

# MIKROKLIMA RADNE SREDINE

Osnovni elementi mikroklimе su : Temperatura vazduha, Vlažnost vazduha, Osunčanje, vazdušni pritisak, atkofserske padavine, kretanje vazduha.

U živim organizmima odvijaju se dva procesa termoregulacije ato su :

- \* Konvekcija – zračenje toplote,
- \* Kondukcija – isparavanje.

TEMPERATURA VAZDUHA se meri termometrima: *dilatacioni, električni, optički*.

U medicini se najviše koriste dilatacioni termometri. U upotrebi je celzijusova skala za merenje. Za merenje temperature i vlažnosti koristi se *aspiracioni psihrometar* (po Assmanu). Psihrometer ima dve cevi koje predstavljaju vlažni i suvi termometar. Postoje i termometri za registrovanje temperature koji se zovu *termografi*.

U radnoj sredini postoje uslovi rada sa visokom temperaturom radne sredine i uslovi niske temperature radne sredine.

VLAŽNOST VAZDUHA, predstavlja količinu vodene pare u vazduhu. Ona može biti :

- Apsolutna vlažnost vazduha ( količina vodene pare u vazduhu ),
- Maksimalna vlažnost vazduha ( najveća količina v.p.koju vazduh sadrži),
- Relativna vlažnost vazduha predstavlja odnos  $A_v/M_v$ .

Merenje vlažnosti vazduha u radnoj sredini meri se *aspiracionim psihrometrom* (po Assmanu).

KRETANJE VAZDUHA je stalna pojava koja se meri Anemometrima i Katatermometrima.

- **Anemometri** se koriste za pravolinisko kretanje vazduha jer ima krilca. Mogu biti dvojaki i to sa *zagrejanom niti, i jonski anemometri*.
- **Katatermometri** kada je kretanje sporo ili vrtložno a meri se m/s. Postoji više specifičnih instrumenata ove vrste :
  - \* normalni katatermometar
  - \* obični visokotemperaturni
  - \* posrebneni visokotemperaturni
  - \* posrebneni katatermometri.
  - \* posrebneni normalni

TOPLOTNO ZRAČENJE predstavlja vidljivi i nevidljivi deo spektra elektromagnetnog zračenja. Intezitet toplotnog zračenja ( radijacija) predstavlja odbijeni deo zračenja od sunca ili čvrstih površina. Merenje radijacije vrši se pomoću aparata *globus termometra* koji se sastoji od bakarne kugle prečnika 15,2cm. Osim tog instrumenta koristi se **Termostup**.

## PROMENE U ORGANIZMU POD UTICAJEM ZAGREVANJA MIKROKLIME

- 1. TOPLOTNI UDAR** nastaje iznenada kada organizam bude izložen visokoj temperaturi r.s. Karakterišu ga – poremećaj f-je CNS-a, generalizovana anhidroza, rektalna temperatura veća Od 40,6 st.Celzijusa.  
Klinički simptomi – ubrzan puls, pad TA, gušenje, povraćanje, osećaj vrućine, gubitak svesti.  
Laboratoriski nalazi – Leukocitoza, trombocitopenija, hipokaliemija, Oligurija, proteinurija, Cilindrične ćelije i gnojne ćelije u mokraći.

**2. TOPLOTNA HIPERTERMIJA** je toplotni udar u kome nema f-lnih poremećaja CNS-a-

**3. TOPLOTNA SINKOPA ( KOLAPS )** je stanje posle dugotrajnog dejstva visoke temperature na telo u radnij sredini.

Karakterišu je – gađenje, zamor i hipotenzija, vasomotorni kolaps, cerebralna anoksija,  
Gubitak soli i vode.

Cirkulatorne promene – periferna vasodilatacija, f-lna slabost miokarda. Povratak svesti nakon  
1-2min. A nakon toga obavezan duži oporavak.

Dif.Dg: epilepsija, kardijalna sinkopa, toplotni udar.

**4. POREMEĆAJ SONOG BILANSA** predstavlja gubitak soli kod znojenja a karakterišu ga :  
Zamor, mučnina, povraćanje, mišićni grčevi, cirkulatorna insuficijencija.

Gubitak soli dovodi do f-nih poremećaja od kojih su najznačajniji :

- CNS – gnev, razdražljivost, frekfenca > od 200 / min.
- Mišići – grčevi, bolovi, poremećaj provodljivosti ( srce).
- Bubrezi – oslabljena f-ja ( oligurija i anurija ).

