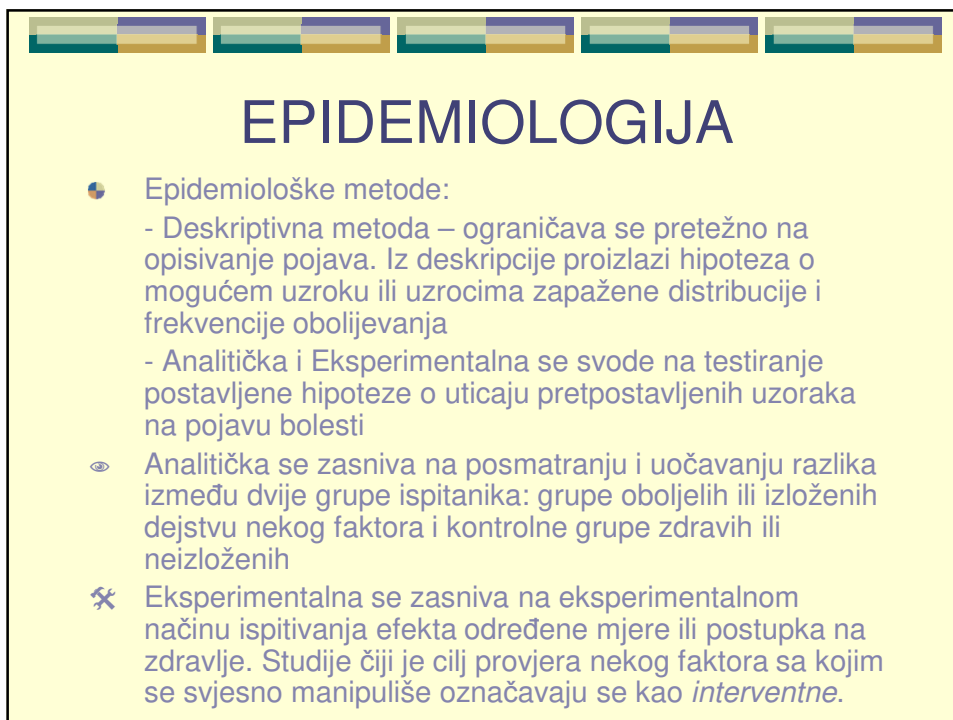


# EPIDEMILOGIJA

Prof. dr Boban Mugoša



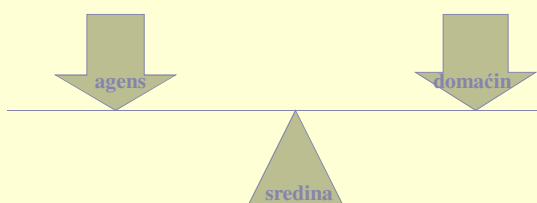
# EPIDEMILOGIJA

- Epidemiološke metode:
  - Deskriptivna metoda – ograničava se pretežno na opisivanje pojava. Iz deskripcije proizlazi hipoteza o mogućem uzroku ili uzrocima zapažene distribucije i frekvencije obolijevanja
  - Analitička i Eksperimentalna se svode na testiranje postavljene hipoteze o uticaju pretpostavljenih uzoraka na pojavu bolesti
- 👁 Analitička se zasniva na posmatranju i uočavanju razlika između dvije grupe ispitanika: grupe oboljelih ili izloženih dejstvu nekog faktora i kontrolne grupe zdravih ili neizloženih
- ✂ Eksperimentalna se zasniva na eksperimentalnom načinu ispitivanja efekta određene mjere ili postupka na zdravlje. Studije čiji je cilj provjera nekog faktora sa kojim se svjesno manipuliše označavaju se kao *interventne*.

## EPIDEMIOLOGIJA

### ● Epidemiološki modeli bolesti

**Ekološki trijas (Gordonov) trijas** – ekološki agensi koji uzrokuju bolest, organizam koji trpi posledice njihovog djelovanja i sredina u kojoj se agens i domaćin sukobljavaju nalaze se u stalnoj međusobnoj vezi i teže uspostavljanju ravnoteže.

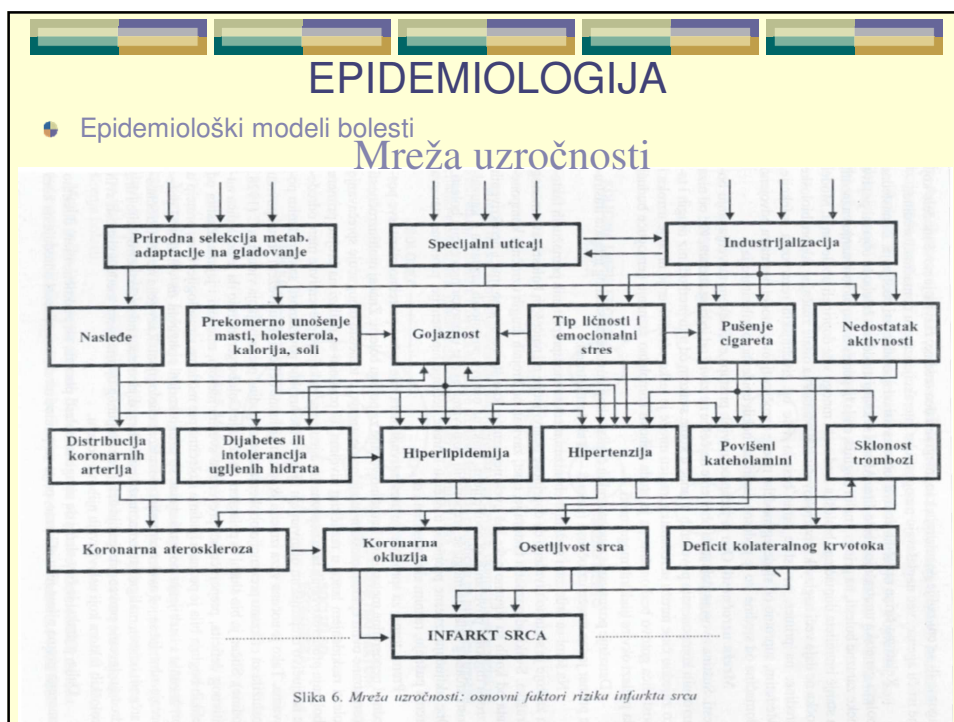
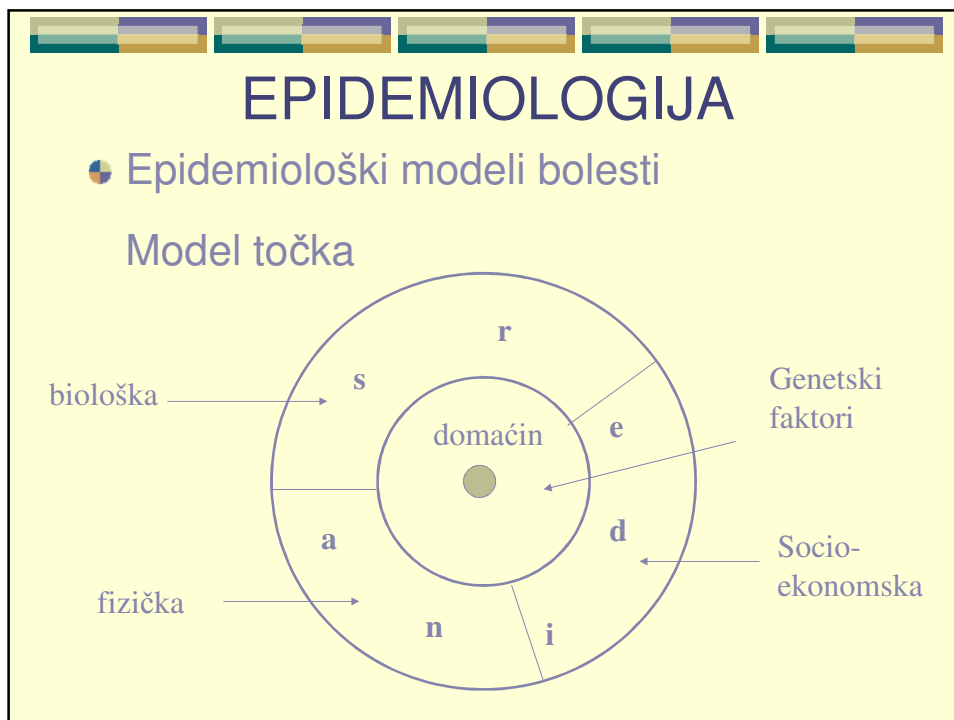


