

Izpostavljenost kemijskim tveganjem v delovnem in življenjskem okolju

Prof. dr. Metoda Dodič Fikfak, dr. med.



Klinični inštitut za medicino dela, prometa in športa

www.cilizadelo.si

Klinični center Ljubljana

Projekt sofinancira Evropska unija

Mežiška dolina Pb

Idrija Hg

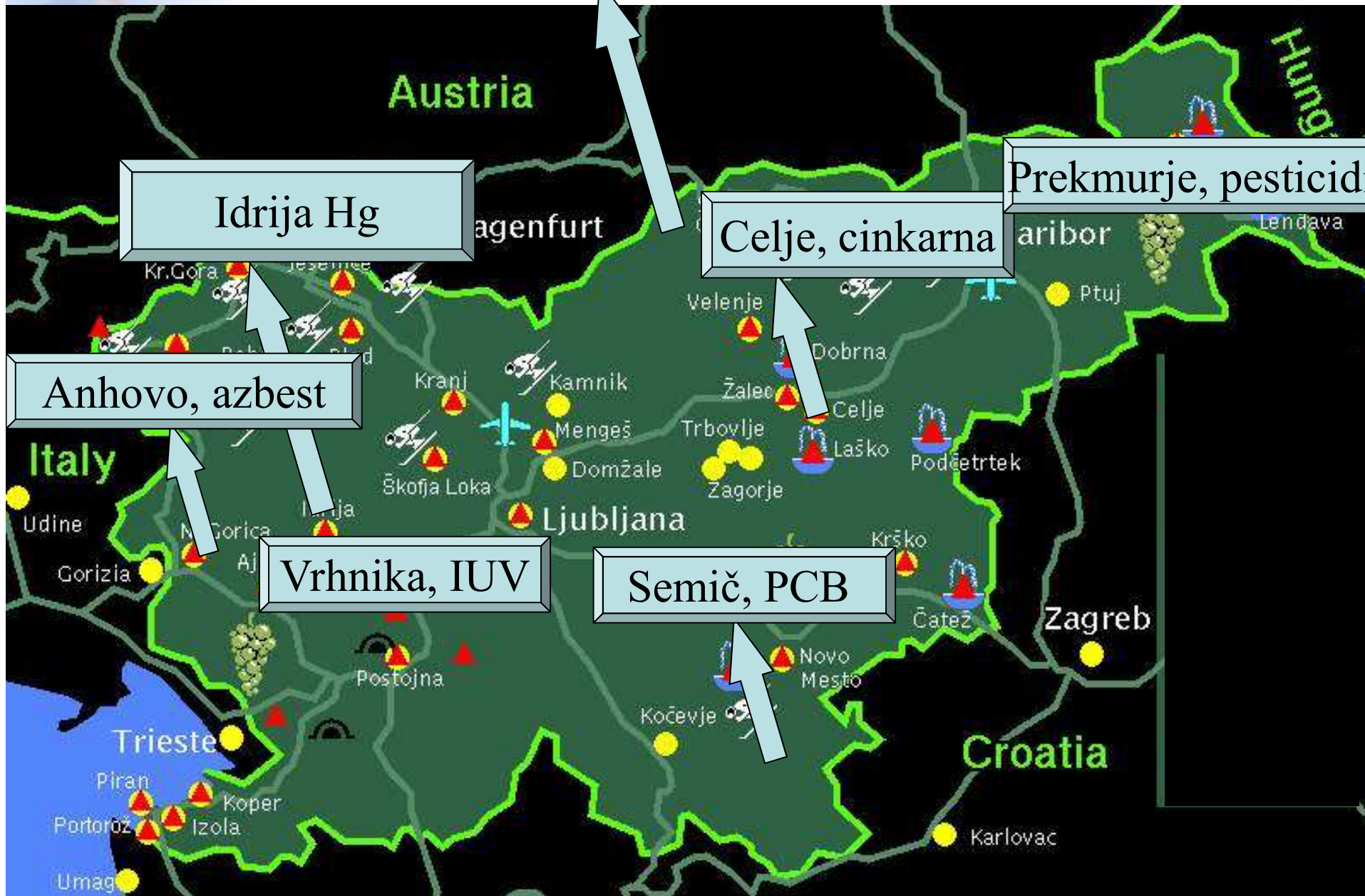
Celje, cinkarna

Prekmurje, pesticidi

Anhovo, azbest

Vrhnika, IUUV

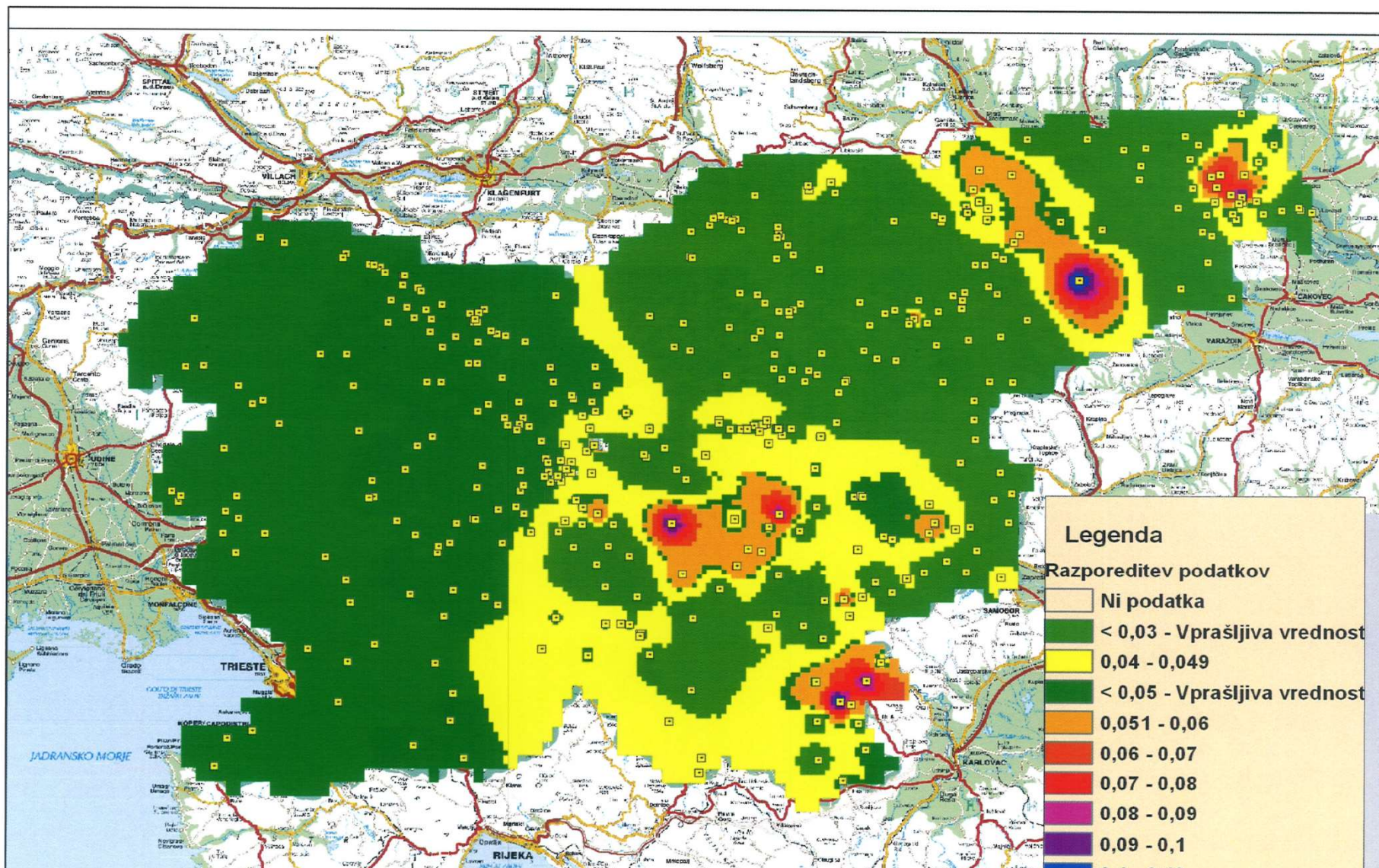
Semič, PCB





Atrazin v vodi

(Vir: NIJZ 2004-2008)





IZPOSTAVLJENOST

- 1. Koliko časa je bil delavec/prebivalec izpostavljen**
- 2. Delovne operacije**
- 3. Natančno poznavanje delovnega procesa**
- 4. Poznati zgodovino delovnega procesa**
- 5. Meritve/vrednotenje**



Klasifikacija izpostavljenosti

- Kdajkoli zaposlen v določeni industriji

Primer:

Dg. Silikoza

Izpostavljenost:

- keramičar (1970-1984) in krovec streh (korci)
- 1984-1995 delal kot trgovec z gradbenim mat.
- Zaključek: stik z SiO_2 !







