

Konkrétní případy nutričně-epidemiologického hodnocení biologických škodlivin.

MGR. ALEŠ PEŘINA, PH. D.

Možnosti kontaktu s nebezpečnými biologickými agens

Potraviny živočišného původu získané ze živého (mléko, vejce) nebo usmrceného zvířete (maso)

Plankton (saxitoxin; PSP)

Produkty bakterií (botulotoxin, stafylokokový enterotoxin, histamin)

Lidský produkt (odstříkané ženské mléko: banky a sběrný mateřského mléka, „divoký“ milk sharing)

Lidské nebo zvířecí výměšky (moč, stolice, sliny)

Krev, tkáně, orgány, kapénky

Alergizující prachové částice a kutikuly

Plísně a jejich produkty (spóry, MVOCs)

Biologická agens a zdraví

Probiotické bakterie

Původci onemocnění u lidí: paraziti, bakterie, viry, priony, metabolické produkty bakterií

- skupina 1: není pravděpodobné, že by způsobil onemocnění u lidí
- skupina 2: může způsobit onemocnění člověka, ale obvykle existuje účinná profylaxe nebo léčba
- skupina 3: může způsobit závažné onemocnění člověka, ale obvykle existuje účinná profylaxe nebo léčba
- skupina 4: způsobuje u člověka závažná onemocnění a obvykle neexistuje účinná profylaxe nebo léčba

Informace o biologických agens a práce s nimi

Epidemiologická bdělost (hlášení a rozbor případů)

Epidemiologické šetření

- Identifikace zdroje nákazy, cest přenosu a dostupnosti vnímavých jedinců
 - charakteristiky místa, času a osoby, prostorová (spatial) epidemiologie

Health mapping

Studie případů a kontrol a studie kohortové

- v praxi méně často

Matematické modelování a predikce

Nemocní a zemřeli v souvislosti konzumace potravin v USA (Mead et al., 1999)

Cíl:

- Kvantifikace dopadu alimentárních nákaz na zdravotní stav populace

Metodika:

- **Národní surveillance systém**

Výsledky:

- 76 mil. nemocných, 325 tis. hospitalizovaných, 5 tis. úmrtí ročně; **srov. nejčastější a nejzávažnější následek**

Patogen	Případů celkem (odhad)	Hlášených případů sporadické/epidemické		Smrtnost	Hospitalizovanost
Salmonella non-typhoid	1.412.498	76.013	3.640	0,221	0,0078
Campylobacter spp.	2.453.926	102.073	146	0,102	0,0010
Listeria monocytogenes	2.518	1.632	---	0,922	0,2000

Health mapping

Vytváření, správa, analýza a vizualizace prostorových dat ve vztahu ke zdraví

- Portál zdravotnických ukazatelů ÚZIS ČR (<https://pzu.uzis.cz>)
 - Rutinní data z hlášení zdravotnických zařízení a Národním registrů (NOR - onko, NRHOSP – hospitalizace aj.) a informačních systémů hygienické služby (ISIN – inf. nemoci).
 - Pilotní provoz portálu
- ArcGIS
 - Geografický informační systém pro práci s prostorovými daty nabízený společností ESRI® (zastoupení pro ČR: ArcData).
 - Zatím omezená dostupnost databází pro ČR.

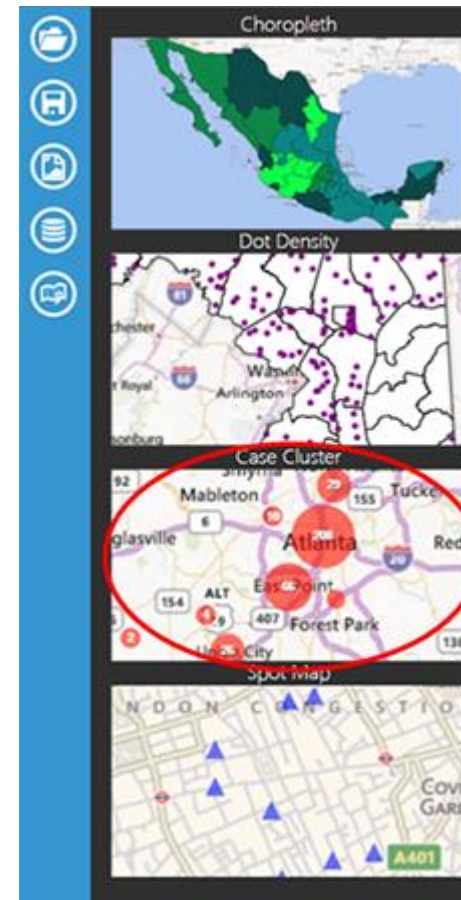
Význam: odhalení časoprostorových vztahů, přehlednější, než množství tabulek, snadnější tvorba pracovních hypotéz

