

# **Toxikológia I.**

Márton Zoltán

Farmakológiai és Farmakoterápiai Intézet

- Méregnek kell tekinteni minden olyan anyagot, amely vagy a test felszínére vagy belélegezve vagy lenyelve kerül a szervezetbe és azonnal, vagy rövid időn belül anatómiai elváltozást, illetve funkciózavart okoz

# A mérgezés kiváltó okai sokfélék:

- gyógyszerek
- vegyszerek
- gombák
- szabadon termő növények
- mérgező állatok

# A mérgezés leggyakoribb okai

- Túladagolás

pl.: figyelmetlenségből adódó többszöri bevétel

- Gyógyszercsere

pl.: hasonló dobozok estén ápoló, gyógyszerész, szülő követheti el

- Gondatlanság

a mérgezések 85-90 %-át okozza, mert a veszélyes anyagokat nem megfelelően tárolják

- Baleset

# A mérgezések diagnóza

- mérgezésre kell gondolni, ha a látszólag egészséges páciens hirtelen rosszul lesz, vagy heveny tünetekkel megbetegszik
- **heveny tünetek:**
  - hányás, hasmenés, nyelési nehézség, száj és a szájnyálkahártya kifekélyesedése, szapora vagy gyér pulzus, szabálytalan szív működés, légzészavar, alacsony vagy magas RR, alacsony vagy magas testhőmérséklet, különböző bőrtünetek, idegrendszeri tünetek

# A mérgezések diagnózisa

- **krónikus tünetek:**

- a mérgezés az általános állapot, a tünetek alapján beazonosítható, illetve
- vizelet, széklet vagy más váladék vizsgálatával igazolható

# Teendők mérgezések esetén

- a mérreg további hatásának megakadályozása
- szervezetbe jutott, de még fel nem szívódott mérreg eltávolítása
- mérgek által okozott funkciózavar megszüntetése
- mérgek kiválasztásának meggyorsítása
- védekezés a mérgezés szövődménye ellen

# Savmérgezés

# Savmérgezés

## TÜNETEK

- Akut:* - savnak kitett területeken **koagulációs nekrosis**
- belégzés: glottisgörcs, glottisödéma, fulladás
  - fájdalom, sokk, kollapszus
  - kínzó hányás, kávéaljszerű hányadék
  - nyelőcső, gyomorfelmaródás, perforáció, peritonitis
  - acidózis, anuria, kóma
  - pörkleválás – vérzések

pörk: kénsav → fekete, sósav/ecetsav → fehér salétromsav → sárga

*Krónikus:* - hegesedés - szűkület

## TERÁPIA

**KI:** gyomormosás, semlegesítés, alkáliák adása

Hígítás: víz, tej

Száj -, garat- gyomornyálkahártya érzéstelenítés: lidocain

Fájdalomcsillapítás, antibiotikum prevenció

Hányáscsillapítás: atropin iv.

Sokk: transfúzió, folyadékterápia

Alkalizálás:  $\text{NaHCO}_3$ , Na-laktát

Szükség esetén: conicotomia

Gyomorszűkület ellen: szondakezelés, korrekciós műtétek

# Lúgmérgezés

## TÜNETEK

- Akut:* - lúgnak kitett területeken kollokvációs nekrozis (kocsonyás pörk)
- belégzés: glottisgörcs, glottisödéma, fulladás
  - fájdalom, sokk, kollapszus
  - nyelőcső-, gyomorfelmaródás, -perforáció, peritonitis,
  - alkalózis, Ca ionizáció ↓, tetánia
  - oligúria, letális vazomotor központ bénulás
- Krónikus:* - pörkleválás - vérzések
- hegesedés - szűkület

## TERÁPIA

**KI:** gyomormosás, semlegesítés, alkáliák adása

Hígítás: víz, tej

Száj -, garat- gyomornyálkahártya érzéstelenítés: lidocain

Fájdalomcsillapítás, antibiotikum prevenció

Hányáscsillapítás: atropin iv.

Sokk: transfúzió, folyadékterápia

Szükség esetén: conicotomia

Gyomorszűkület ellen: szondakezelés, korrekciós műtétek

# Szénmonoxid mérgezés

## HATÁSMECHANIZMUS

COHb képződésével a vér O<sub>2</sub> szállító kapacitása ↓

Direkt hatás az idegekre

## TÜNETEK

*Akut mérgezés* (a tüneteket fokozza: anémia, fizikai munka)

1. szak (15-20 %), kábultsággal járó szakasz: alsóvégtag gyengeség, halántéktáji lüktető fejfájás, fülzúgás, szédülés
2. szak (20-60 %), görcsökkel járó szakasz: a felső végtagok hajlító izmainak görcse, később tónusos-klónusos görcsök  
Fokozott légzés, szapora pulzus.
3. szak (60 % felett), fulladásos szak: eszméletlenség, teljes reflexhiány, légzésbénulás, halál.