## EPIDEMIOLOGIJA

### ● Epidemiološki modeli bolesti

#### Vogralikov lanac





## Deskriptivna epidemiologija

- Ispitivanje učestalosti i distribucije oboljenja u odnosu na karakteristike oboljelih i umrlih, na vrijeme i mjesto pojave bolesti
- Gdje se koristi?:
  - U proučavanju oboljenja nepoznate etiologije
  - U istraživanju faktora koji su u konkretnoj situaciji doveli do pojave oboljenja čija je priroda poznata
  - U organizaciji zdravstvene službe

## Deskriptivna epidemiologija

- Karakteristike osoba – KO?
- Hronološke karakteristike poremećaja zdravlja – KAD?
- Topografske karakteristike poremećaja zdravlja – GDJE?
- Dodatne studije
  - Ekološke ili korelacione studije

## Deskriptivna epidemiologija

### Karakteristike osoba

- Uzrast
- Pol
- Profesija
- Rasna, etička i vjerska pripadnost
- Socio-ekonomsko stanje

## Deskriptivna epidemiologija

### Karakteristike osoba

#### Uzrast

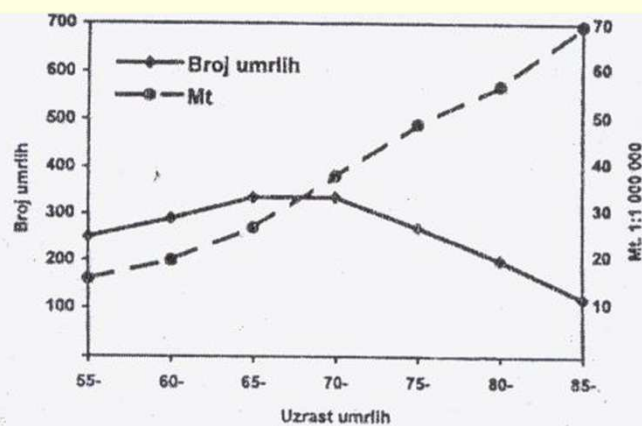
- Najznačajnija pojedinačna karakteristika osoba
- Standardizacija otklanja razlike u strukturi stanovništva po uzrastu
- Za prikazivanje povezanosti godina i bolesti koriste se dobnu specifične stope
  - broj oboljelih određenog uzrasta stavlja se u odnos sa ukupnom populacijom
- Uzrasna distribucija bolesti ne znači uvijek da je to oboljenje zaista povezano sa određenim uzrastom
  - Akutne zarazne bolesti sa trajnim imunitetom
  - Akutne zarazne bolesti sa kratkotrajnim imunitetom
  - Hronične bolesti
- Varijacija oboljenja u odnosu na uzrast može da ukaže na uzrok

Mortalitet od raka tireoidne žlezde u SR Srbiji po područjima – prosečne vrednosti  
za period 1966–1975. godina (Z. Radovanović i sar., 1978)