Mapy v programu EpiInfo

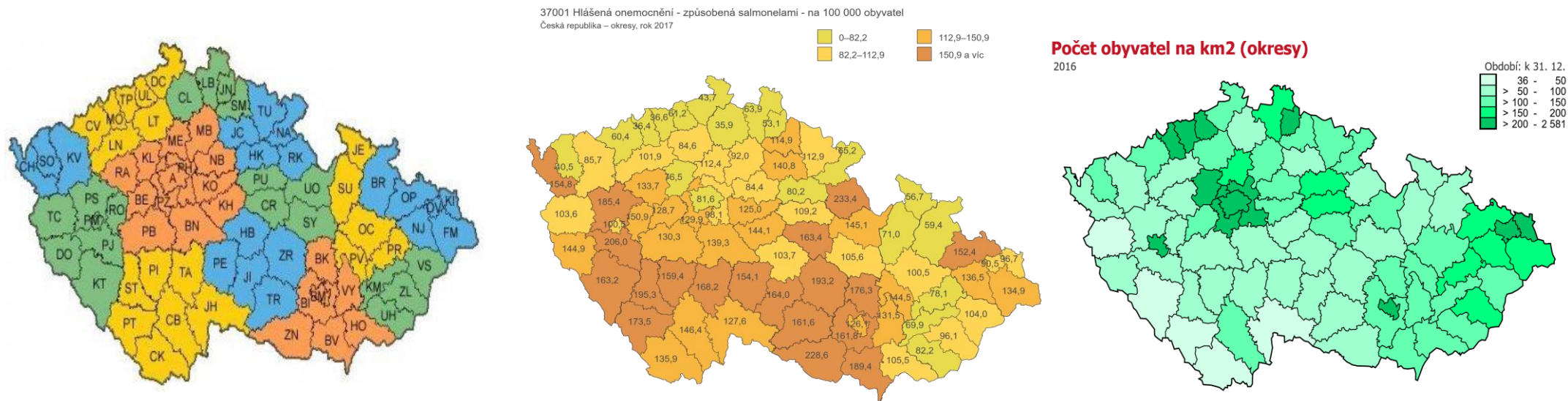
Kreslení bodů obrazců do mapového podkladu

- Analogie přidávání bodů do on-line mapových služeb (Mapy.cz, Google Maps, Bing mapy aj.)

