

Deskriptivní epidemiologie

**Měření výskytu nemocí,
ukazatele nemocnosti**

Frekvence nemocí

Hlavním úkolem *popisné epidemiologie* – **měření výskytu nemocí** – tj. 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.**

Výsledky měření nemocnosti

- Výchozí bod při hodnocení zdraví populace
 - Posouzení **velikosti** a **závažnosti** zdravotních problémů
 - **Srovnání** i průběžné **sledování** zdravotní situace
 - **Odhad** zdravotních potřeb
 - Podklad pro stanovení **priorit** zdravotní péče
-

Měření výskytu nemocí

Základní otázky při měření jakéhokoliv jevu:

- **Co?** /předmět měření/ - a) **osoba** jako nositel nemoci,
 - b) **případ onemocnění** – RZS,
 - c) jiná **událost** spojená s onemocněním
 - **V jaké populační skupině?** (**exponovaná populace**)
 - **Kdy?** (okamžik, interval)
 - **Kde?**
-

Ukazatelé nemocnosti

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

1. absolutní

2. relativní (ve vztahu k exponované populaci) → hlubší kvantitativní analýza, srovnání, intenzita

Zdroje informací - **rutinní statistiky**
- **výběrová šetření**

Ukazatelé nemocnosti

1. Průměrná délka trvání nemoci

(t)

2. Incidence (I)

3. Prevalence (P)

1. Průměrná délka trvání nemoci (t)

***součet všech prostonaných dnů /
celkový 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

Relativní incidence

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

Typy incidence:

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

Hlášená onemocnění tuberkulózou v roce 2010 podle věku

Věková skupina	Tuberkulóza plicní		Tuberkulóza jiná	
	celkem absolutně	na 100 000 obyvatel	celkem absolutně	na 100 000 obyvatel
0-4	1	0,2	-	-
5-9	-	-	-	-
10-14	2	0,4	-	-
15-19	8	1,3	1	0,2
20-24	24	3,4	2	0,3
25-29	35	4,7	-	-
30-34	49	5,4	6	0,7
35-39	43	5,0	4	0,5
40-44	51	7,3	1	0,1
45-49	63	9,2	4	0,6
50-54	56	8,2	1	0,1
55-59	69	9,1	3	0,4
60-64	40	5,5	5	0,7
65-69	40	7,3	6	1,1
70-74	29	7,7	5	1,3
75+	111	15,9	21	3,0
Celkem	621	5,9	59	0,6

a) Incidence risk (Incidence jako pravděpodobnost, Cumulative incidence- CI)

- pravděpodobnost, že jedinec ve sledované skupině onemocní během daného časového intervalu

- incidence se zjišťuje v **incidenčních studiích** – obvykle kohortové*
prospektivní studie →

zaznamenávají se nově vzniklé onemocnění u osob na počátku zdravých

$$\underline{CI (pro stanovený interval) = d/N}$$

d – počet nových případů nemoci

N - počet zdravých osob na začátku sledování

*kohorta = soubor osob charakterizovaný společným znakem (znaky) - např. dobou narození, pohlavím atd.

a) Incidence risk (1)

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

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

počet nových onemocnění dělíme počtem sledovaných osob, které byly **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 (2)

- 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 (Incidence density- ID, poměr)

- Ne všechny osoby zahrnuté na počátku do studie mohou být sledovány po celou dobu studie (smrt, stěhování...)
 - třeba jiným způsobem definovat jmenovatel
- = *součet dob (roků, měsíců, dnů) sledování všech osob bez nemoci – celková doba sledování, kdy osoby ač vystaveny riziku expozice neonemocněly* ($Y = \underline{\text{osobočas}}$)
- $$ID = d/Y$$
- Jednotka Y – „osoboroky“, „osoboměsíce“, „osobodny“
 - nevyjadřuje pravděpodobnost x ale **frekvenci** → hodí i pro sledování výskytu opakujících se nemocí
-

Incidence rate (osoboroky)