Lečenje : - odmor u provetреноj prostoriji  
- nadohnada vode i soli ( per os 20gr)  
- kljinički oporavak najmanje 5-7 dana.

#### PROMENE POD UTICAJEM INFRACRVENIH ZRAKA (IFC)

- A) **PROFESIONALNA IFC KATARAKTA**, nastaje kao profesionalno oboljenje kod  
Duvača stakla, topioničara, zavarivača, idr. Radnika izloženih IFC zracima. Odlikuje se  
Tačkastim zamućenjem sočiva u zadnjem delu.
- B) **SUNČANI UDAR** nastaje kao rezultat dugotrajnog uticaja sunčevih IFC zraka na glavu  
kada dolazi do zagrevanja mozga ( poljoprivrednici, građevinski radnici ).  
Klinički simptomi : glavobolja, vrtoglavica i nemir, poremećaj disanja i rada srca,  
Grčevi u mišićima i gubitak svesti.  
Zaštitna sredstva : kape, šeširi ( bele boje po mogućnosti).

#### PROMENE U ORGANIZMU POD UTICAJEM HLADNOĆE

- A) Opšte dejstvo hladnoće, prehlada organizma ili (Promaja) karakteriše se :  
- neuralgija kičme i perifernih nerava  
- neinfektivna i infektivna oboljenja,  
- alergiska oboljenja i astma ( Kvinkeov edem).
- B) Lokalno dejstvo hladnoće manifestuje se u tri klinička oblika :
- 1) **ERITEMA KOŽE** , karakteriše se bolnom reakcijom kada je kožna T < od 15 st.C.  
Nastaje oslobađanjem histamina u potkožnom tkivu.
  - 2) **SY. ROVOVSKOG STOPALA**, nastaje kod vojnika u rovu i mornara pod uticajem  
Vlage i hladnoće. Noge su otečene i neosetljive. Hladne i cijanotične. Nakon vraćanja u  
uslovima normalne temperature pojavljuju se mehuri i promrzline.
  - 3) **PROMRZLINE** (perniones) nastaju na delovima tela koji su najizloženiji( prsti i uši).  
Postoje stadijumi u zavisnosti od stepena oštećenja tkiva a najteži stadijum predstavljaju  
gangrenozne promene.

## BUKA I ŠTETNO DEJSTVO BUKE NA ORGANIZAM

Def: Buka je neprijatan zvuk koji nastaje vibracijom čestica razl.agregatnog stanja pri čemu proizvode čulne osećaje u opsegu od 16-20000 Hz.

Podela : Niskofrekventna, srednjefrekventna, i visokofrekventna buka.

Patologija: - Preterano visoki tonovi dovode do ruptur membrane tympani,

- Štetnost buke zavisi od: frekvence, spektra, jačine, periodicitet i dužina ekspozicije.
- Profesionalna oštećenja u principu su bilateralna.
- Oštećenje od 85 dB u tri merna opsega (500,1000,2000 Hz) je veliki problem u govornoj komunikaciji kod čoveka.

Uticaj na druge organske sisteme nepovoljan :

- KVS : krvni pritisak, rad srca i dr.
- Žlezde : tireoidea, pinealna žlezda, hipofiza, nadbubreg.
- CNS : koncentracija, nervoza, razdražljivost.

Preventivne mere u suzbijanju buke.

- 1). Zakonsko-administrativne-normativi, dozvoljena buka u radnoj sredini.
- 2). Tehničke mere : Izolacija pogona i mašina.
- 3). Lične mere zaštite : Antifoni.
- 4). Medicinske mere : redovni i periodični sistematski pregledi.

## VIBRACIJE I VIBRACIONA BOLEST

Def: Vibracije predstavljaju mehaničko oscilatorno kretanje tela oko ravnotežnog položaja od koje boluju radnici koji rade sa pneumatskim alatom, bušilicama i vibracionim bušilicama.

Njih karakteriše : frekvencija, amplituda, brzina i ubrzanje.

Vibracije mogu biti : vertikalne, horizontalne i rotatorne.

Ispoljava se u dva klinička oblika – „beli prsti „ kamenorezaca i pseudo Raynodova bolest.