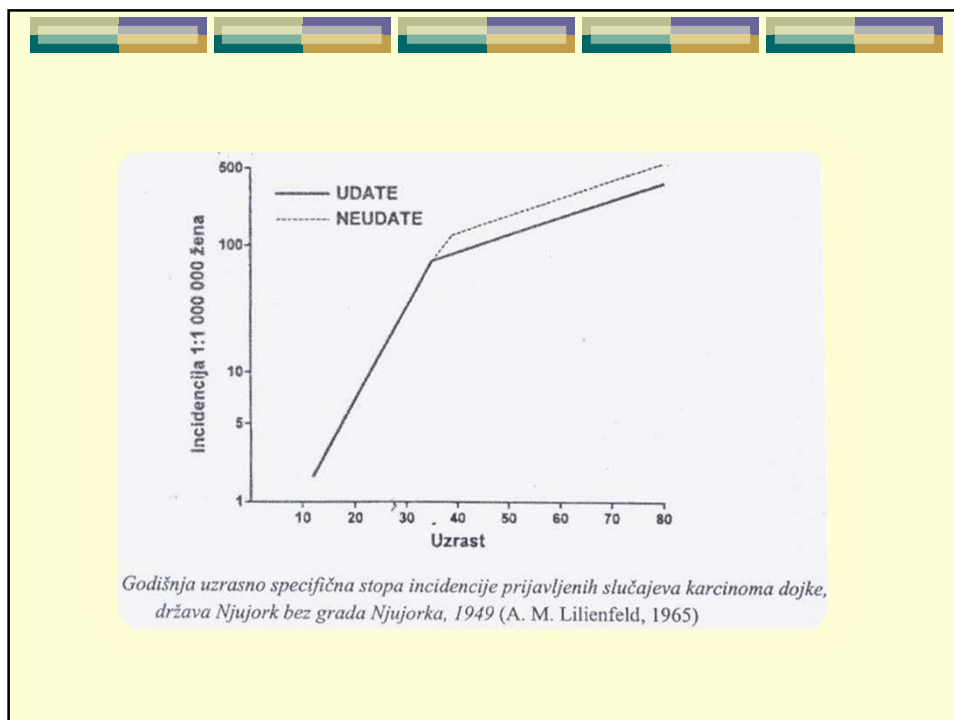
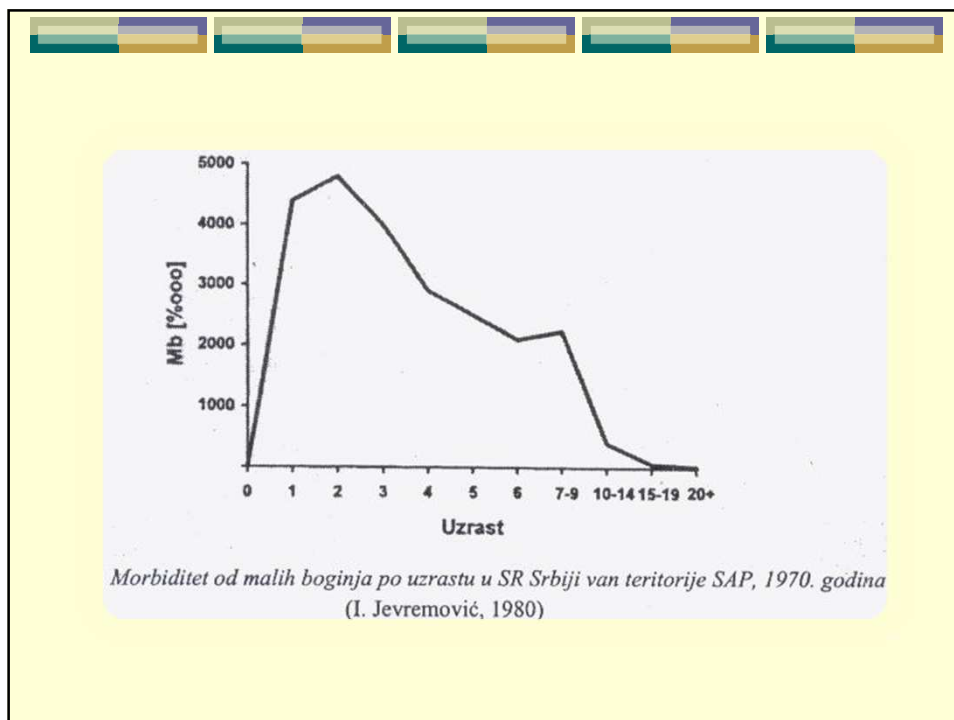
Područje	Stope mortaliteta (1:100 000)		
	Nestandardizovane	Standardizovane prema populaciji	
		SFRJ*	Sveta**
SR Srbija bez pokrajina	4,6	4,0	3,6
SAP Vojvodina	4,2	3,4	3,1
SAP Kosovo	2,3	3,8	3,6
SR Srbija	4,2	4,0	3,7

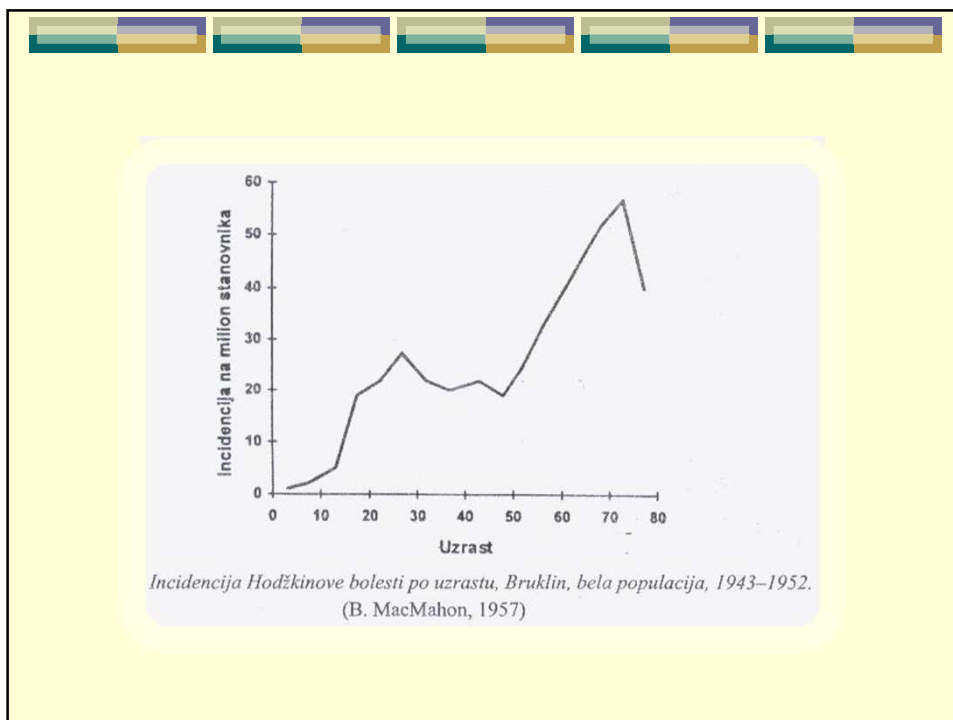
\* Procena populacije SFRJ na dan 31. 12. 1970. godine

\*\* Populacija sveta po Segiju (1960)



Broj umrlih i stopa mortaliteta od malignih tumora kostiju u Engleskoj, 1966–70.  
(D. I. P. Barker i G. Rose, 1976)





## Deskriptivna epidemiologija

### Karakteristike osoba

#### Pol

- Razlike u odnosu na pol zapažaju se i kod obolijevanja i umiranja
- Obolijevanje
  - Opšta stopa morbiditeta je veća kod žena
  - Anatomske i fiziološke razlike
  - Biološke razlike (kod žena češće: hipertireoza, diabetes, obesitas...)
  - Navike i običaji vezano za pol
  - Profesija
  - Stvarne razlike – prikrivene (potreba za zdravstvenom uslugom)
  - Prividne razlike (dostupnost zdravstvene zaštite, dijagnostike...)
- Umiranje
  - Mortalitet češći u muškaraca
  - Biološke razlike?!
- Kada za utvrđene razlike u obolijevanju prema polu nema adekvatnog objašnjenja ni etiologija tog oboljenja nije kompletno poznata



Specifične stope mortaliteta po polu i uzrastu u SR Srbiji bez pokrajina 1991. godine  
(podaci SZZZ)

Starosne grupe	Stope mortaliteta (1:1000)	
	Muškarci	Žene
0	14,2	11,1
1-4	0,6	0,4
5-9	0,3	0,26
10-14	0,3	0,2
15-19	1,1	0,4
20-24	1,8	0,5
25-29	1,7	0,6
30-34	2,0	0,7
35-39	2,4	1,2
40-44	3,8	1,9
45-49	5,6	2,9
50-54	9,1	4,5
55-59	15,0	7,3
60-64	23,1	11,8
65-69	34,8	21,9
70-74	53,2	38,6
75-79	90,6	71,0
80-84	143,1	125,3
85 +	260,2	234,2

Stope mortaliteta (1:100 000) od koronarnog oboljenja srca u SAD (populacija belaca), 1981,  
po uzrastu i polu (Nacionalni centar za zdravstvenu statistiku, SAD, 1984)

