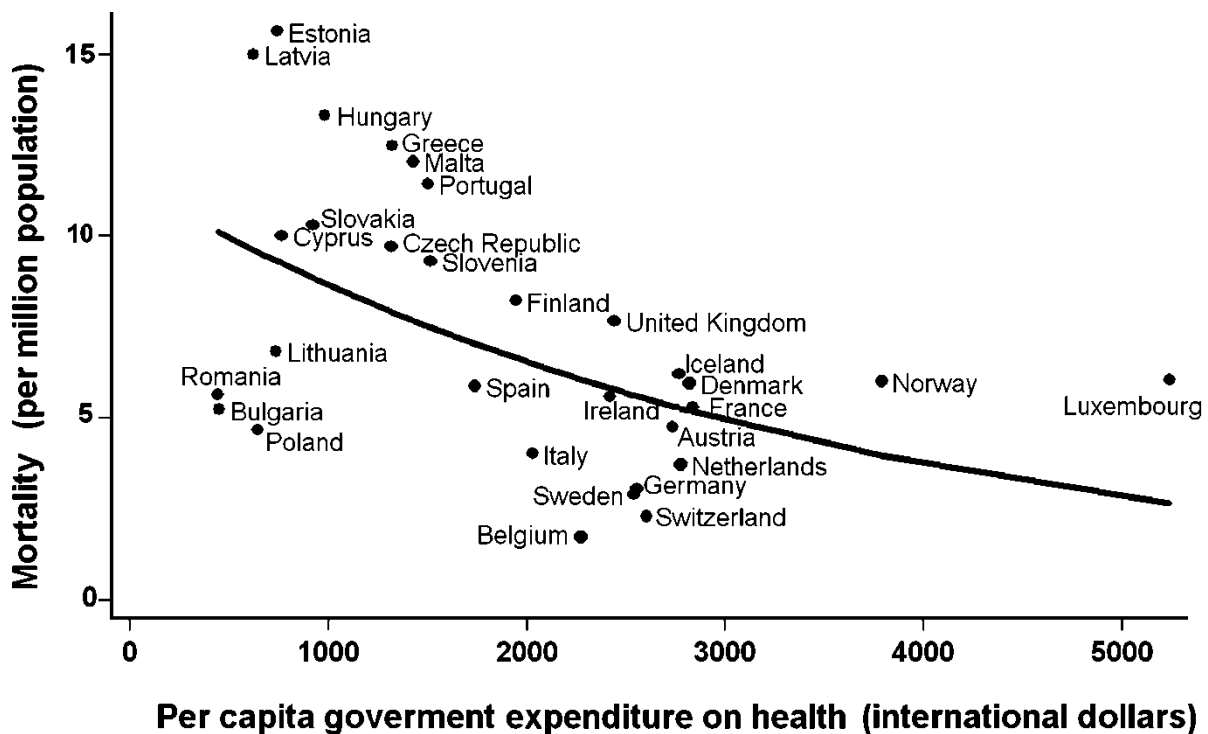
#### Cvičení

1. Navrhněte, které proměnné by mohly hrát roli confoundingu ve studii, ve které testujeme asociaci mezi postavením v zaměstnání (manažerské pozice, nemanuální zaměstnání, manuální práce) a nádory plic.

2. Graf ukazuje úmrtnost na chřipku během pandemie v roce 2009 podle výdajů na zdravotnictví ve 30 evropských zemích. Autoři z těchto dat usoudili, že výdaje na zdravotnictví měly zásadní vliv na úroveň úmrtnosti na chřipku.

Jaké faktory mohly působit jako confounding v tomto srovnání? Vysvětlete.