*I stadijum – poremećaj senzibiliteta i tonusa kapilara,*

*II stadijum- napadi spazma i bledilo prstiju ( mrtvi prsti),*

*III stadijum- cijanoza i bledilo naizmenično,*

*IV stadijum- redak ali težak stadijum sa promenama na CNS-u, KVS-u, krv. sudovima, nervima, Sa potpunim gubitkom radne sposobnosti.*

## JONIZUJUĆE ZRAČENJE I DEJSTVO NA ŽIVU MATERIJU

JON. ZRAČENJE može biti :- elektromagnetsko zračenje ( radijalasi i dr.)

- infracrveno zračenje ( vidljivo svetlo, UV zračenja

- korpuskularno zračenje (  $\alpha, \beta, \gamma$ , ) i x – zraci.

1) Radioaktivni izvor zračenja – jedinica- Bekerel ( Bq )=1/1s.

2) Ekspoziciona doza zračenja – jedinica –C x Kg ,

3) Absorbovana doza zračenja - ( Gy) grej = 1J/1Kg.

Na živu materiju deluje tako što vrši:- **jonizaciju molekula vode u tkivima i**

**- izazivaju denaturaciju belančevina i lipida u tkivima.**

A) AKUTNA RADIACIONA BOLEST ( prim.doza od 250-2500 x 10<sup>-4</sup> C/Kg )

I – Stadijum - **inicijalni stadijum** – ( traje od 1-3 dana) i ima sledeće simptome : glavobolja, Gađenje, povraćanje, malaksalost, gubitak apetita. Jače izraženi simptomi u

Prvim danima znak da je Exp.doza bila veća.

II-Stadijum – **latentni stadijum** – ( traje od 3.dana do 3 nedelje ) **karakterišu** ga oštećenje Koš.srži, epitela creva, spermatogeneze, kožne promene i gubitak kose. Subjektivno ozračeni se oseća još uvek dobro.

III-Stadijum – **stadijum kliničkih manifestacija**- ( traje 3-6 nedelja ) koga prate simptomi:

- povišena temperatura, groznica, krvarenja po koži, diareja ( melena ).
- Leukopenija sa limfopenijom, krvarenja u više sistema,moguć smrtni ishod u ovoj fazi koja nastaje kao rezultat *krvarenja i infekcija*.

IV-Stadijum – **stadijum oporavka ili rekoalescencije** traje od 2-6 mes. Pa do 1-2 godine

- u ovom stadijumu se regenerišu svi simptomi iz predhonog stadijuma uključujući krvnu sliku, kosu, samo se iscrpljenost organizma i dalje nastavlja.Moguće su kasne komplikacije ARS-a a to su katarakta i blaga leukopenija.

LEČENJE : **Isključivo simptomatsko.**

### C) HRONIČNA RADIACIONA BOLEST

**Def:** HRB obuhvata niz simptoma koji nastaju kao posledica 10-15 puta veće doze od dozvoljene i to kada je eksponencijalna doza nastala u dužem vremenskom intervalu.

**Početni znaci :** promene u krvnoj slici, hemoragični poremećaji.

**I-stadijum** – funkcionalni poremećaj neurovegetativnog sistema koji se ispoljavaju kao :

- osećaj zamora, opšta malaksalost, glavobolja, vrtoglavica, nesanica,
- poremećaj u perifernoj krvi ( leukocitopenija )
- poremećaj u CNS-u ( nesanica, razdražljivost ).

**II-stadijum**- karakterišu sve izraženiji simptomi, naglašeni opšti simptomi :

- teži poremećaj u krvnoj slici, poremećaj srčanog ritma i sprovodljivosti,
- česta krvarenja kao i infekcija disajnih puteva.

**III- stadijum**-težak oblik bolesti koga karakterišu sledeći simptomi :

- ireverzibilne promene na organima i org.sistemima,
- CNS : encefalitis različite etiologije,
- Bubrezi : nefritis, promene u koštanoj srži ( leukopenija, anemija ).

### GENETSKI EFEKTI JONIZUJUĆEG ZRAČENJA

\* Najvažniji efekat jonizujućeg zračenja mutacija gena, a dokazan je i kumulativni efekat.

Radiološki dozimetri koji se najviše koriste su :

- Jonizacione komore,
- Gaiger-Muellerovi brojači,
- Proporcionalni brojači,
- Scintilacioni dozimetri.

Zaštita od jonizujućeg zračenja – tri osnovna pravila :

1. Raditi što je brže moguće
2. Povećati maksimalno rastojanje od izvora zračenja,
3. Potrebno je koristiti zaštitna sredstva.

# PNEUMOKONIOZE

**DEF:** Pneumokonioze su grupa oboljenja koja nastaju kao posledica udisanja prašine pri čemu se pod pojmom prašine podrazumevaju sve čvrste čestice osim mikroorganizama.

