

# Náplň seminářů

---

<b>I. RS</b>	<b>21.9. – 25.9.:</b> <b>29.9. – 2.10.:</b>	<b>Základní údaje o zdraví populace</b> <b>Standardizace. Úmrtnostní tabulky</b>
<b>II. EPI</b>	<b>5.10. – 9.10.:</b> <b>12.10. – 16.10.:</b> <b>19.10. – 23.10.:</b> <b>26.10. – 30.10.:</b>	<b>Frekvence nemocí v populaci</b> <b>Skrínink, diagnostické testy</b> <b>Typy epidemiologických studií</b> <b>Pojem rizika, relativní riziko, atributivní riziko</b>
<b>III. ST</b>	<b>2.11. – 6.11.:</b> <b>9.11. – 13.11.:</b> <b>16.11. – 20.11.:</b> <b>23.11. – 27.11.:</b>	<b>Deskriptivní statistika</b> <b>Induktivní statistika, odhady parametrů</b> <b>Testování statistických hypotéz</b> <b>Hodnocení závislostí</b>
	<b>30.11. – 4.12.:</b> <b>7.12. – 11.12.:</b>	<b>Zápočtový test</b> <b>Role práva ve zdravotnictví, výsledky testu, zápočet</b>
	<b>14.12. – 18.12.:</b>	<b>Konzultace, předtermíny</b>

---

# Epidemiologie (1)

---

podle definice WHO → se zabývá:

- studiem rozložení nemocí a poruch zdraví v populaci
  - studiem determinant, kt.zdraví ovlivňují a výsledků studia využívá ke zvládnutí zdravotních systémů.
-

# Epidemiologie (2)

---

- původně studium infekčních chorob
  - vypracována epidemiologická metoda  
– vědecky i prakticky ověřena
  - dnes: studium nemocí neinfekční etiologie
-

# Epidemiologie (3)

---

studovány zdravotní účinky:

- **Infekční agens** (biologické faktory)
  - **Agens chemických** (např. léky, prům. chemikálie, aditiva v potravinách, pesticidy, alergeny)
  - **Agens fyzikálních** (např. tepla, světla, ionizujícího záření, vibrací..atd.)
  - **Faktorů socioekonomických** (např. důsledky chudoby..)
-

# Epidemiologie (4)

---

Faktory na straně hostitele →

**hostitelské faktory:** charakterizují každého jednotlivce + ovlivňují jako možnosti expozice vyvolávajícímu agens + vnímavost hostitele

- **Genetické faktory**
  - **Psychologické faktory** (stres, emoční krize, motivace...)
  - **Behaviorální faktory** (kuřáctví, pohybová inaktivita, promiskuita, užívání drog či alkoholu, dietetické návyky..atd.)
-

# Epidemiologie (5)

---

- ***Cílem epidemiologie*** – pomocí epidemiologické metody rizikové faktory identifikovat, objektivně prokázat jejich roli na vzniku a rozvoji onemocnění
  - + následně vypracovat, navrhnout a ověřit odpovídající **PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ**
-

# Epidemiologie – 3 základní přepoklady

---

1. nemoci se u lidí neobjevují náhodou (*souvisí s životním stylem, životním prostředím i genetickými faktory*)
  2. s nemocemi jsou spojeny rizikové i protektivní faktory, kt.lze identifikovat systematickým studiem populace a jejích podskupin v urč.lokalitě a čase
  3. získanými poznatky, volbou a realizací opatření lze přispět ke zvládnutí zdrav.problémů
-

# Zaměření epidemiologie (1)

---

- Sledovat zdravotní stav populace:
    - měřit frekvenci výskytu onemocnění
    - zjišťovat distribuci výskytu onemocnění z pohledu osob, místa, času
  
  - Analyzovat zdravotní stav populace:
    - zkoumat etiologii onemocnění
    - měřit vztah (asociaci) mezi onemocněním a jeho příčinami
    - sledovat trendy ve vývoji, ev. předpovídat frekvenci výskytu onemocnění
-



# Zaměření epidemiologie (2)

---

- Zlepšovat zdravotní stav populace:
    - reagovat na epidemie nemocí
    - Vyhodnocovat diagnostické postupy, léčebné přístupy a efektivitu nových léčiv
    - zavádět do praxe nové poznatky medicíny založené na důkazu (**Evidence Based Medicine**), tzn. neprovádět lékařskou činnost jen na základě osobní zkušeností, ale využívat výsledků výzkumných studií
-

# Zdraví

---

Jak hodnotíme zdraví populace?