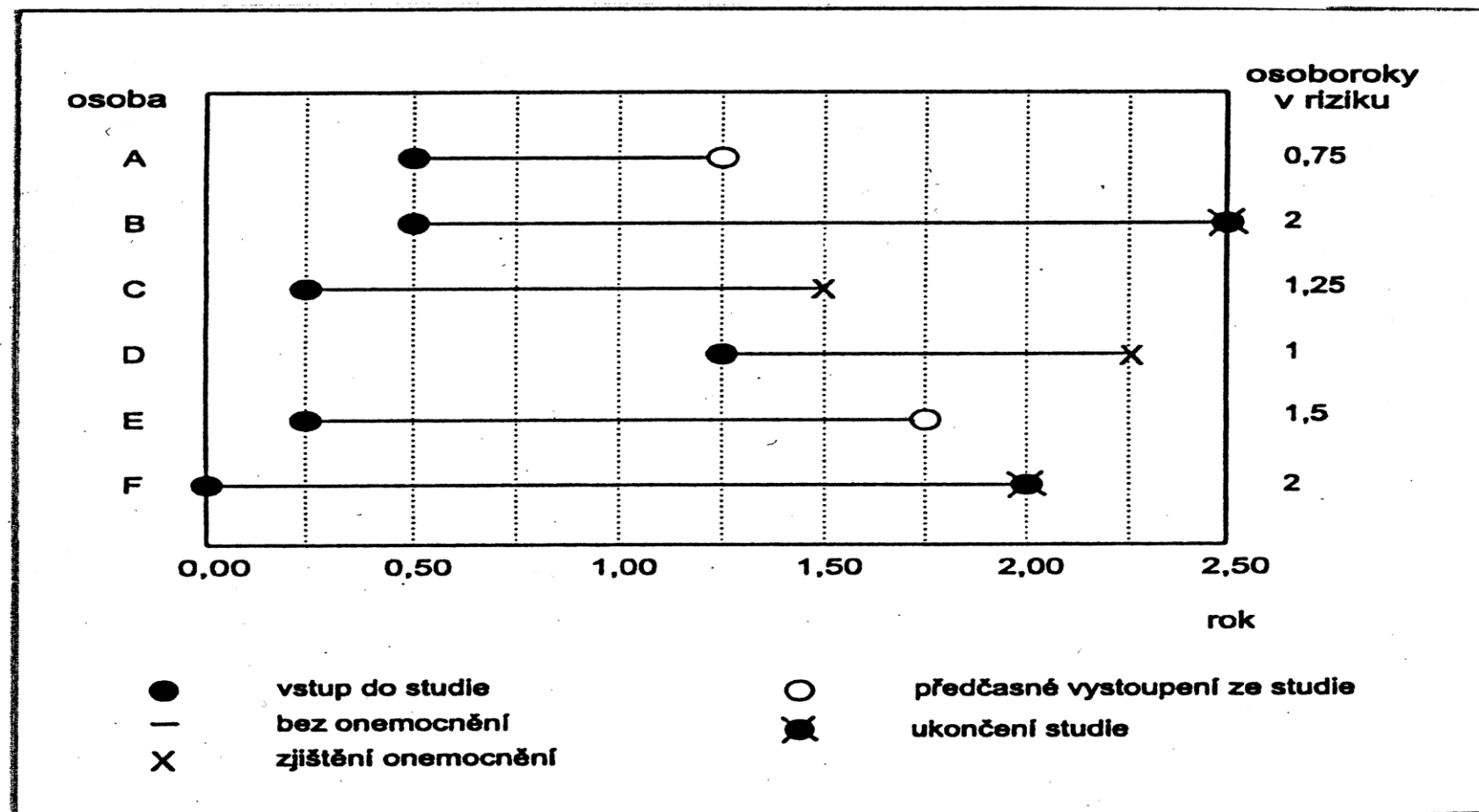


Schéma osoboroků v riziku

c) Incidence odds IO (Incidence jako sázkový poměr)

počet osob, které onemocněly (d) / počet osob, které zůstaly zdravé (/N-d)

$$IO \text{ (pro daný časový interval)} = d/(N-d)$$

podíl pravděpodobností

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

Incidence risk x incidence rate

- rozdíl v definice jmenovatele
 - u většiny vzácných onem. jejich hodnota podobná
 - Incidence risk – se zjišťuje v epidem. studiích (nelze z RZS)
 - Incidence rate – z údajů RZS- povinně hlášené nemoci, Y neznáme, ale odhadujeme (počet osob ke středu intervalu)
-

Incidence jako poměr (incidence rate)

Může být odhadován i z rutinních statistik, kdy není přesně Y známo. Jmenovatel se odhaduje počtem osob ke středu intervalu.