**ETIOLOGIJA :** u osnovi bolesti je plućna fibroza koja je posledica vezivanja SiO<sub>2</sub> u alveolama ali i drugih jedinjenja u kojima je silicijum-dioksid u vezanom stanju. Plućna fibroza nastaje kao nespecifična reakcija na prašinu. Nastajanje nespecifičnih pneumokonioza zavisi od:

- Vrsta prašine ( više Si-dioksida veća i fibroza ),
- Veličine čestica i mase udahnute prašine,
- Dužine ekspozicije, dubina respiratornih pokreta,
- Kvalitet odbranbenih mehanizama, i individualna dispozicija organizma.

**PATOLOGIJA :** fagocitirane čestice prašine kvarca koje nemogu da se resorbuju i tako fagocitovane idu do alveola i izazivaju *monocitni alveolitis*. Osim specifičnih promena mogu nastati i nespecifične promene a to su :

- Pleuralne adhezije i Bronhopneumonična ognjišta,
- Bronhiektazije i TBC promene,
- Bronhogeni karcinom i difuzni mezoteliom pleure,
- Hronično plućno srce i druge vanplućne promene.

## KLINIČKA SLIKA

- kašalj : suv, traje dugo, povremeno sadržajan ( sluz, krv, gnoj),
- dispneja : početna pa onda samo noćna.
- Bol u grudima : hronični nedostatak vazduha,
- RTG : neophodan za postavljanje dijagnoze ( jače izražen plućni crtež)
- Smanjeni VC, FEV1, i difuzni kapacitet.

1) **SILIKOZA** je plućna fibroza izazvana inhalacijom prašine koja sadrži slobodni kristalni silicijum-dioksid ( kvarc), to je i najčešća i najozbiljnija kolagena pneumokonioza od koje oboljevaju : rudari, industrijski radnici.

Patogeneza – za razvijanje bolesti potrebno 10-18.g. od prve ekspozicije.

- može da nastane i ranije oko 3-10.g.
- karakteriše je nodularna fibroza a ne intersticijska ( azbestoza i talkoza),
- razvija se emfizem pluća i pleuritis sa izlivom udružen sa TBC-om.
- Bronhitis i srčane promene u podmaklom stadijumu.

Simptomi – početak asimptomatski otkriva se Rtg pregledom,

- dispneja pri naporu i kašalj sa ispljuvkom,

Komplikacije – Tuberkuloza koja se nadograđuje,

- Kardiorespiratorna insuficijencija,
- akutna bronho- plućna infekcija,
- silikotuberkuloza.

2) **ANTRAKOZA** je pneumokonioza koja nastaje dugotrajnim udisanjem ugljene prašine i veoma su retki oblici samostalnog oboljenja već udružena kao antrakosilikoza.

ETIOLOŠKI nastaje udisanjem uglj. prašine u trajanju od 10-15.g. i javlja se u dva svoja Oblika kao : \* prosta (PMF)-progresivna masivna fibroza i

\* komplikovana PMF-za.

PATOLOGIJA : - prvo emfizem pluća pa HPS zbog obliteracije krv. sudova,  
- popuštanje desnog srca i TBC promene,  
- pojava kavernoznih promena na plućima.

#### KLINIČKA SLIKA

- Bronhitis i emfizem pluća dominiraju u kliničkoj slici,
- Opšta slabost, kašalj, obilan ispljuvak, dispnea pri naporu,
- RTG : plućni crtež izražen sa mnoštvom senki u obliku mrlja, obostrana zasenčenja,
- Pad vrednosti vitalnih plućnih f-ja u kasnijem stadijumu bolesti.

### 3) REUMATOIDNA PNEUMOKONIOZA ( Caplans Syndroma )

Def: Povećanu prevalencu PMF u rudara koji su već imali reumatoidni artritis i neobična okrugla zasenčenja na Rtg snimku pluća nazivamo Caplanov Syndrom.

Reumatoidna pneumokonioza se karakteriše .

- Rtg pluća : senke dijametra oko 1,5 cm koje se međusobno stapaju.
- čvorići mogu kalcifikovati a sastoje se od kolagena u sredini i nekrotičnog tkiva spolja.
- Čvorići se mogu izdrenirati i napraviti kaverne koje nemaju bacile TBC-a.

Prognoza : kavitacija i kalcifikacija mogu podstaći masivnu progresivnu fibrozu.