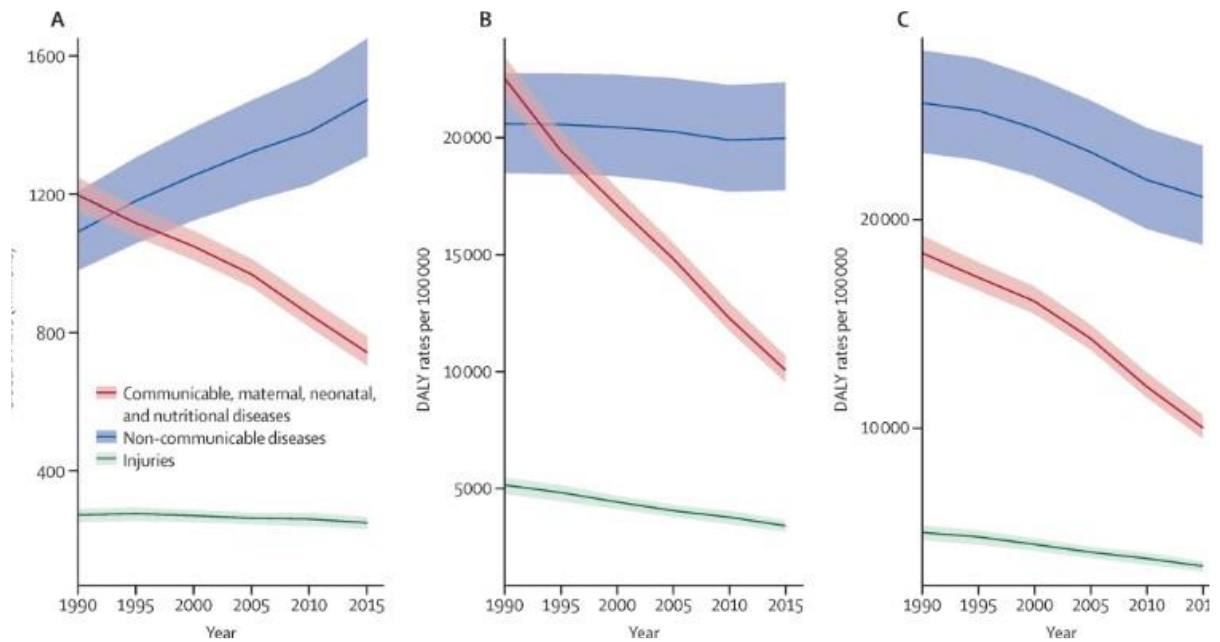
Relation between per capita government expenditure on health and pandemic A (H1N1) 2009 mortality in 30 European countries.



## 2. Age standardised DALY rates: example

### Příklad A

### Trends in DALYs from 1990 to 2015 by cause



(A) – Global DALYs; (B) – Crude DALY rates; (C) – Age-standardised DALY rates

*The Lancet* 2016 388, 1603–1658

Jak vysvětlíte rozdíl v trendech mezi panely B a C?

## Příklad B

Úmrtí na nádory jsou častější v Británii než v Mexiku.

Jedno možné vysvětlení je to, že riziko nádorů je vyšší v Británii, např. proto, že v Británii je vyšší prevalence rizikových faktorů.

Alternativní (a pravděpodobnější) vysvětlení se týká rozdílu ve věkové struktuře srovnávaných populací.

Nádory jsou častější u starších lidí. Británie má daleko vyšší zastoupení starších lidí v populaci, což způsobuje vyšší úmrtnost. Věk tedy působí jako confounding.

**Tabulka: Hypotetický příklad věkově specifické úmrtnosti (na 100,000 osob) na nádorová onemocnění ve třech populacích s rozdílnou věkovou strukturou.**

<i>Age group</i>	<i>Symmetrical</i>		<i>Young</i>		<i>Old</i>	
	<i>%</i>	<i>MR*</i>	<i>%</i>	<i>MR*</i>	<i>%</i>	<i>MR*</i>
25-44	33%	10	50%	10	20%	10
45-64	33%	100	30%	100	30%	100
65+	33%	500	20%	500	50%	500
Total	100%	???	100%	???	100%	???

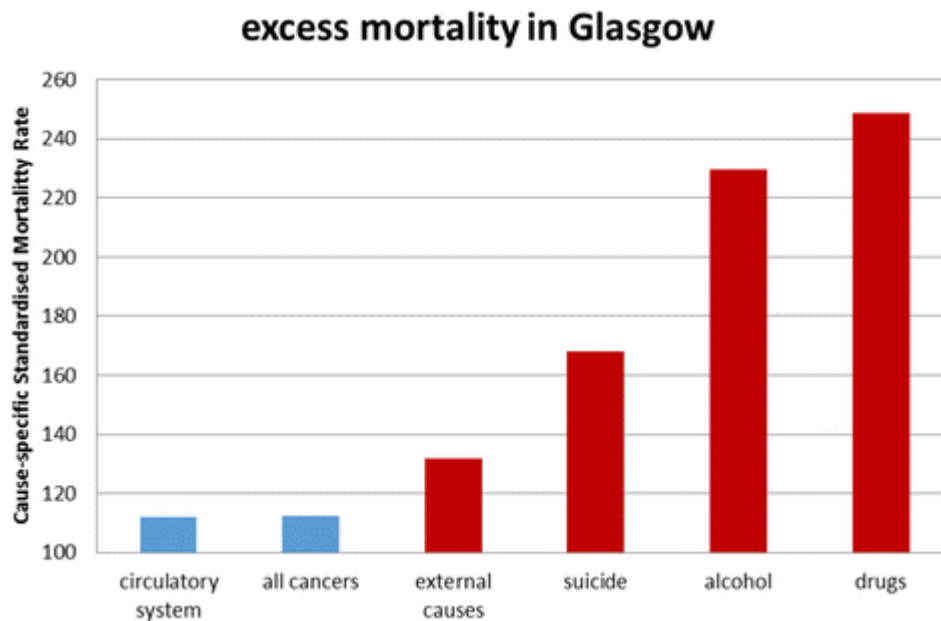
\**MR = mortality per 100,000 = úmrtnost na 100,000 osob*