Zobrazení klusterů na základě KML souřadnic



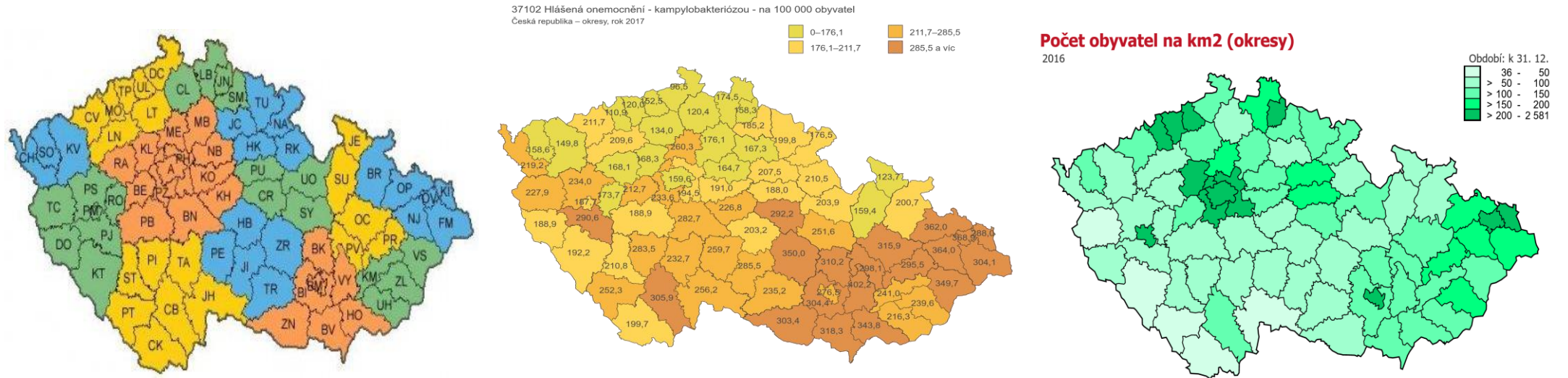
Incidence salmonelóz v okresech ČR, 2017



Zdroj: Seznam.cz

Zdroj: ÚZIS ČR

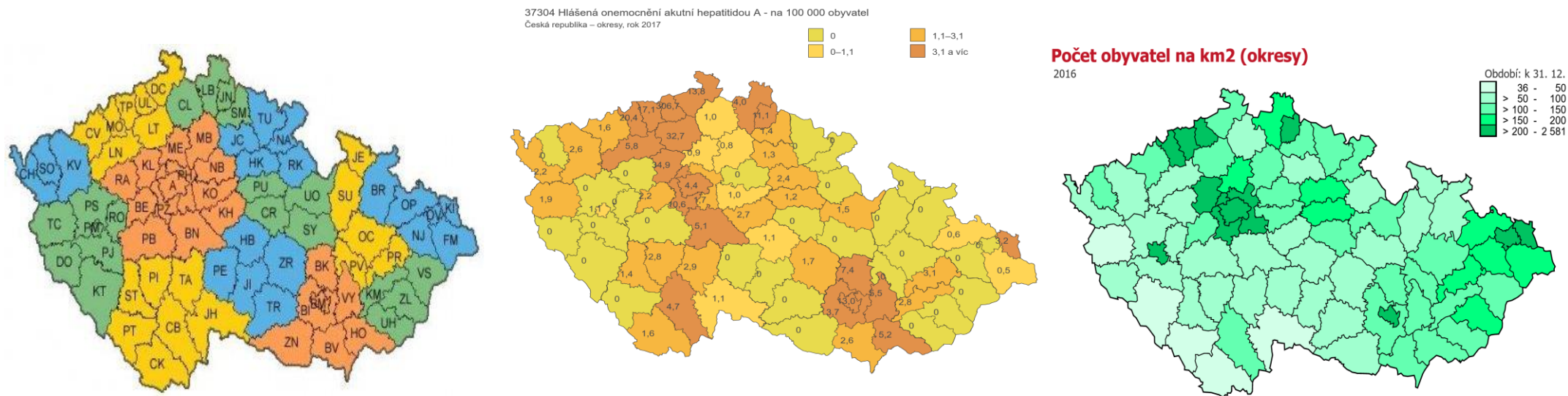
Incidence kampylobakterií v okresech ČR, 2017