Trajanje zaposlitve

- Intenziteta izpostavljenosti relativno enaka
- Če bistveno ne niha v času
- Če so nepoklicni dejavniki tveganja tudi stabilni



Trajanje zaposlitve

Umrljivost zaradi pljučnega raka glede na trajanje zaposlitve med azb. text. delavci

Trajanje zaposlitve v letih	RT
< 1	1,44
1 - 4	0,71
5 - 9	1,15
10 - 19	1,72
>= 20	1,45



Kategorija delovnega mesta

Umrljivost zaradi raka na respiratornem traktu na različnih delovnih mestih v kovinski industriji

Ktg del. mesta	RT
Varilci	1,31
Vzdrževalci na ladjah	0,57
Pomočniki	1,28
Izdelovalci boilerjev	1,57



Kategorija delovnega mesta

Umrljivost zaradi pljučnega raka med delavci izpostavljenimi amozitu glede na rangiranje delovnih mest

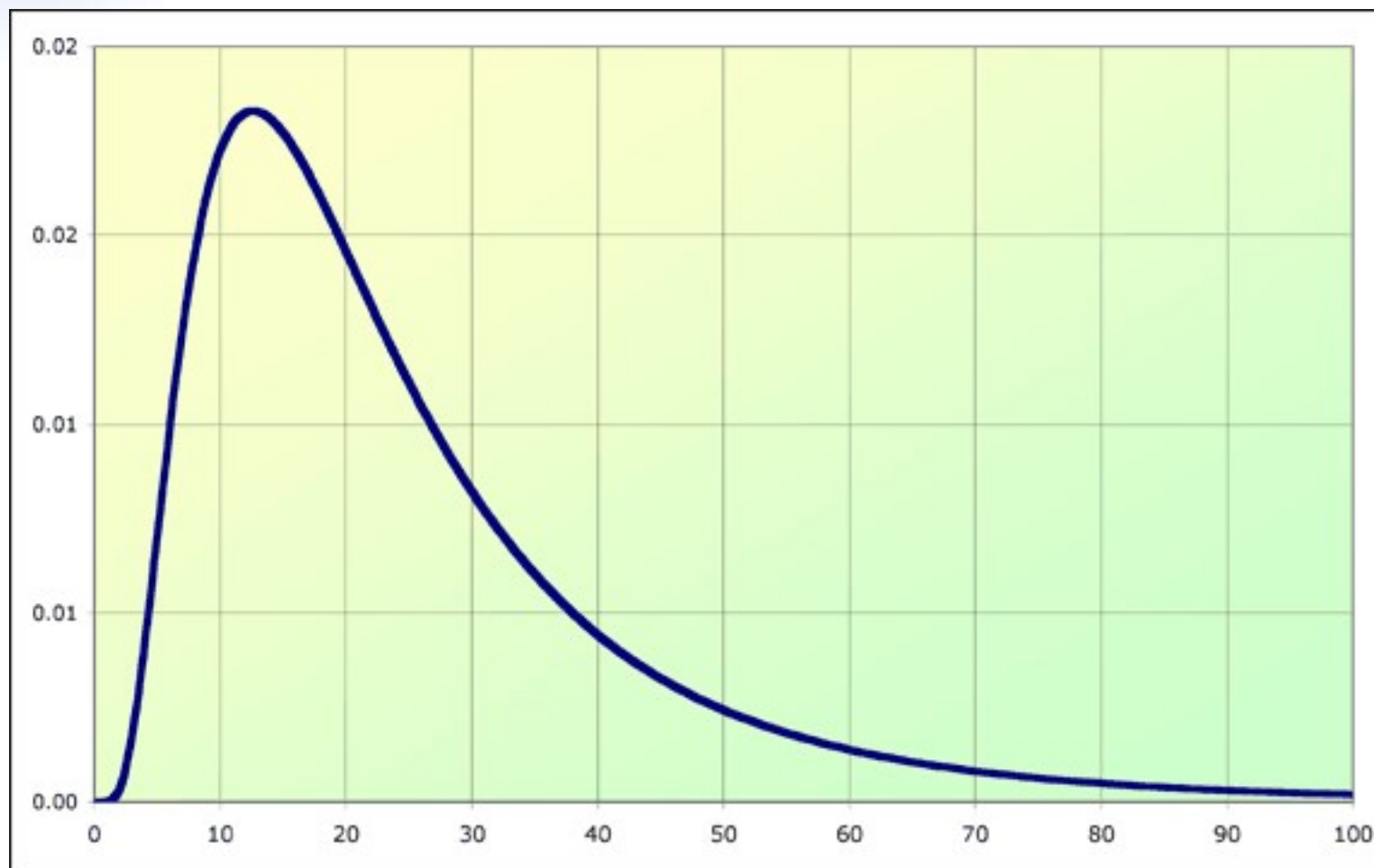
Ktg. izpostavljenosti	RT
Ozadje	1,06
Nizka	1,34
Srednja	2,25
Visoka	4,25



Kategorije izpostavljenosti po kvantitativni intenziteti

- Intenziteta izpostavljenosti je značilna za določen **trenutek**
- Dobra za akutne bolezni
- Redkokdaj za kronične (Černobil, Hirošima...)