Uzrast	Muškarci	Žene
<1	2,0	1,8
1-4	2,2	2,0
5-14	0,9	0,8
15-24	2,6	1,6
25-34	9,4	4,2
35-44	60,6	16,2
45-54	265,6	71,2
55-64	708,7	243,7
65-74	1669,9	769,4
75-84	3751,5	2359,0
85 +	8596,0	7215,1

## Deskriptivna epidemiologija

### Karakteristike osoba

#### Profesija

- Specifičan rizik izloženosti djelovanju faktora povezanog sa oboljenjem
  - Biološki agensi – zarazne bolesti
  - Hemijski i fizički agensi - nezarazne bolesti
  - Stres – teško mjerljiv činitelj
- Imati u vidu da:
  - Već postojeće zdravst. stanje i konstitucija utiču na izbor zanimanja
  - Određena etnička grupa bavi pretežno nekim zanimanjima
  - Profesija je usko vezana i za materijalni status i mjesto življenja

## Deskriptivna epidemiologija

### Karakteristike osoba

#### Rasna, etnička i vjerska pripadnost

- Biološke osobenosti rase
  - Genetske determinante (srpasta anemija kod crnaca, karcinom kože kod bijelaca...)
- Etničke grupe
  - Navike, običaji, prebivalište
- Vjerska pripadnost
  - Vjerska učenja, navike, način života
- U razjašnjenju uticaja pomažu:
  - Studije migranata
  - Studije geografski ili socijalno izolovanih grupa

Relativni rizik smrtnosti od raka želuca kod japanskih muškaraca rođenih u Japanu, japanskih imigranata u Kaliforniji i njihovih sinova u odnosu na muškarce, belce u Kaliforniji, uzrast 45–64 godina (P. Buell and J. E. Dunn., 1965)

Relativni rizik u odnosu na muškarce, belce, u Kaliforniji			
	Japanci u Japanu	Japanski imigranti u Kaliforniji	Sinovi japanskih imigranata
Rak želuca	8,4	3,8	2,8

## Deskriptivna epidemiologija

### Karakteristike osoba

#### Socio-ekonomsko stanje

- Pojedine bolesti se više javljaju u siromašnijih, a pojedine u bogatijih
- Najkarakterističniji pokazatelj socio-ekonomskog stanja je smrtnost odojčadi
- Sagledavanje uticaja socio-ekonomskog stanja otežava njegova neprecizna definicija i uslijed toga ga je teško mjeriti
  - Profesija
  - Step en obrazovanja
  - Prihodi po članu porodice
  - Mjesto stanovanja

Standardizovan mortalitetni odnos\* za muškarce od 20. do 64. godine u pet socijalnih grupa, Engleska i Vels, 1950 (B. MacMahon, T. F. Pugh, Y. Ipsen, 1960)

Socijalne grupe (podela prema profesiji)	Tuberkuloza	Bronhitis	Čir želuca	Koronarna bolest
I	64	33	56	153
II	62	53	81	101
III	103	97	97	107
IV	95	103	99	81
V	149	172	144	88

\* (zapažen broj umrlih : očekivan broj umrlih) x 100

Stopa smrtnosti odojčadi 1:1000 u odnosu na zanimanje oca, Velika Britanija i Severna Irska (B. MacMahon, T. F. Pugh, Y. Ipsen, 1960)

Socijalne grupe (podela prema zanimanju oca)	Starost ispod jedne godine			Za 1950. godinu	
	1921	1930-32	1950	Starost ispod 4 nedelje	Starost od 4 nedelje do jedne godine
I	38,4	32,7	17,9	12,9	4,8
II	55,5	45,0	22,2	26,2	6,0
III	76,8	57,6	28,1	17,6	10,5
IV	89,4	66,8	33,7	19,8	13,9
V	97,0	77,1	40,7	21,9	18,8
Ukupno:	79,1	61,6	29,3	18,1	11,2

## Deskriptivna epidemiologija

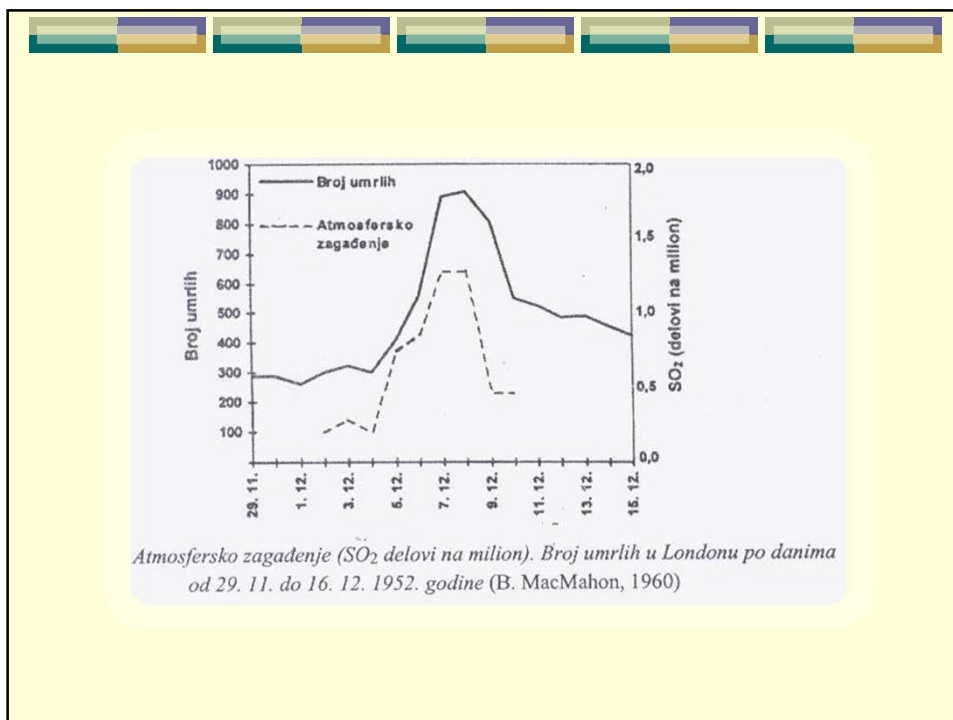
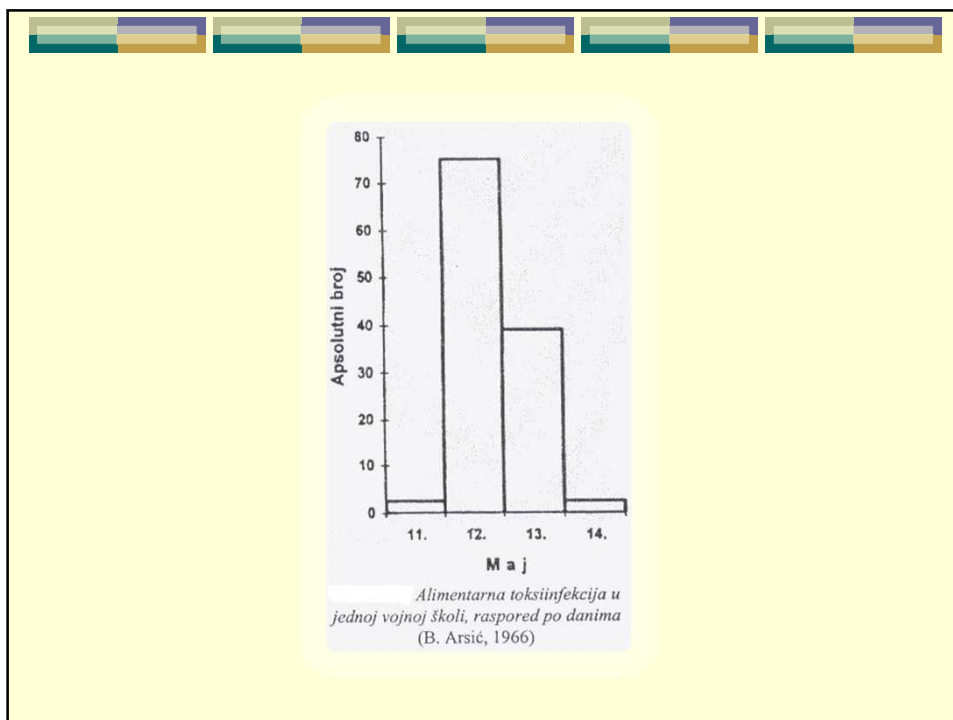
### Hronološke karakteristike poremećaja zdravlja