**a) údaje o zemřelých**

**b) údaje o nemocných**

→ negativní vymezení

Def. WHO:

**ZDRAVÍ** je stav úplné tělesné, duševní a sociální pohody a **nejen** nepřítomnost nemoci.

Nemoc – snáze měřitelná než zdraví.

---

# Měření výskytu nemoci (1)

---

- **Klasifikace** → třídění kvalitativních znaků do dvou nebo více podskupin, např. určení diagnózy
  - **Kvantifikace** → proces převádění kvality na kvantitu podle dohodnutých pravidel
-

# Měření výskytu nemoci (2)

---

stupnice měření:

- nominální (HIV pozitivita) – ano, ne
- pořadová (klasifikace nádorů)
- intervalová (krevní tlak)
- poměr čísel (výško-váhový index)

*Pozn.: klinická medicína tíhne ke klasifikaci nominální*

---

# Výsledky měření nemocnosti

---

→ jedno z výchozích kritérií hodnocení zdraví populace

- **velikost** + **závažnost** zdravotních problémů
  - **srovnání** + **průběžné sledování** zdravotní situace
-

# Epidemiologie

---

**1. Deskriptivní** → jaké je zdraví populace

**2. Analytická** → proč je takové

**3. Experimentální** → jak je lze zlepšit

---

# Frekvence nemocí (1)

---

Hlavním úkolem *popisné epidemiologie* – stanovení **četnosti (frekvence)**, s jakou se nemoc vyskytuje v populaci a jejích podskupinách.

Součástí popisu je též **dynamika změn této frekvence v čase a prostoru.**

Jednotkou statistického šetření – **člověk** -jako nositel nemoci, objekt epidemiologického výzkumu – konkrétní jednoznačně určený člověk.

---

# Frekvence nemocí (2)

---

## NEMOC JAKO PŘEDMĚT MĚŘENÍ

→ ***sleduje se obtížněji než úmrtí***; v RS informace pouze o těch nemocných, kteří projdou zdravotnickým zařízením (fenomén ledovce)

### **1. Určení jednotky měření**

- **osoba** jako nositel nemoci (počet infikovaných HIV, počet diabetiků)
  - **případ onemocnění** (počet angín, chřípek)
  - **jiná událost**, kt. souvisí s nemocí – návštěva lékaře, hospitalizace, pracovní neschopnost, přiznání invalidního důchodu
-



# Frekvence nemocí (3)

---

## 2. Definování populace

- označuje se jako **exponovaná (riziková)** populace
- jde o populaci, ke které se vztahuje daný ukazatel nemocnosti

## 3 . Určení času

- určení **okamžiku** nebo **intervalu**

## Zdroje informací

- rutinní statistiky
  - výběrová šetření
-

# Tvoření studovaného souboru (1)

---

- stanovení rozsahu souboru osob, u nichž budeme zjišťovat výskyt nemoci + volba způsobu, jakým takový soubor vytvoříme
  - každý soubor – vymezen časově, místně a věcně + osobními znaky (věk, pohlaví, bydliště...)
  - Šetření: **vyčerpávající (úplné)** x **nevyčerpávající (neúplné)**
-

# Tvoření studovaného souboru (2)

---

## Úplné šetření

- zjišťujeme přítomnost nebo nepřítomnost nemoci (a jiných znaků) u každého člověka základního souboru, a to bez výjimky.
- nelze rozšířit platnost výsledků mimo hranice souboru
- jen u souborů relativně malých + diagnostický test – poměrně jednoduchý