Izpostavljenost





Kategorije izpostavljenosti po kvantitativni intenziteti

- Intenziteta izpostavljenosti je značilna za določen **trenutek**
- Dobra za akutne bolezni
- Redkokdaj za kronične (Černobil, Hirošima...)



Kumulativna izpostavljenost

$$D = \sum_j c_j t_j$$

- C specifična koncentracija snovi za določen delovni proces ali operacijo oz. intenziteta take izpostavljenosti
- t pa pomeni trajanje take koncentracije ali drugače čas preživet na takem delovnem procesu ali operaciji.



Kumulativna izpostavljenost

Podatek o kumulativni izpostavljenosti uporabljamo za izračun doza-odgovor učinka.

Za **stohastične** primere je to najboljši način prikazovanja izpostavljenosti,

za **nestohastične** primere pa je s kumulativno dozo povezana resnost bolezni.



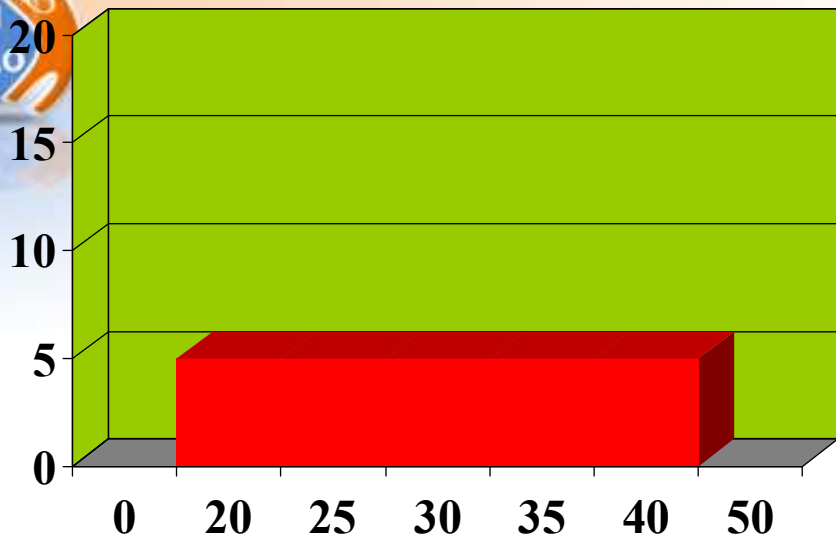
Kumulativna izpostavljenost

Učinek je enak, če so izpolnjeni naslednji pogoji:

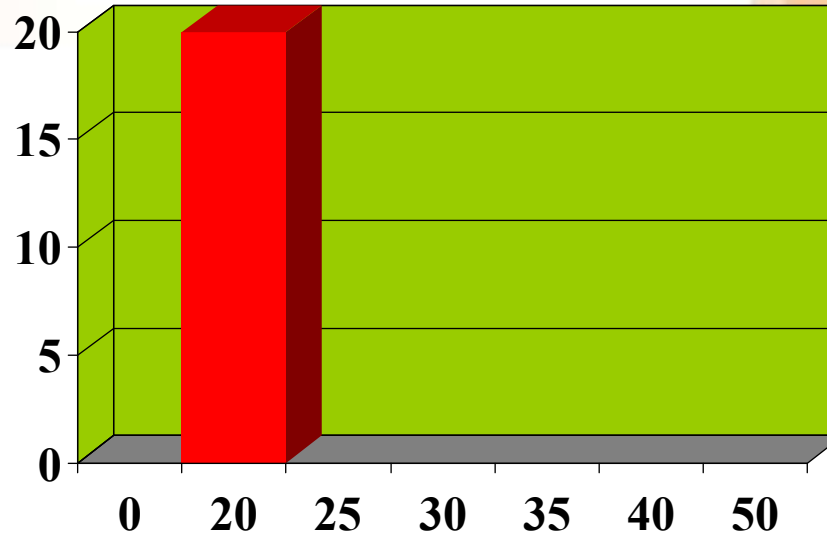
1. izpostavljenost v različni starosti ali času ima enake posledice
2. dolga, neprekinjena izpostavljenost ni pogoj za indukcijo bolezni
3. ni vključenega reparacijskega mehanizma, ki bi bistveno vplival na nastanek bolezni