### 4) TALKOZA ( talk je Mg-hidrosilikat) pneumokonioza nastala udisanjem talka koji u sebi nema slobodnog Si-dioksida već samo vezanog u procentu od 34-63%.

Primenjuje se u industriji gume, hartije, keramike, tekstila i dr. a potrebna je ekspozicija više od 10g. Mehanizam nastanka SiO<sub>2</sub> i plućna fibroza.

Promene : \* pleuralne adhezije, čvrsta pluća i čvorići promera oko 2-3mm.

\* Emfizem, tumorozni oblik, tuberkuloza pluća,

#### Simptomi i znaci

- Hroničan produktivan kašalj,
- Progresivna dispneja,
- Bolovi u grudnom košu u vidu probadanja.
- znakovi već nastalog emfizema pluća,
- obostrano oslabljeno disanje sa nalazom šušnjeva i pukota na plućima.
- Rtg : peribronhialna i perivaskularna skleroza, difuzno rasejane nodularne formacije, Apeksi pluća obostrano slobodni.

Funkcionalna Dg : poremećaj ventilacije restriktivnog i obstruktivnog tipa.

### 5) KAOLINOZA (glina),

### 6) ALUMINOZA I SIDEROZA pneumokonioze nastele od metalnih prašina Al i Fe

#### DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA

1. Prvenstveno karakterističan RTG nalaz na plućima
2. pozitivan klinički nalaz
3. pozitivna radna anamneza
4. rezultati funkcionalnog ispitivanja pluća

potrebno je isključiti sledeće :

- fibrozu pluća drugog porekla

- vreme od prve ekspozicije
- Rtg nalaz diseminovane TBC pluća

## LEČENJE PNEUMOKONIOZA

- Nema uspešnog Th sredstva za lečenje plućne fibroze,
- Razgradnja već postojećih čvorića je nemoguća,
- Tuberkulostatici pomažu samo protiv bacila TBC-a,
- Lečenje inhalacijom aerosola sa mineralnom vodom povoljno,
- Kontraindikovana upotreba alkohola zbog depresije disajnog centra.

## OCENA RADNE SPOSOBNOSTI ZAVISI OD

1. stepena razvijenosti plućne fibroze,
2. rezultata f-nog ispitivanja pluća,
3. nadograđenih bolesti i komplikacija (TBC)
4. stanja higijenskih uslova radne sredine,
5. stepen zaprašnosti i vrste prašine u rad.sredini.

## PREVENCIJA NASTAJANJA PNEUMOKONIOZA

- mere za suzbijanje prašine u radnoj sredini,
- mere za rano otkrivanje obolelih od pneumokonioza
- mere za suzbijanje komplikacija i nastanka invalidnosti kod radnika.

## TROVANJE OLOVOM I NJEGOVIM JEDINJENJIMA ( Pb )

### TOKSIČNA JEDINJENJA OLOVA ( Pb )

- olovo-monoksid (PbO) : beli prah u livnicama i topionicama,
- olovo-dioksid ( PbO<sub>2</sub> ) : crveni prah u grnčariji,
- olovo-tetraoksid ( minijum ) u fabrikama boja i lakova, zaštita metala.

OPASNOST OD TROVANJA Udisanje para olova kod topljenja, razna druga isparenja.

### PUTEVI PRENOSA I ABSORPCIJA U ORGANIZMU

**Inhalacija** : respiratorni trakt pa preko alveola u krvotok.

**Ingestija** : portalnom krvotokom u cirkulaciju u obliku *koloidnog fosfata* zadržavajući se :

- u eritrocitima oko 90%,
- vezivanje u koštane depoe **trabekulama**-privremeno i **korteksu** – trajno.
- vezivanje u drugim tkivima ( jetra,slezina,mozak,mišići ).

**Izlučivanje** : urinom i fecesom a manjim delom preko kože.

Pokazatelji intoksikacije su prisustvo olova u urinu i krvi.

## TOKSIČNO DEJSTVO NA ORGANIZAM

- Ima kumulativno dejstvo i cirkuliše u krvi u obliku fosfata.
- Poremećuje metabolizam porfirina,
- Izaziva deficit vitamina C i B grupe,
- Poremećaj metabolizma ugljenih hidrata i masti.
- 

mehanizam dejstva – Vezivanje olova za aktivne proteinske SH-grupe u fermentima i na taj način vrše blokadu samih fermenta. **Olovo je vaskularni otrov** jer izaziva :

- spazam krvnih sudova ( direktno i indirektno ),
- izaziva olovne kolike ( glatki mišići ), štetno za bubrege i jetru,
- oštećuje CNS i PNS ( encefalopatija ).