## Nevyčerpávající šetření

- zjišťujeme požadované údaje pouze u části jednotek
- **výběrové šetření** – vyšetřujeme určitým a předem stanoveným způsobem část zkoumaného základního souboru → s úmyslem, že údaje budeme moci použít k posouzení celého základního souboru
- výhoda: úspora práce, času, nákladů, rychlost
- zákl. požadavek: **výběrový soubor (výběr)** – zhruba stejné složení jako soubor základní ⇒ **výběr reprezentativní**
- třeba znát parametry

# Tvoření studovaného souboru (3)

---

**Výběrová jednotka** – zákl.jednotka výběrového procesu; může být totožná s **jednotkou šetření** x nemusí (domácnost x každý člen rodiny)

**Opora (rámec)** – technická dokumentace, kt.umožňuje proces vybírání (seznamy, adresáře, kartotéky, evidence...)

**VÝBĚRY: pravděpodobnostní**  
**(náhodné) x záměrné (úsudkové)**

---

# Ukazatelé nemocnosti

---

Kvantitativní stránka výskytu nemocí v populaci – vyjádřena pomocí ***statistických ukazatelů***

## **Absolutní čísla x Relativní čísla**

**Absolutní** → údaj doplněn sdělením, k jakému souboru lidí + k jaké době se vztahuje

**Relativní** → hlubší kvantitativní analýza, srovnání, intenzita

---

# Ukazatelé nemocnosti

---

**1. Průměrná délka trvání nemoci**

**(t)**

**2. Incidence (I)**

**3. Prevalence (P)**

---

# 1. Průměrná délka trvání nemoci (t)

---

***celkový počet prostonaných dnů  
/ počet případů nemoci***

⇒ jak dlouho trvá průměrně jeden  
případ nemoci

*Př. počet prostonaných dní  
celkem/počet angín = průměrná  
doba trvání 1 angíny (10 dní)*

---

## 2. Incidence (I) (1)

---

intervalový ukazatel; míra frekvence, s jakou dochází během daného časového intervalu ke vzniku **nových** onemocnění; specifikováno místně a časově

### Absolutní incidence

*(počet nových případů nemoci během intervalu z počtu exponovaných osob)*

### Relativní incidence

*(počet nových onemocnění/střední stav exponované populace) \* 10k*

**Relativní incidence v epidemiologických studiích:**

- a) **Incidence risk**
  - b) **Incidence ratio**
  - c) **Incidence odds**
-



## 2. Incidence (I) (2)

---

Pro vyjádření incidence → nutné **specifikovat jmenovatele**

celopopulační studie → jmenovatel: celková populace

X správně by měl zahrnovat pouze osoby, kt.mohou teoreticky onemocnět

(ne ty, kt.už nemoc mají nebo ji z objektivních důvodů mít nemohou – např.ženy po HYE nemohou mít ca endometria) → tyto osoby ***nutno odečíst !***

---

## 2. Incidence (I) (3)

---

Incidence se zjišťuje v incidenčních studiích – obvykle kohortové prospektivní studie →

zaznamenávají se nově vzniklé onemocnění u osob na počátku zdravých

---

# **a) Incidence risk (1)**

---

V literatuře se tento ukazatel označuje také jako:

- kumulativní incidence**
  - pravděpodobnost**
-

# a) Incidence risk (2)

---

Do studie bylo vybráno 5 000 mužů, kteří netrpěli ICHS. Byli kontrolováni v průběhu 5 let, po 5 letech byla ICHS (nová onemocnění) diagnostikována celkem 250 sledovaných mužů

$$\text{Incidence risk} = 250/5000 * 1000 = 50$$

počet nových onemocnění dělíme počtem sledovaných osob, kteří byli **na počátku intervalu bez nemoci**

## Interpretace:

- pravděpodobnost (riziko) onemocnění ICHS je 50 případů na 1000 osob a 5 let
  - 5-leté riziko onemocnění ICHS je 50 případů/1000
-