- Način na koji se oboljenje javlja u vremenu
- Tri vrste promjene:
  - Kratkotrajne izmjene u učestalosti obolijevanja i umiranja
  - Ciklične varijacije
  - Sekularne varijacije

## Deskriptivna epidemiologija

### Hronološke karakteristike poremećaja zdravlja Kratkotrajne izmjene u učestalosti obolijevanja

- Učestalosti oboljenja nastale u kratkom vremenskom periodu odgovaraju epidemijskom javljanju bolesti po tipu zaraznih bolesti – sugeriše:
  - Svi oboljeli bili gotovo istovremeno izloženi djelovanju istom uzročnom faktoru
  - Kratkotrajno djelovanje agensa
  - Inubacioni period kratak
- Kratki latentni period sa grupisanjem u vremenu
- Trenutne epidemije
  - Zarazne – preko hrane ili vode
  - Nezarazne – kratkotrajna aero zagađenja

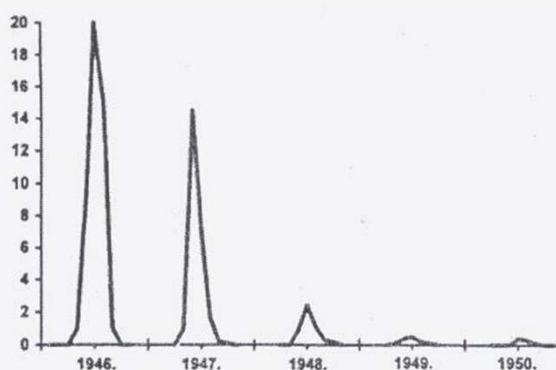


## Deskriptivna epidemiologija

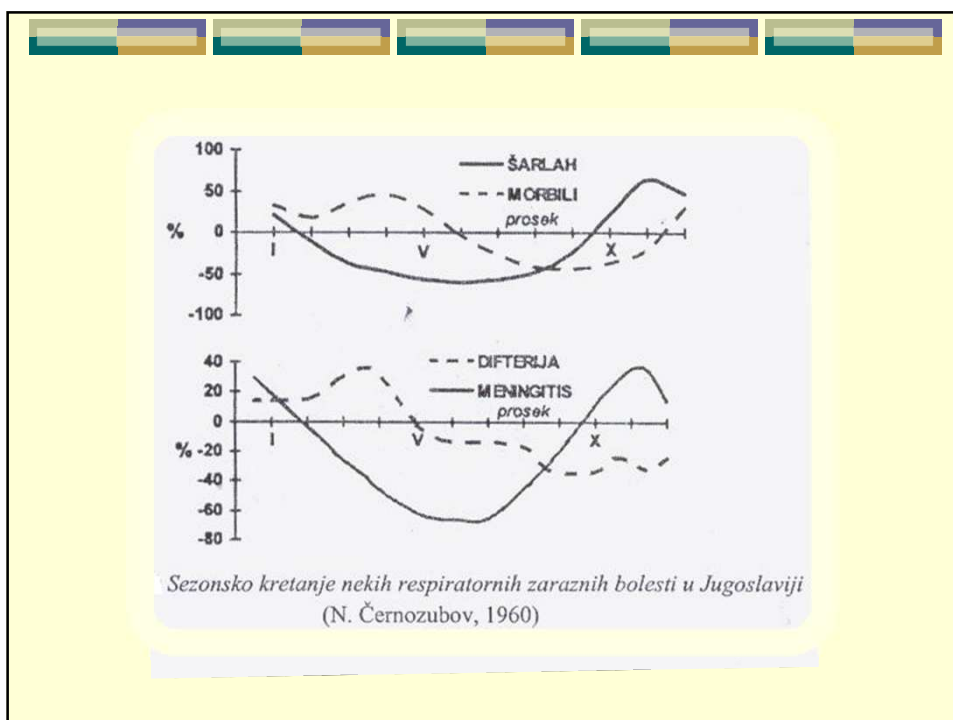
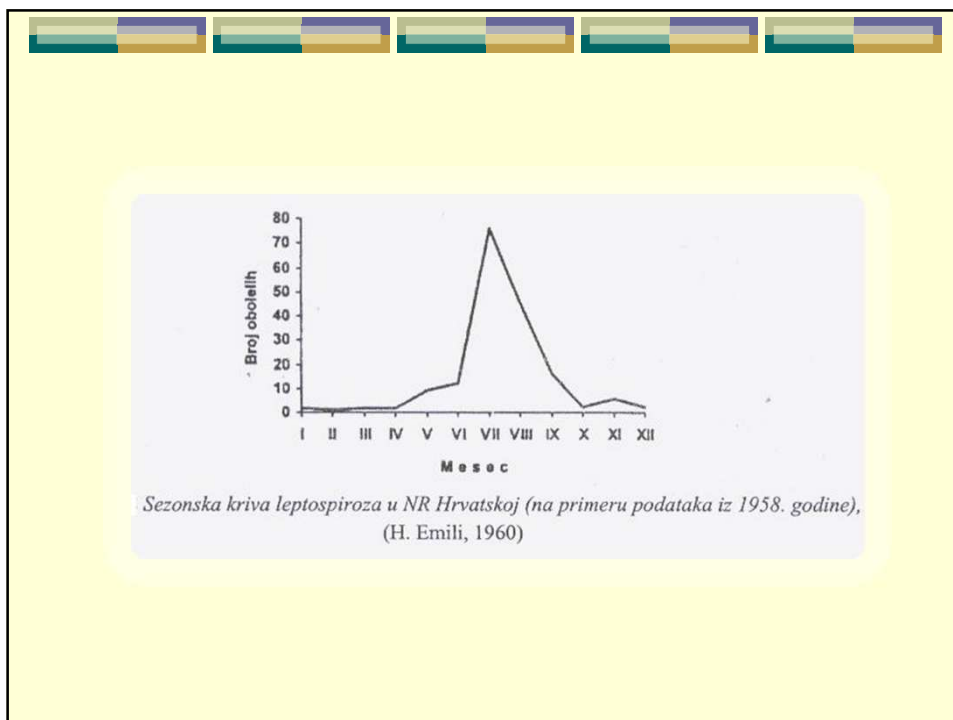
### Hronološke karakteristike poremećaja zdravlja

