

OHLEDNUTÍ ZA COVIDEM

STATISTICKÉ DNY NA BŘEHU TICHÉ ORLICE

MICHAL KULICH

KPMS MFF UK

19. KVĚTNA 2023



matfyz

Virus SARS-CoV-2 → Covid-19

- * 2020
- † 2022

Je to naštěstí za námi... Jaké to bylo? Co si z toho vezmeme?

Pandemie viru je v principu vědecký problém.

- Jaký virus to způsobuje?
- Jak se to přenáší?
- Jak se proti tomu bránit?

Svět má dnes excelentní vědu, statisíce odborníků na slovo vzatých, nositelů prestižních titulů, grantů a cen.

Jak si s tím poradili?

Věda je od slova „**vědět**“.

Co je potřeba dělat, když čelíme nějakému fundamentálnímu problému?

- Zformulovat otázky: co je v danou chvíli nejdůležitější zjistit?
- Najít nejlepší způsob, jak na položené otázky získat spolehlivé odpovědi.

Cílem je vědět, jak se proti pandemii postavit, abychom ji zkontrolovali a zároveň se vyhnuli zbytečně drastickým důsledkům.

Fundamentální otázka

Jak se virus šíří mezi lidmi a které důležité rizikové nebo ochranné faktory ovlivňují přenos nemoci?

Rizikové faktory pro vznik nemocí studuje obor zvaný **epidemiologie**.

V průběhu 20. století epidemiologové spolu se statistiky vyvinuli důmyslnou metodiku pro studie zabývající se šířením nemocí.

Observační studie

- Kohortová studie (prospektivní nebo retrospektivní)
- *Case-control study* (retrospektivní)
- *Stratified/matched case-control study*

V observačních studiích je obtížné spolehlivě vyhodnotit kauzální vztahy. Klasická epidemiologie věnovala velké úsilí ošetření *confoundingu*, který kauzalitu zastírá.

Randomizované studie

Jedině randomizované studie umožňují spolehlivě odhadnout kauzální vztahy mezi studovanými faktory a vznikem nemoci, ale tyto studie lze provádět pouze pro protektivní/prevenční faktory.

Měřítko kvality epidemiologických studií

- Promyšlená a jasně specifikovaná kritéria pro zahrnutí jedinců do studie.
- Spolehlivé a důsledně ověřované diagnostické metody.
- Přesná a spolehlivá měření rizikových faktorů a *confounderů*.

V posledních dvou bodech mají výhodu prospektivní studie před retrospektivními.

V případě covidových studií byla tato kritéria téměř vždy ignorována.

Výsledky observačních studií je nutné vždy považovat za potenciálně zavádějící, zkreslené či zcela způsobené *confoundingem*.

Kritéria kauzality u observačních studií I.

- **Dose-response relationship.** Pokud větší stupně či dávky zkoumaného faktoru vedou k většímu riziku nemoci, je to argument pro kauzalitu.
- **Velikost efektu.** Relativní riziko (či poměr šancí) větší než 5 lze těžko vysvětlit *confoundingem*. Naopak, riziko menší než 1.5 může být snadno způsobeno vlivem *confounderů*.
- **Věrohodný časový průběh rizika.** Okamžik měření rizikového faktoru by měl přiměřeně předcházet okamžiku vzniku nemoci; největší risk by měl být patrný v období, kdy se předpokládá největší efekt.

Kritéria kauzality u observačních studií II.

- **Přijatelné biologické vysvětlení.**
- **Potvrzení více nezávislými studiemi.** Reproducibilita.

V případě covidových studií byla tato kritéria téměř vždy ignorována.

Dostal jsem chuť podívat se, z čeho a jak se ta věda dělá a připravuje. A uviděl jsem jednoho nebo možná dva, kteří vyhledávali vonná koření a byliny a připravovali z nich různé léky, sirupy a jiné k životu užitečné věci. Naproti tomu jsem viděl takové, kteří jen vybírali z jiných nádob a dávali to do svých, a těch byly stovky.

„Tihle jen přelévají vodu,“ ukazoval jsem na ně. Tlumočník mi odpověděl: „I tak se rozmnožuje poznání. Copak se nemůže jedno a totéž podávat pokaždé trochu jinak? A také lze k původním věcem vždy něco přidat a poopravit je.“

„Nebo pokazit,“ opáčil jsem hněvivě, protože jsem jasně viděl, že se tu děje podvod.