Zdroj: Seznam.cz

Zdroj: ÚZIS ČR

Incidence virové hepatitidy A v okresech ČR, 2017



Zdroj: Seznam.cz

Zdroj: ÚZIS ČR

Význam hodnoty p

Hodí se pro studie analytického typu

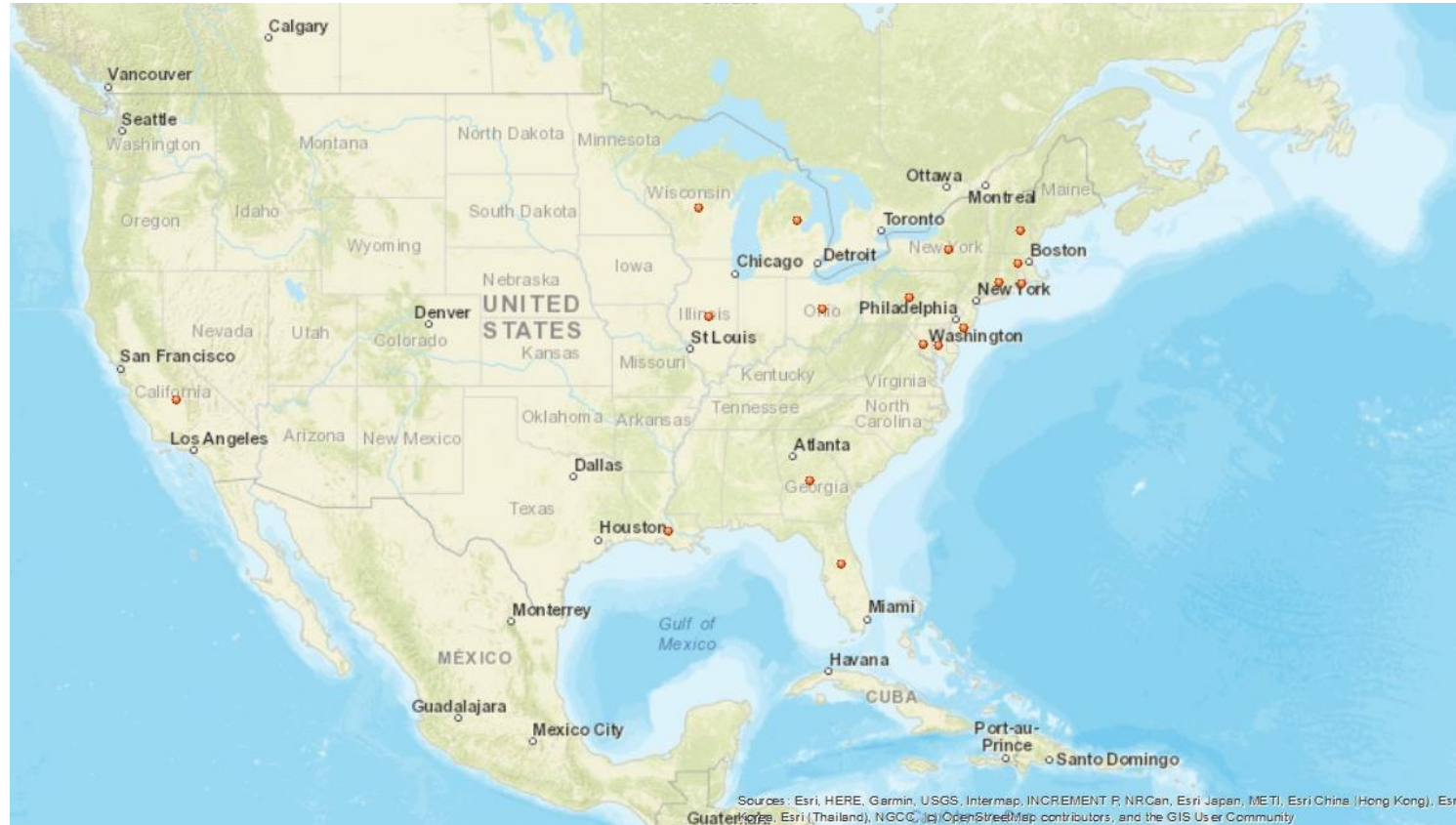
Vyjadřuje velikost omylu při nesprávném zamítnutí nulové hypotézy