### Ciklične varijacije

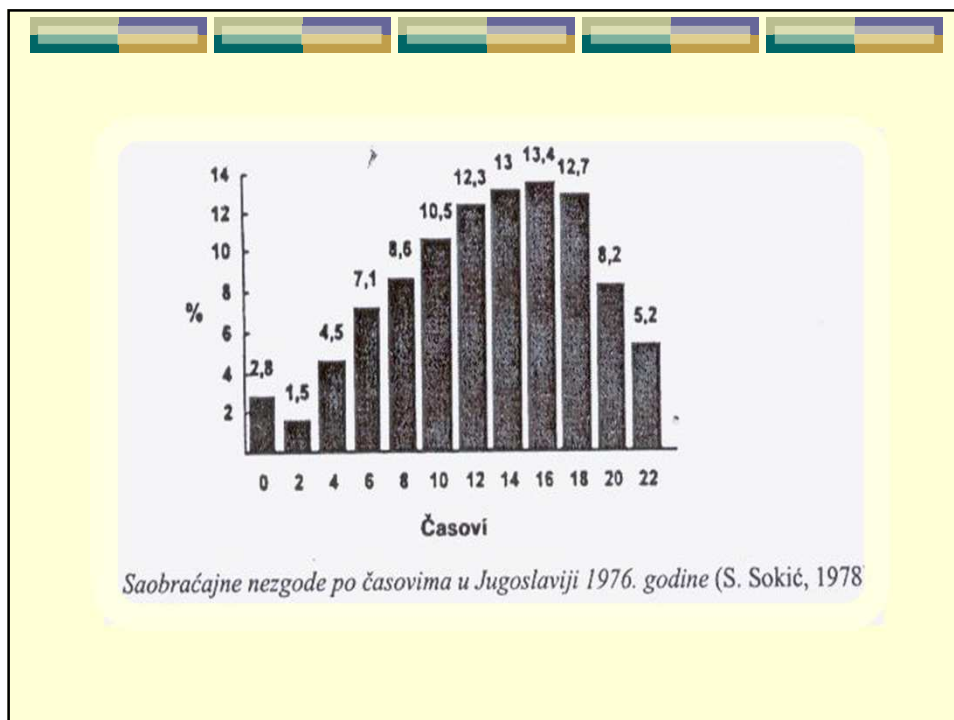
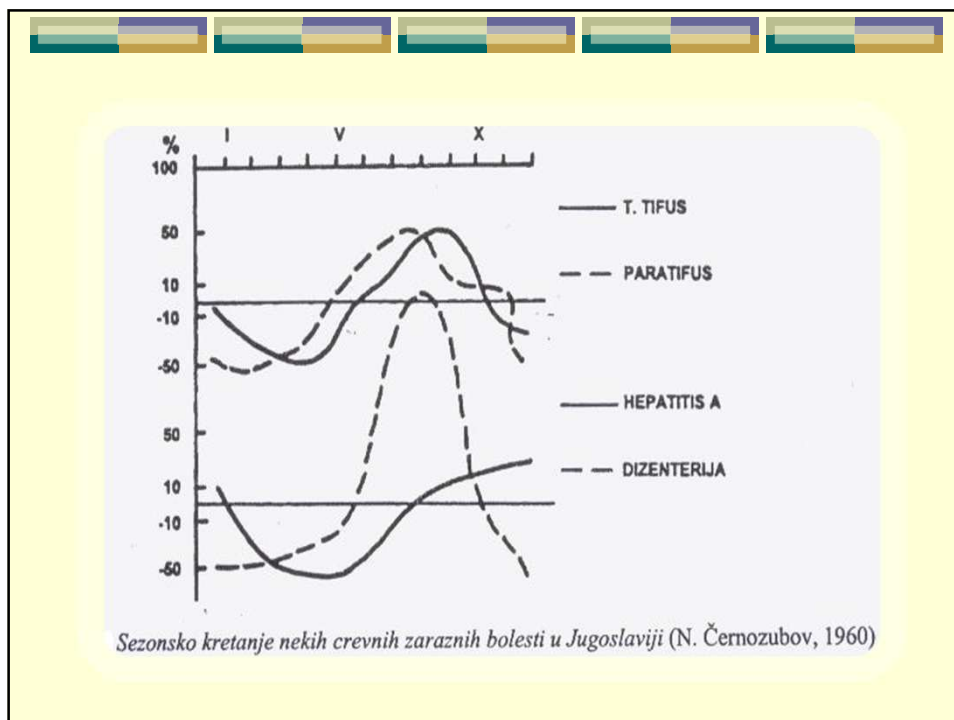
- Učestalost obolijevanja koje se regularno javlja u određenim vremenskim intervalima:
  - U toku godine:
    - Sezonske
      - Zarazne – respiratorne, crijevne, vektorske...
      - Nezarazne – polenske alergije, ujedi insekata, poljoprivredni traumatizam
    - U toku nedjelje ili dana:
      - Saobraćajni ili industrijski traumatizam
  - U toku nekoliko godina
    - Zarazne:
      - Male boginje, epidemični meningitis