Příklad:

V roce 1999 bylo v ČR hlášeno 59 535 nových onemocnění novotvary, střední stav obyvatelstva, tj. počet obyvatel k 1. 7. byl 10 282 748.

$$\text{incidence} = \frac{59\,535}{10\,282\,748} \cdot 10^5 = 579 \text{ nových onemocnění na } 100\,000 \text{ obyvatel}$$

3. Prevalence (1)

- průřezový ukazatel, informuje o úrovni nemocnosti k určitému datu

(počet osob s nemocí existující k určitému datu/ počet exponovaných osob) x 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) x 10k

Vývoj počtu diabetiků v letech 2005-2010

Počet diabetiků a jejich léčba		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Počet léčených pacientů celkem k 31. 12.		739 305	748 528	754 961	773 561	783 321	806 230
Počet léčených pacientů na 1 000 obyv.		72	73	73	74	75	77
Počet léčených pacientů na 1 úvazek lékaře (diabetologa a PL pro dospělé)		2 355	2 356	2 335	2 392 ¹⁾	2 351 ¹⁾	2 326 ¹⁾
Druh léčby	jen dietou	244 703	240 544	223 738	209 968	188 226	170 605
	PAD	326 584	332 387	342 947	363 489	379 930	409 197
	inzulínem	116 028	120 491	126 035	127 917	132 185	131 625
	inzulínem a PAD	51 990	55 106	62 241	72 187	82 980	94 803
Počet nově zjištěných onemocnění		56 545	56 311	56 398	55 975	61 357	64 997
Počet úmrtí za období		23 326	23 521	22 869	22 259	21 747	22 286

3. Prevalence (2)

- o Okamžiková prevalence (P)**
 - o Intervalová prevalence (IP)**
 - o Průměrná intervalová prevalence (PIP)**
-

a) Okamžiková prevalence P

počet nemocí (nemocných osob) k určitému datu

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

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-prosinec) / střední stav osob v populaci (souboru) x 10k (x100 → %) roční prevalence