A túlélők 10-30 %-ánál késői neuro-pszichiátriai tünetek (DNS)

*Krónikus mérgezés*

Tünetek: krónikus fáradtság, fejfájás, álmatlanság, szédülés, alvászavarok, emlékezetzavar, hasi fájdalom, hasmenés,  
Dohányzás - munkahelyi veszélyeztetettség

TERÁPIA: - O<sub>2</sub> belélegeztetés, túlnyomásos O<sub>2</sub>  
- görcsök oldása: diazepam

# Ciánmérgezés

## HATÁSMECHANIZMUS

- $\text{Fe}^{3+}$  (ferri) ionokat tartalmazó enzimekhez való erős kötődés, legfőképpen a citokróm oxidázhoz → citotoxikus anoxia

## TÜNETEK

- mandulaszagú lehelet, élénkpiros bőr
- hiperémiás arc, fejfájás, szédülés, könnyezés, fülzúgás
- tachycardia, hipertónia
- légszomj, fulladás, asphyxias görcsök, fix és tág pupillák
- kóma, aritmiák, légzésbénulás

## TERÁPIA

Inhaláció: szabad levőre vinni, 100%  $\text{O}_2$

Per os: gyomormosás ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$  + Carbo Med.)

Methemoglobin képzés: 4-dimethylaminophenol iv.

Methemoglobin képzés: nátrium nitrit, amil nitrit iv.

Tiocianát képzés: nátrium tioszulfát (10 %) iv.

Túlzott metHgb-képződés esetén: redoxfesték tilos!

Komplekképződés:  $\text{Co}_2$ -EDTA, hydroxocobalamin

# Mérgezés nitrítokkal, nitrátokkal

## Hatásmechanizmus:

A nitrátokból is nitrítok keletkeznek, methemoglobinémiát okoz  
vér O<sub>2</sub> szállító kapacitása ↓

- a három hónapnál fiatalabb csecsemők fokozottan veszélyeztetettek, mert
  1. a nitrit csak a felső bélszakaszból szívódik fel. Felnőttekben a felső bélszakasz Ø nitrát átalakítására képes baktériumok ↔ csecsemők
  2. a haemoglobin F jobban köti a nitritet
  3. a csecsemők veséje nem képes a nitrátionok gyors kiválasztására
- rákkeltő nitrózaminok is keletkeznek, melyek rákos elváltozásokat okoznak, főleg a gyomorban, a májban és a tüdőben

## Tünetek:

aluszékonyosság, bágyadtság, koncentrációs zavarok, szellemi és fizikai teljesítőképesség-csökkenés, cianózis, légzési nehézség

## Kezelés:

metilénkék, aszkorbinsav

# Arzénmérgezés

## HATÁSMECHANIZMUS

- SH tartalmú enzimek bénítása - citotoxikus hatás
- piruvát dehidrogenáz

## AKUT MÉRGEZÉS

*Tünetek* (min. 3 óra késés):

- csillapíthatatlan hányás, rizslészerű hasmenés
- exsiccosis, oliguria, hipotónia, aritmia
- anaemia, leukopenia, granulocytopenia
- kóma, sokk, agyi anoxia

*Terápia:* - dimercaprol

- gyomormosás, tüneti (folyadékpótlás, keringés)

## KRÓNIKUS MÉRGEZÉS

*Tünetek* (elhúzódó, sorvasztó betegségekre emlékeztet)

- perifériás érbetegség, végtag-gangréna
- aplasztikus anémia, carcinogen, hipertónia, 2-típusú DM
- hiperpigmentáció, hiperkeratózis
- szimmetrikus perifériás neuropathia

*Terápia*

irreverzibilis elváltozások előtt dimercaprol kúra

# Higanymérgezés

## AKUT MÉRGEZÉS

*Mercurisók (0.5 - 1 g)*

- haemorrhagiás necrosis, hányás, véres hasmenés,
- keringési elégtelenség, hipovolémiás sokk, vesekárosodás (oliguria, anuria)

*Szerves higanyvegyületek:*

- neurotoxikus hatás (paraesthesia, neurasthenia, ataxia, látás- és hallászavar, tremor, spaszticitás, kóma, halál)
- perifériás neuropathia, vesekárosodás.

*Terápia:* - gyomormosás, tej, tojásfehérje (Hg-albuminát),  
Na-tioszulfát (oldhatatlan HgS), tüneti  
- dimercaprol, penicillamin,  
- hemodialízis, extracorporalis komplexáló dialízis,

## KRÓNIKUS MÉRGEZÉS

*Elemi higany:*

- étvágytalanság, fáradékonyság, tachycardia, izzadás, remegés
- memória- és magatartászavar, hiszteriform ill. depressziós elmezavar (erethizmus), nyálfolyás, ínygyulladás, golyva.

*Terápia:* - munkahelyválttatás,  
- dimercaprol, penicillamin

# Ólommérgezés

## AKUT MÉRGEZÉS (ritka)

GIR tünetek: fájdalom, hányás, hasmenés, shock

Felszívódó Pb: lsd. Krónikus mérgezés

*Terápia:* - Ca-EDTA, D-penicillamin,  
- tüneti (fájdalomcsillapítás, folyadékpótlás)

## KRÓNIKUS MÉRGEZÉS

Hypochrom microcytaer anaemia

Sápadt, hamuszürke arc, fémes szájíz, „ólom szegély”

GIR: étvágytalanság, hasi puffadás, „ólom-kólika”

Perifériás motoneuron károsodás: vázizmok bénulása („ólom-hűdés”)

KIR tünetek (főleg gyerekeken): ólom-encephalopathia

- intracrainalis nyomásfokozódás, agyödéma
- fejfájás, izgatottság, alvászavar, ügyetlenség, ataxia
- hányás, látászavar, görcsök, kóma
- túlélőkön mentális retardáció, epilepszia, vakság.

*Terápia:* - Ca-EDTA, D-penicillamin, dimercaprol  
- tüneti (görcsoldók, mannitol)