## a) Incidence risk (3)

---

- Pravděpodobnost jedince ve studované populaci, že v průběhu sledovaného intervalu onemocní nemůže být větší než 1 → **nelze ho použít pro opakující se nemoci**
  - Pravděpodobnost je tím vyšší, čím delší je doba trvání studie – musí být určen čas
-

## **b) Incidence rate (1)**

---

V literatuře se tento ukazatel označuje také jako:

**incidence density**

---

## **b) Incidence rate (2)**

---

- Ne všechny osoby zahrnuté na počátku do studie mohou být sledovány po celou dobu studie (smrt, stěhování...)
  - třeba jiným způsobem definovat jmenovatel
  - = ***součet dob (let, měsíců, dnů) sledování všech osob bez nemoci***
  - Jednotka – „osoboroky“, „osoboměsíce“, „osobodny“
  - nevyjadřuje pravděpodobnost x ale **frekvencí** → hodí i pro sledování výskytu opakujících se nemocí
-

## c) Incidence odds

---

*počet osob, kt. onemocněly(x) /  
počet osob, kt.zůstaly zdravé (y)*

$$x/y = z$$

Interpretace: ve sledované skupině je **z**  
**x větší pravděpodobnost**  
**onemocnět** než neonemocnět

---



# 3. Prevalence (1)

---

- informuje o úrovni nemocnosti k určitému datu

***(počet osob s nemocí existující k určitému datu / počet exponovaných osob) \* 1000***

- zahrnuje onemocnění **všechna**, bez ohledu na to, kdy vznikla → nejen nová onemocnění

## **Absolutní prevalence**

počet existujících onemocnění

## **Relativní prevalence**

***(počet existujících onemocnění / střední stav exponované populace) \* 10k***

# 3. Prevalence (2)

---

Relativní prevalence v  
epidemiologických studiích:

- a) Okamžiková prevalence (P)**
  - b) Intervalová prevalence (IP)**
  - c) Průměrná intervalová prevalence (PIP)**
-

# a) Okamžiková prevalence P

---

počet nemocí (nemocných osob) k  
určitému datu

$P = \text{počet všech nemocných k určitému časovému okamžiku} / \text{počet všech osob v populaci (souboru) k témuž časovému okamžiku} * 10k$

---

## **b) Intervalová prevalence IP**

---

počet nemocí (nemocných osob) ve vymezeném časovém intervalu

***IP = počet nemocných na začátku intervalu (leden) + počet nových onemocnění během intervalu (leden-duben) / střední stav osob v populaci (souboru) \* 10k***

---

## c) **Průměrná intervalová prevalence PIP**

---

průměr okamžikových prevalencí

PIP = ***počet nemocných, kt.případá průměrně na 1 den daného intervalu*** / střední stav osob v populaci (souboru) \* 10k

---

# Vztah mezi ukazateli (1)

---

**Incidence** → vystihuje dynamiku vývoje epidemiolog.situace, aktuální riziko nemocí v populaci ve stanoveném období

**Prevalence** → vystihuje celkovou epidemiolog.závažnost v době sledování

---

# Vztah mezi ukazateli (2)

---

- každý nový případ nemoci zvyšuje prevalenci
- snížení prevalence – pouze v důsledku uzdravení nebo úmrtí
- míra uzdravení nízká  $\Rightarrow$  i nízká incidence může způsobovat vysokou prevalenci
- pokles úmrtnosti nemusí znamenat snížení incidence přísl. nemoci x pouze účinnější léčbu
- rozdíly v prevalenci mezi srovnávanými skupinami – výsledkem:
  - různé incidence
  - různé míry uzdravení
  - různé míry úmrtnosti
- v případě chronických nemocí s nízkou mírou úmrtnosti a dlouhou dobou trvání nemoci můžeme prevalenci spočítat takto:

***Prevalence = Incidence \* průměrná délka trvání nemoci***

$$P = I * t$$

---