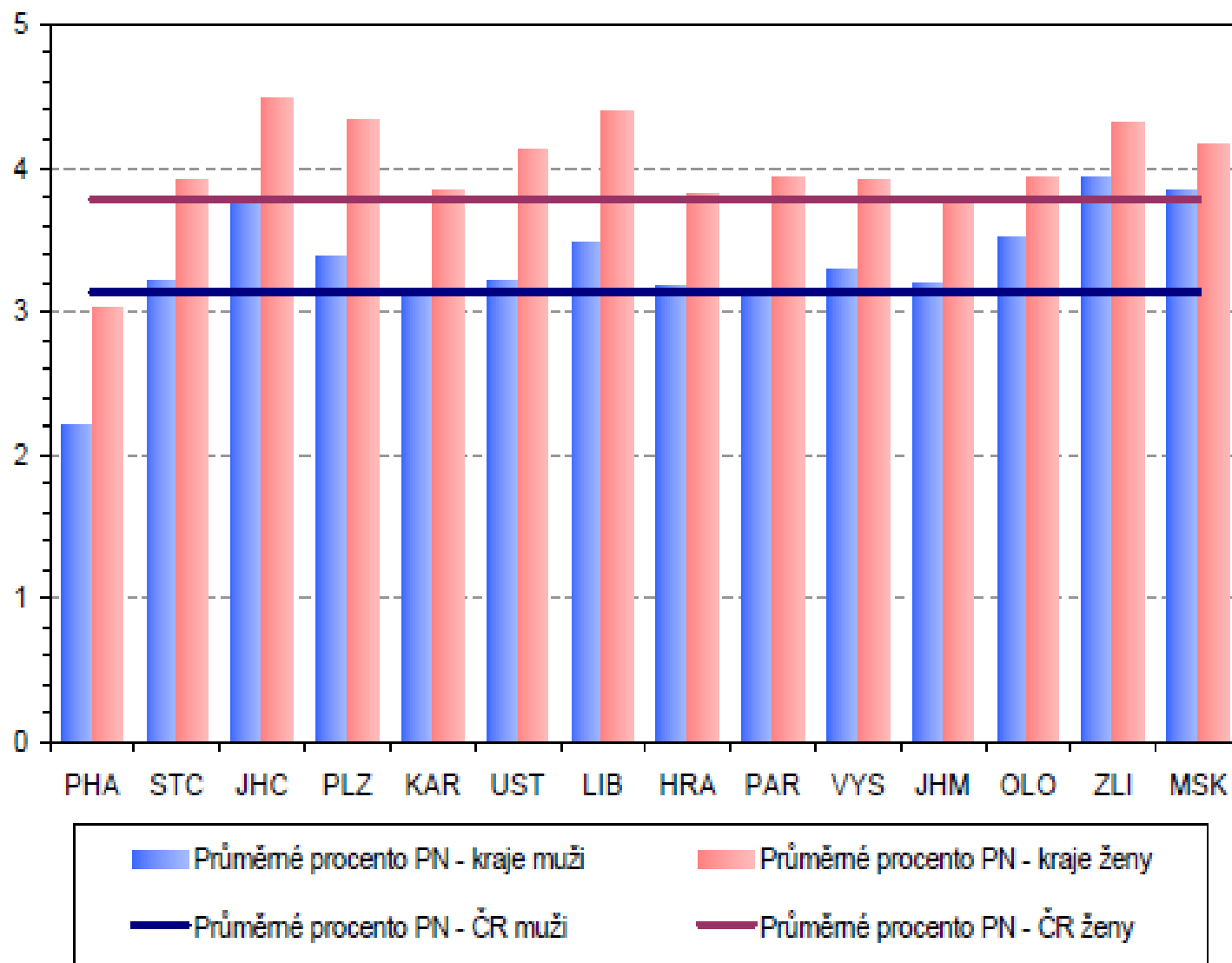
c) Průměrná intervalová prevalence PIP

průměr okamžikových prevalencí

PIP = *počet nemocných, který připadá průměrně na 1 den daného intervalu / střední stav osob v populaci (souboru) x 10k*

průměr jednotlivých denních prevalencí za určitý časový interval (měsíc, rok...) – př. *průměrné procento pracovní neschopnosti*

Graf 4: Průměrné procento PN v krajích a ČR
v roce 2012



Význam ukazatelů nemocnosti

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

Prevalence → vystihuje celkovou epidemiolog.závažnost v době sledování, informace o rozsahu postižení populace, údaj pro zdravotní správu (kolik prostředků na zdravotní péči?)

Vztah mezi ukazateli

Prevalence je přímo úměrná

□ Incidenci

□ Délce trvání nemoci (úzdava, smrt)

Prevalenci zvyšuje:

- nárůst nových případů nemoci
 - imigrace (přistěhování) nemocných
 - emigrace zdravých
 - zlepšení dg. procesu
 - delší doba trvání nemoci (úspěšnost terapie)
 -a naopak....
-

Vztah mezi ukazateli

- každý nový případ nemoci zvyšuje prevalenci (I nemůže být nikdy vyšší než P)
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 příslušné nemoci x pouze účinnější léčbu \rightarrow paradox: **neúspěšná tp.** a úmrtí vede ke snížení prevalence, **úspěšná tp.** oddalující úmrtí je příčinou zvýšení prevalence
 - Akutní nemoci krátce trvající – není rozdíl v I a P
 - Chron.nemoci dlouho trvající (ZN) – velké rozdíly mezi I a P
-

Vztah mezi ukazateli

- při ustálené úrovni nemocnosti (chron. nemoci s nízkou mírou úmrtnosti a dlouhou dobou trvání)