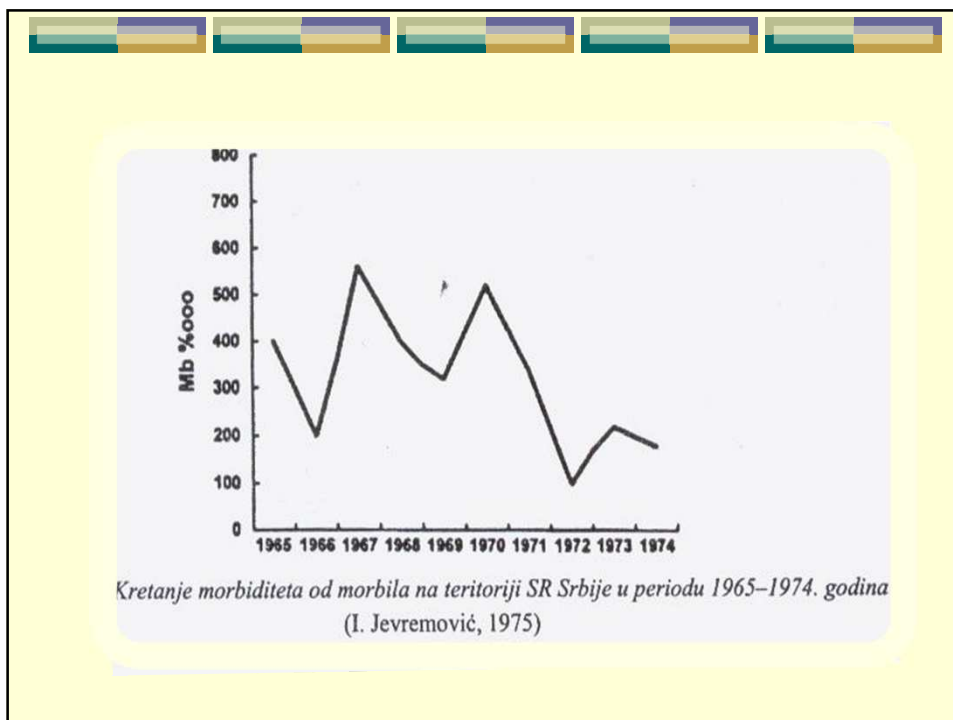
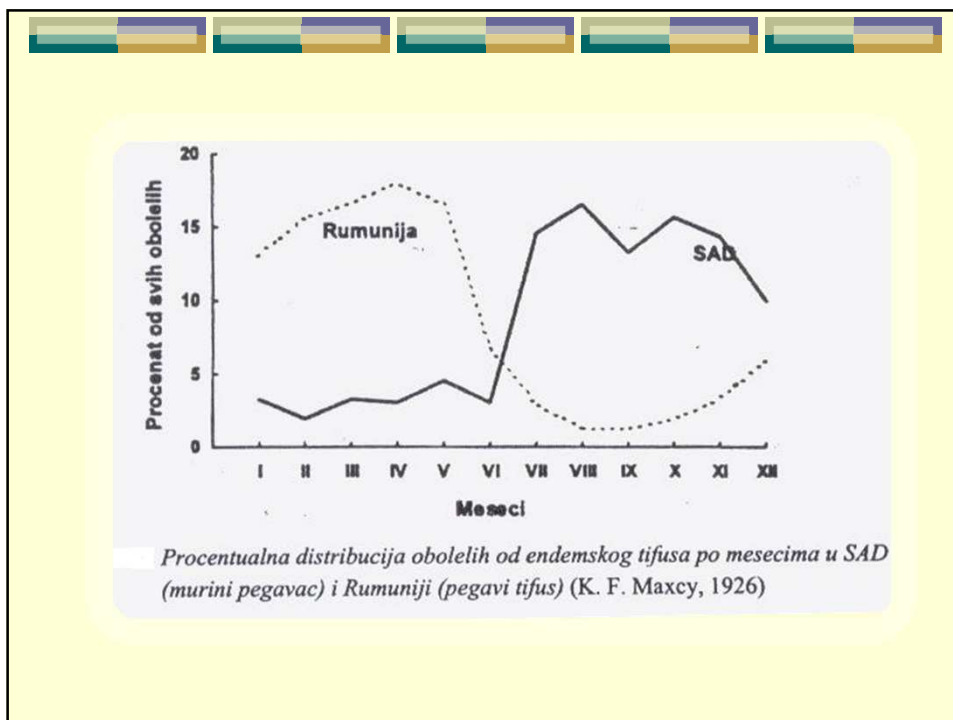


*Papatači groznica po mesecima u JNA – u procentima od zbira za 1946–1950. godinu  
(Lj. Vukšić, 1966)*







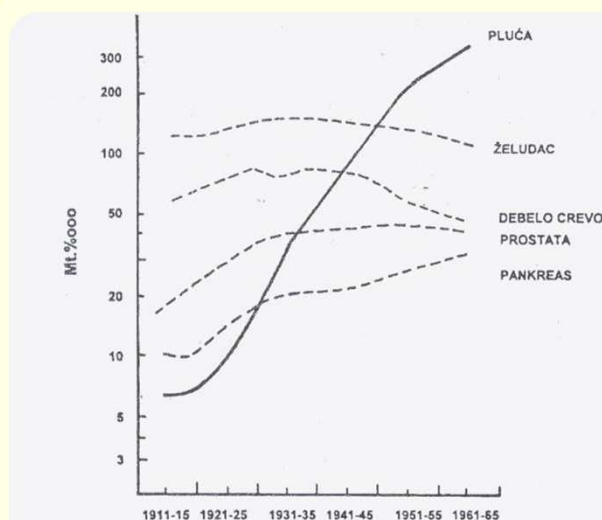


## Deskriptivna epidemiologija

### Hronološke karakteristike poremećaja zdravlja

### Sekularne varijacije

- Promjene u učestalosti obolijevanja se javljaju u dužim vremenskim periodima, decenijama ili vjekovima
- Glavni izvori informacija o sekularnim promjenama oboljenja su podaci o uzrocima smrti
- Glavno pitanje da li su promjene u obolijevanju odraz stvarnosti ili su artefakt (uslijed izmjena u dijagnostici, kodiranju ili strukturi stanovništva)
- Sekularne varijacije su posljedica izmjena:
  - U genomu (rijetko)
  - U faktorima sredine (češće)

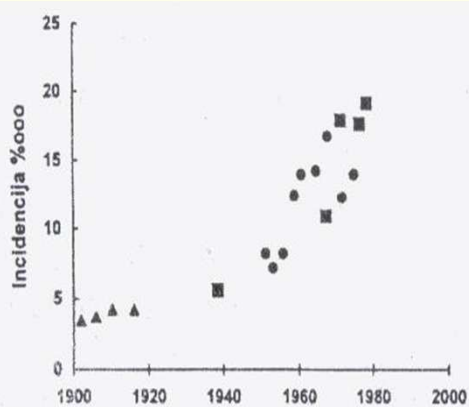


Prosečni godišnji mortalitet od nekih vrsta karcinoma kod muškaraca od 50 do 74. godine, Engleska i Vels, 1911–1965. godina (R. A. M. Case, I. T. Pearson, 1968)

Procentualne izmene u po uzrastu standardizovanim stopama mortaliteta kod muškaraca i žena u uzrastu 30-69 godina, 1975-1989. godina, Beograd (H. Vlajinac i sar., 1994).