Intensiteta

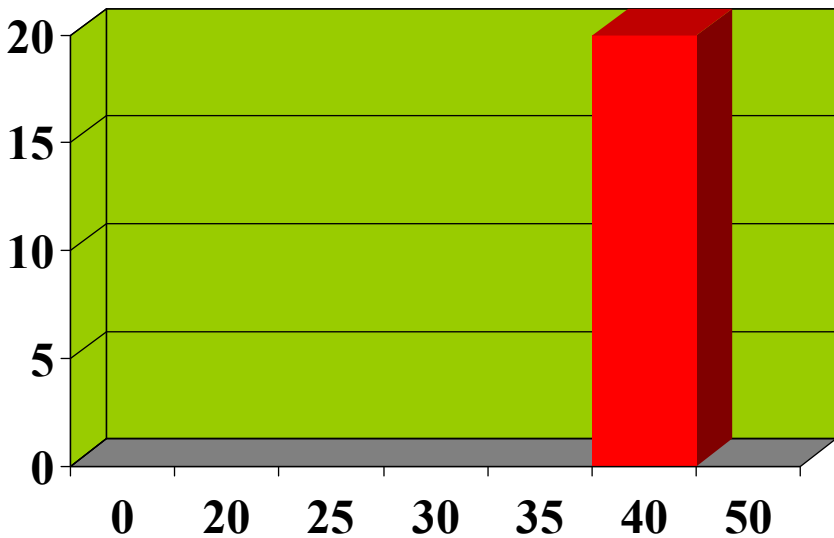


čas izpostavljenosti



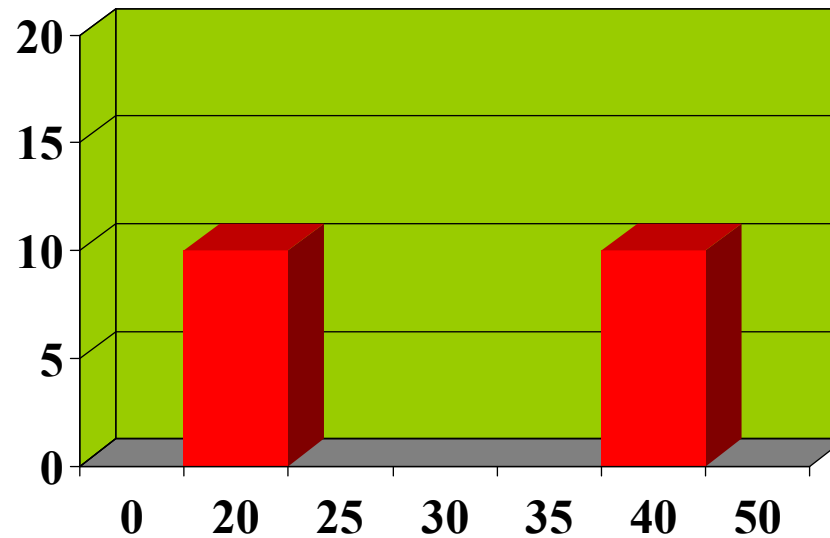
čas izpostavljenosti

Intensiteta



čas izpostavljenosti

Intensiteta



čas izpostavljenosti

Kumulativna izpostavljenost

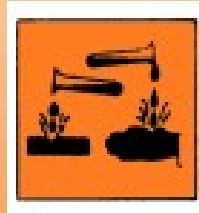
Povprečna intenziteta prahu	Čas trajanja zaposlitve		
	<2	2-10	>10
<5	1.0	1.3	0.76
5 -20	1.0	0.51	3.3
>20	1.34	1.71	4.54



Zaključek

Poznati moramo:

1. zgodovino dela vsakega delavca;
2. delo je potrebno razdeliti na delovne operacije po času trajanja in izpostavljenosti;
3. natančno poznavanje delovnega procesa;
4. zgodovino delovnega procesa
5. meritve intenzitete;
6. določimo intenziteto kot ČTP
7. pomnožimo s časom izpostavljenosti



HVALA ZA VAŠO POZORNOST



Klinični center Ljubljana
Klinični inštitut za medicino dela, prometa in športa
www.cilizadelo.si

 Projekt sofinancira Evropska unija