## KLINIČKA SLIKA PROFESIONALNOG TROVANJA

- Intoksikacija nastaje nesposobnošću organizma da se suprostavi povećanoj absorpciji .
- Prvi znaci pojava olova u krvi i urinu i povećanje koproporfirina u krvi,
- Najraniji parametar aktivnost S ALA-D
- Bazofilno-punktirani eritrociti ( kasnija pojava ),
- Pad koncentracije hemoglobina u krvi.

a) inicijalni simptomi najranija faza ( malaksalost, zamor, glavobolja, vrtoglavica, znojenje, smanjenje pamćanja, razdražljivost, nesanicna, bolovi u ekstremitetima ).

b) faza ranog trovanja ( poremećaj sekrecije želuca, olovno bledilo, plavičasti rub na desnimama )

c) faza izraženog trovanja „saturnizam“ ( promene u GIT-u, PNS-mu, u krvi, oštećenje jetre)

d) teško trovanje olovom – olovne kolike

- grčevi sa povraćanjem i zatvorom a bolovi ne prestaju ni sa terapijom,
- puls je usporen, povišena TA i temperatura,
- glavobolja, depresija, i grčevi ekstremiteta,
- porast bazofilnih punktiranih eritrocita i pad koncentracije hemoglobina.

## LEČENJE PROFESIONALNOG TROVANJA OLOVOM

**1. EDTA-sirćetna kiselina** iv, im, inf, 50mg/ kg / TT / 24č. ( ako su oštećeni bubrezi –NE)

**2. D-penicilamin** (per os) 40-50 mg / kg / TT / 24č.

**3. Vitamini** iz grupe **D** i vitamin **C** i **B1** ( protiv pareze i paralize )

**4. Ca-glukonat** – protiv kolika,

**5. Preparati gvožđa** – protiv anemija.

## PREVENTIVNE MERE ZAŠTITE

A) tehničko-tehnološke mere zaštite

- zamena toksičnih jedinjenja netoksičnim,
- usavršavanje novih tehnoloških procesa,
- ventilacija, kontrola radnih mesta,

## B) higijenske mere zaštite

- higijena radnih prostorija,
- zabrana radnicima da jedu ,piju i puše u radnim prostorijama,
- zdravstveno vaspitanje radnika,

## C) medicinske mere zaštite

- sprovođenje predhodnih pregleda radnika,
- periodični medicinski pregledi ( na 12mes ili češće) ,
- pravilno i pravovremeno lečenje radnika.

# PROFESIONALNO TROVANJE TETRA-ETIL-OLOVOM / Pb ( C2 H5)4

**TEO-** je bezbojna zejtinasta tečnost,lako isparljiva na 0 st.C, rastvorljiva u organskim rastvaračima,koji se dodaje benzinu kao sredstvo za pojačanje oktanske vrednosti. Profesionalni rizik od trovanja u industriji.

## PRODIRANJE I PUT PRENOSA U ORGANIZAM

Respiratorni trakt udisanjem, digestivni , i preko kože.

TEO savladava HEB i lako prodire u mozak.U krvi se raspada na neorganska jedinjenja olova koja se deponuju u kostima i organima.Prvi simptomi koji se jave imaju veze sa psihičkim promenama zbog oštećenja moždanih f-ja.

## KLINIČKA SLIKA TROVANJA SA TEO

a) AKUTNA TROVANJA koja imaju tri svoje kliničke manifestacije :

- LAKŠA ( glavobolja,poremećaj sna,strah,osećaj dlaka na telu,osećaj insekata po koži)
- UMERENA ( delirantan ili shizofreni poremećaj,nesanica, halucinacije,tremor ruku )
- TEŠKA ( povećana razdražljivost, EPI-napadi,pareza n.facijalisa, poremećaj konvergen-ncije, ugašeni tetivni refleksi idr.)

b) HRONIČNA TROVANJA promene u CNS-u, encefalopatije, psihoze i dr.)

## PRVA POMOĆ I LEČENJE

1. **Rastvori sode bikarbone** za skidanje sa kože,
2. **Barbiturati i vitamin B1.**

## PREVENCIJA TROVANJA

TEO-spada u najopasnije profesionalne otrove pa su stoga najznačajnije mere zaštite :

- tehničke mere ,medicinske mere ,mere lične zaštite.