Uzrok smrti	Procentualne izmene* u stopama mortaliteta	
	Muškarci	Žene
Svi uzroci	+27,2	+19,4
Sve kardiovaskularne bolesti	+ 6,6	+ 4,0
Ishemična oboljenja srca	-31,9	-32,2
Druga oboljenja srca	+31,1	+24,6
Cerebrovaskularne bolesti	+37,3	- 0,4

\*Računato prema jednačini linearnog trenda



Stopa incidencije dijabetesa tip 1 u beloj populaciji SAD od 1900. do 1976. godine (S. A. Krolewski i sar., 1987)

## Deskriptivna epidemiologija

### Topografske karakteristike poremećaja zdravlja

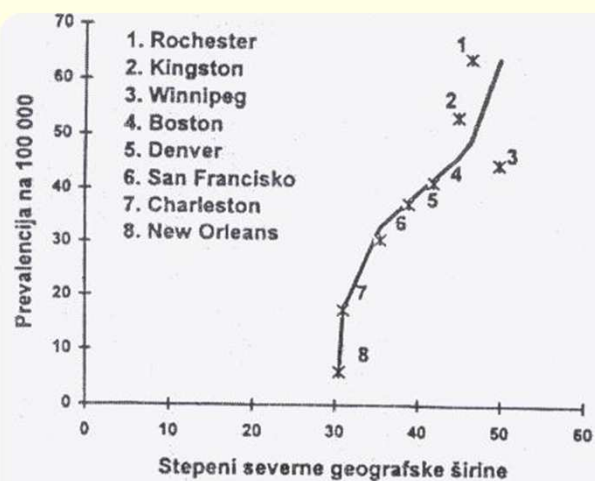
- Deskripcija oboljenja prema mjestu javljanja i ispitivanje razlika u učestalosti bolesti između područja jedne zemlje ili među pojedinim zemljama
- Uzrok povezanosti oboljenja sa mjestom se objašnjava sa:
  - Karakteristikama populacije
  - Karakteristikama mjesta:
    - Učestalost obolijevanja ista u svim etničkim grupama
    - Iste etničke grupe van mjesta neće imati visoku stopu obolijevanja
    - Učestalost obolijevanja imigranata slična onoj u starosjedioca
    - Emigranti neće imati visoku stopu obolijevanja
    - Slično oboljenje može postojati kod životinja sa tog područja

*Mortalitet od svih uzroka i arteriosklerotičnih i degenerativnih oboljenja srca, stope 1:100 000, muškarci od 45. do 64. godine starosti, pojedine zemlje, 1962 (D. Kozarović, 1971)*

Zemlja	Stope mortaliteta 1:100 000	
	Arteriosklerotična i degenerativna oboljenja srca	Svi uzroci
SAD	614	1557
Engleska i Vels	430	1394
Austrija	314	1442
Švedska	289	932
Italija	244	1297
Jugoslavija	183	1374
Japan	101	1350

Standardizovane stope mortaliteta (%000) od raka želuca u pojedinim zemljama (1966-1967)  
prema Segiju i Kurihari (S. Janković, 1978)

	MUŠKARCI		ŽENE	
	Zemlja	Stopa	Zemlja	Stopa
Zemlje sa visokim rizikom	Japan	66,7	Japan	34,6
	Čile	56,5	Čile	34,2
	Austrija	40,1	Austrija	22,5
	Finska	35,7	Z. Nemačka	19,3
Zemlje sa niskim rizikom	N. Zeland	16,5	N. Zeland	7,9
	Kanada	16,4	Australija	7,7
	Australija	15,6	Kanada	7,6
	SAD (belci)	8,5	SAD (belci)	4,4



Prevalencija multiple skleroze u gradovima SAD i Kanade (M. Alter, 1968)

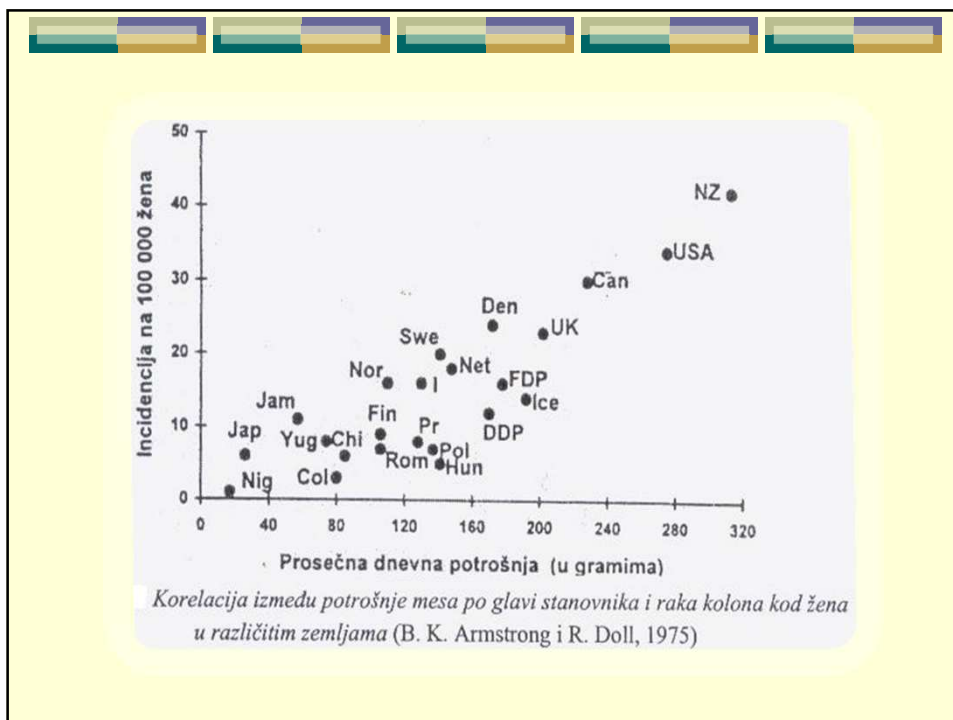
*Incidencija koronarnog oboljenja prema stepenu urbanizacije, Jugoslavija (Đ. Kozarević, 1975)*

Uzrast na početku ispitivanja	Incidencija 1:1000 u toku 7 godina	
	Selo	Grad
Ukupno	12,8 (63/4938)	18,4 (86/4678)
35-44	3,7 (8/2182)	8,9 (23/2579)
45-54	16,8 (26/1550)	23,2 (31/1334)
55-62	24,0 (29/1206)	41,8 (32/765)

## Deskriptivna epidemiologija

### Topografske karakteristike poremećaja zdravlja

- Internacionalne razlike
  - Vrš se na osnovu podataka rutinske statistike
- Razlike unutar jedne zemlje
  - rutinska statistika
  - Povezanost oboljenja sa određenim područjem
  - Odnos selo – grad
- Lokalna distribucija
  - Distribucija obolijevanja prema mjestu javljanja
    - Mapiranje
    - Poznavanje distribucije populacije na mjestu pojave veće učestalosti obolijevanja ili umiranja



## Deskriptivna epidemiologija

### Ekološke studije

- Posmatra se linearna korelacija između bolesti i neke karakteristike od interesa
  - Upoređivanjem više populacija ili populacionih grupa istovremeno ili
  - Posmatranjem jedne iste populacije u različitim vremenskim periodima
- Ekološke studije - najčešće su prvi korak u ispitivanju uzročno posljedične veze zbog tog što su jeftine jer se koriste postojeći podaci
- Nedostaci:
  - Postojanje veze na nivou grupe ne znači obavezno postojanje veze na nivou pojedinca
  - Posmatra se prosječna izloženost uticaju pojedinih faktora