Hladina stat. významnosti 5 % je jen statistickým konsenzem

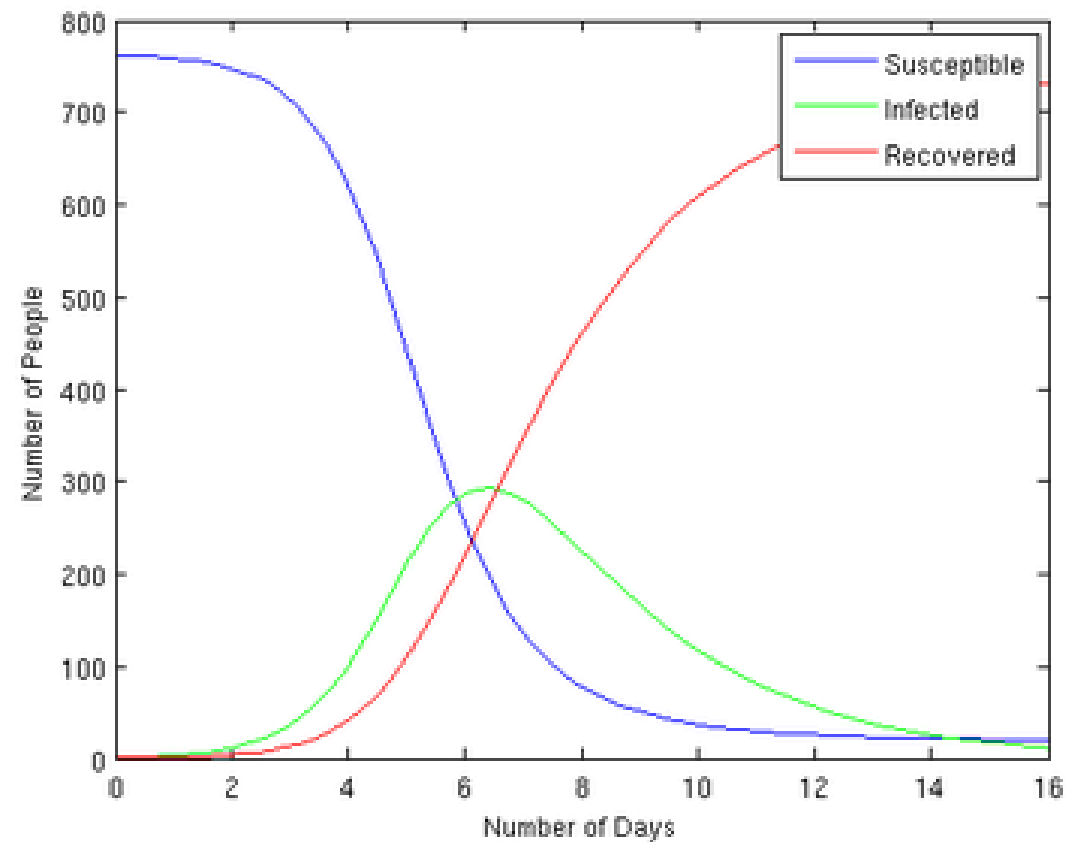
Nutno posuzovat v širší souvislosti

- Velikost souboru
- Vliv selekčního bias a dalších confounderů
- Biologická přijatelnost
- Konzistence a koherence s jinými výsledky
- Sir Austin Bradford Hill („Hillova kritéria kauzality“)
 - 1) síla asociace, 2) konzistence, 3) specifická, **4) Temporalita**, 5) Koherence, 6) Experimentální průkaz, 7) Analogie

Infekce E. coli u lidí (ArcGIS on-line)



S-I-R model šíření nákazy



Quantitative Microbial Risk Assessment (QMRA)

Identifikace nebezpečí:

- Klinická a epidemiologická data

Charakterizace nebezpečí (vztah dávka – účinek)

- Infekční (účinná) dávka

Odhad expozice:

- Bodové a intervalové odhady: spotřební koš potravin x množství v potravine
- Modelování: multiplikace bodových (intervalových) odhadů se začleněním zpětných vazeb

Charakterizace rizika a nejistoty

Závěr

- Klasickými epidemiologickými studii analytického typu se mikrobiální příčiny onemocnění u lidí nezkoumají. Prvotní úlohu zaujímá laboratorní činnost.
- Závažnost patogenů je studována formalizovaným postupem označovaným jako QMRA (velikost expozice, velikost následku)
- Užitečné jsou však epidemiologické přehledy, epidemiologická bdělost a průřezové studie.