Některý totiž popadl cizí nádobky a rozředil je tím, že do nich přiléval splašky. Jiný zase přidával kdejakou špínu, prach a smetí, a všechno to zahustil, aby to vypadalo, že zadělal na něco nového. Pověsili na to krásnější nápisy než původní autoři, a každý nestydatě chválil to své. Také mi přišlo divné a k vzteku, že málokdo zkoumal vnitřní podstatu věcí, ale všechno brali jako by nebyly žádné rozdíly a dívali se jen na vnější obal a na nadpisy.

Jan Ámos Komenský: Labyrint světa a ráj srdce

Fundamentální otázka

Jak se virus šíří mezi lidmi a které důležité rizikové nebo ochranné faktory ovlivňují přenos nemoci?

Průzkum publikované literatury I.

- Nejcitovanější a nejvlivnější články na toto téma vyšly na samém počátku pandemie, ovšem jednalo se o narychlo sestavené zprávy spíše než o skutečné studie.
- Většina publikovaných článků jsou buď další podobné reporty o lokální situaci, nebo případové studie, nebo výsledky matematického modelování.

Fundamentální otázka

Jak se virus šíří mezi lidmi a které důležité rizikové nebo ochranné faktory ovlivňují přenos nemoci?

Průzkum publikované literatury II.

- Studií, které používaly některý z osvědčených epidemiologických designů, je málo a ty, které byly publikovány, často obsahovaly fundamentální chyby v provedení i v analýze.
- Žádná studie se nepokusila získat vlastní měření infekce Covid-19 tak, aby bylo spolehlivé a provedené stejným způsobem u všech účastníků.

PROČ TO NEŠLO LÉPE?

- Ve 20. století se celá studie musela předem pečlivě naplánovat, rozmyslet metody sběru dat a analýz, pak data pracně sbírat, ukládat a nakonec naprogramovat analýzy.
- Nyní data přicházejí jakoby sama a bez námahy, nikdo se nezabývá jejich sběrem a kontrolou, nedostatky v datech se ignorují.
- Jako kvalifikace k analýzám dat stačí schopnost spustit nějakou softwarovou proceduru a vyprodukovat požadovaná čísla.
- Implementace rigorózně provedených epidemiologických studií vyžaduje poctivé přemýšlení, pečlivé plánování, spoustu úsilí.

- **Politici** nejsou schopni rozlišit skutečně prokazatelné vědecké poznatky od pseudovědeckých tvrzení, průzkumů veřejného mínění a *twitterových* hesel.
- **Nikdo na světě** neviděl potřebu a nutnost investovat intelektuální kapacitu, čas a prostředky do skutečně kvalitních studií šíření covidu.
- Až do konce pandemie **nebylo známo nic jistého** o rizikových faktorech nákazy covidem.

Abstrakt jednoho článku z května 2021

Scarce data are available on what variables affect the risk of transmission of SARS-CoV-2 and the development of symptomatic COVID-19.

- Proticovidová opatření byla po celém světě vydávána od úřednického stolu bez potuchy o jejich přiměřenosti a účinnosti.
- Většinou zvítězil postoj, že v rámci předběžné opatrnosti je třeba přijmout co nejpřísnější opatření bez ohledu na jejich důsledky pro život milionů lidí.
- Naše slavná excelentní věda v tomto směru hluboce zklamala.

Jak prokázala pandemie Covid-19, leccos z oné obdivované excelence vědy se ukazuje falešným.

- Autorské týmy jsou buď nekvalifikované pro výzkum, kterým se zabývají, anebo úmyslně produkují snadno dosažitelné nekvalitní výsledky.
- Recensní řízení v prestižních časopisech nefunguje; recenzenti nejsou schopni upozornit na závažné nedostatky ve sběru dat, v designu a analýze studií.
- Navzdory tomu, že se systém financování a hodnocení vědy ohání kvalitou a excelencí, ve skutečnosti nemotivuje k vytváření kvalitní vědy, ale spíše laciných polotovarů.

Renuntiatio mundi

Ach světe, jak jsi moudrý, opatrný a prozíravý, že v dobách moru přikazuješ vyhýbat se nakaženým místům a s velikou nemilosrdností zavíráš sebe před nimi a chudé lidi před sebou.

Plemeno zmijí! Chcete se vyhnout nákaze těla, ale co nákaza duše, která vás postihuje ve smrdutém světě plném jedovatých vředů a puchýřů, té se nikdo vyhýbat nechce?

Místo toho si navzájem lichotíte, pochlebujete, jedni druhým přikládáte náplasti, obelháváte se a jeden za druhým umíráte věčnou smrtí.

Jan Ámos Komenský: Hlubina bezpečnosti