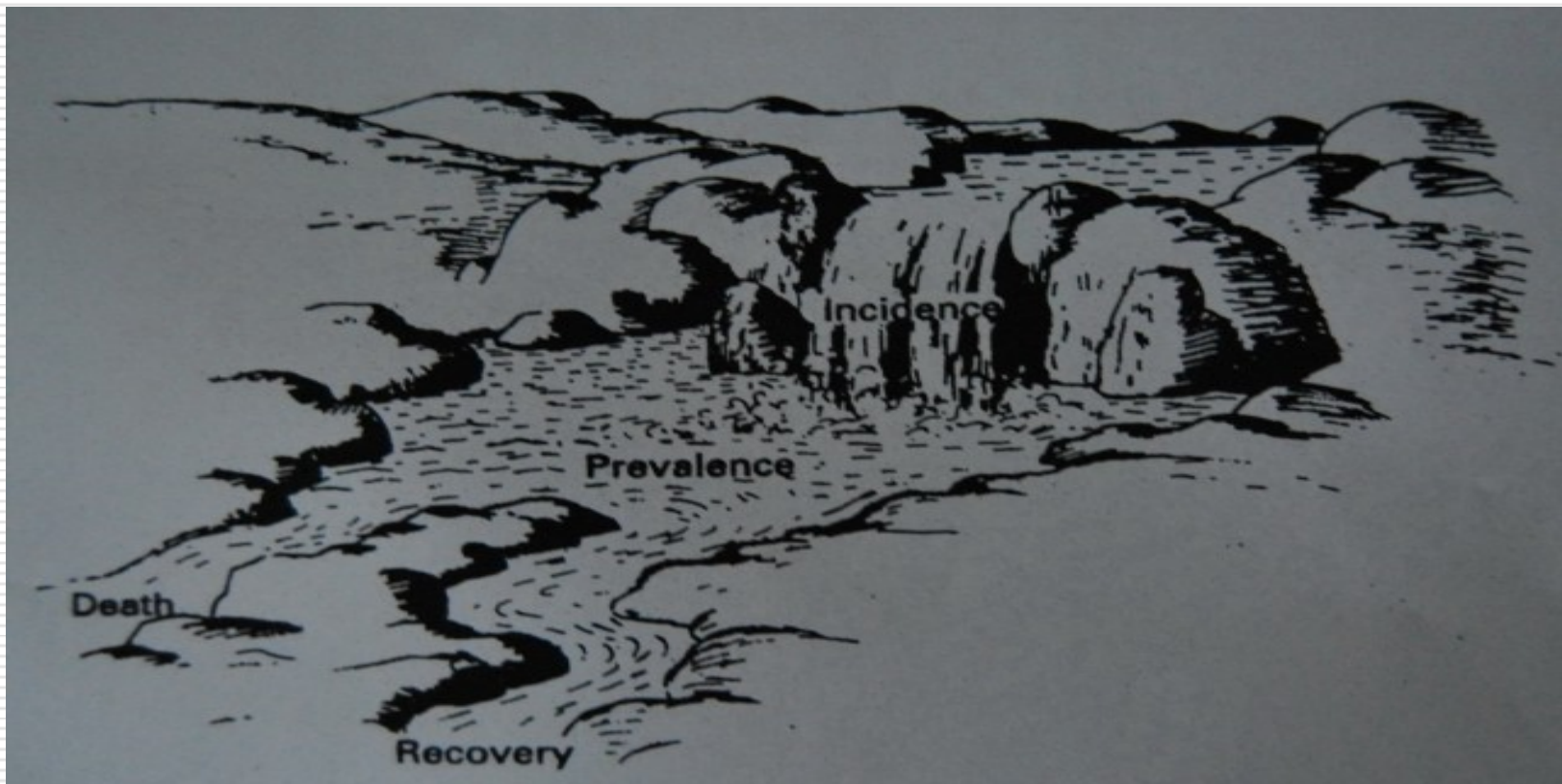
Prevalence = Incidence × průměrná délka trvání nemoci

$$***P (PIP) = I \times t***$$

(t ve stejné časové jednotce jako incidence)

Vztah mezi ukazateli

Vztah mezi incidencí a prevalencí



Děkuji za pozornost



Tvoření studovaného souboru

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

Tvoření studovaného souboru

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

Výběrové šetření

- zjišťujeme požadované údaje pouze u části jednotek (**u výběru**)
 - **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
-