- Spočítejte hrubou (nestandardizovanou) úmrtnosti v mladé a staré populaci.  
Pomůcka: vytvořte si novou populaci o určité velikosti (např. 100,000 osob) a z úmrtnosti s počtete absolutní počet úmrtí v každé věkové skupině a celkem. Porovnejte hrubou úmrtnost v těchto dvou populacích.
- Spočítejte standardizovanou úmrtnosti v mladé a staré populaci a jako standard použijte symetrickou populaci.  
Pomůcka: vytvořte si novou populaci o určité velikosti (např. 100,000 osob) a z úmrtnosti s počtete absolutní počet úmrtí v každé věkové skupině symetrické populace a v populaci celkem. Porovnejte standardizovanou úmrtnost v těchto dvou populacích.

Uvedenému způsobu standardizace se říká **přímá standardizace**, kdy jsou známy věkově specifické úmrtnosti ve studovaných skupinách (populacích) a ty se přepočítají na standardní populaci (populaci se standardní věkovou strukturou).

Pokud nejsou známy věkově specifické úmrtnosti ve sledovaných populacích, lze využít obráceného postupu – **nepřímá standardizace**. Věkově specifické úmrtnosti ve standardní populaci se přepočítají na věkovou strukturu studovaných skupin (či populací). Ty se potom sečtou a vypočte se poměr pozorovaných / očekávaných počtů úmrtí. Tomuto poměru se říká **standardised mortality ratio (SMR)**. Čím vyšší je SMR, tím vyšší je úmrtnost (v porovnání s očekávanou úmrtností). Pokud je SMR 100%, je takto standardizovaná úmrtnost ve sledovaných populacích shodná.

Na příkladu je jsou uvedeny SMR pro různé příčiny úmrtí v Glasgowě v porovnání s Manchesterem a Liverpoolem:

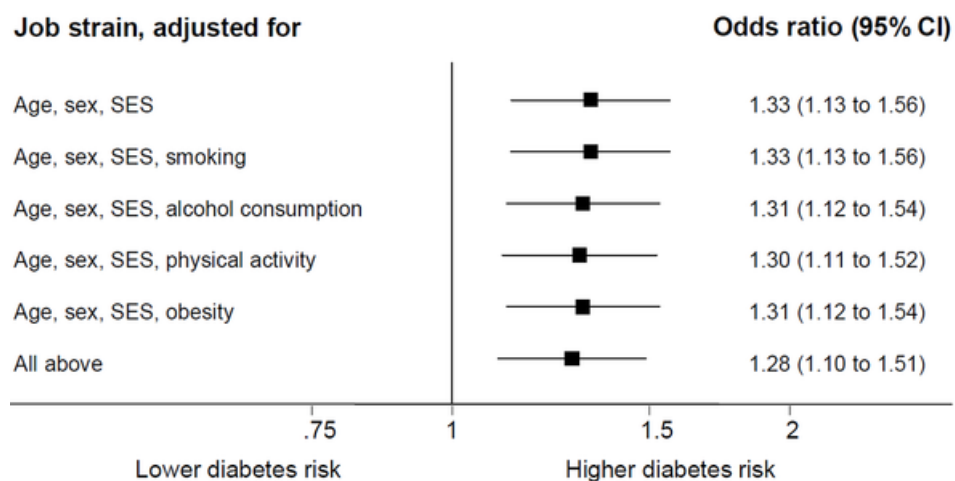


Cause-specific **standardised mortality ratios (standardised by age, gender and area deprivation)**, 2003-07, for causes of death in Glasgow compared to Liverpool and Manchester (Liverpool and Manchester combined = 100). Mortality associated with physical health problems is shown in *blue*, and with mental health problems is shown in *red*. “External causes” includes deaths due to violence, which are not necessarily attributable to mental health problems. The graph is adapted from Walsh et al.

- Interpretujte tyto SMRs. Napr: o kolik (kolikrát) je úmrtí způsobená drogami vyšší v Glasgowě než v Manchesteru a Liverpoolu? Atd...
- Mohou být tyto rozdíly v úmrtnosti mezi městy způsobeny rozdílnou věkovou strukturou?

### 3. Hodnocení confoundingu mezi expozicí a zdravotním jevem

Na obrázku vidíme výsledky studie vlivu pracovního stresu (zjišťovaného pomocí instrumentu „job strain“ na riziko diabetu u osob středního věku.



Popište roli a vliv věku, pohlaví, socioekonomického postavení, konzumace alkoholu, fyzické aktivity a obezity na asociaci mezi pracovním stresem a diabetem. Působily v této studii některé z těchto faktorů jako matoucí faktory (confounding)?