

Mérgezesek

Klinikai megközelítés

Kezelési elvek

Specifikus mérgezesek



UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ,
FARMACIE, ȘTIINȚE ȘI TEHNOLOGIE
„GEORGE EMIL PALADE”
DIN TÂRGU MUREȘ

Definición, incidencia

- Mérgelés
 - szándékos alkalmazás
- Toxikózis vagy intoxikáció
 - nem szándékos (idős beteg, gyerek)
- Túladagolás
 - szándékos

American Association of Poison Control Centers (AAPCC): 2 mill/év

Szedatívumok / hipnotikumok / antipszichotikumok – **14,1%**

Szív- és érrendszeri gyógyszerek – **12,2%**

Opioidok – **8,9%**

Paracetamol tartalmazó kombinált készítmények – **6,4%**

Illegális kábítószeres – **6,1%**

Paracetamol önmagában – **5,5%**

Alkohol – **5,1%**

Antidepresszánsok – 4,4%

Szelektív szerotonin visszavétel-gátlók (SSRI-k) – 3,1%

Antihisztaminok – 2,4%

Triciklikus antidepresszánsok – 2,4%

Füst/gáz/gőz belégzése – 2,3%

Izomrelaxánsok – 2,0%

Antikonvulzív szerek (görcsgátlók) – 2,0%



Az ellátás általános alapelvei

1. Az állapot stabilizálása és klinikai értékelés
2. Laboratóriumi vizsgálatok elvégzése
3. A gyomor-bélrendszer, a bőr vagy a szem dekontaminálása
4. A toxikus anyag kiürülésének fokozása
5. Specifikus antidótum alkalmazása
6. Megfigyelés és monitorozás

1. Az állapot stabilizálása és klinikai értékelés

- **Klinikai vizsgálat:**

- ABCDE
- Glasgow skála
- Hőmérséklet
- Pupillák
- Pulsoximéter, vérnyomás
- Traumára utaló jelek



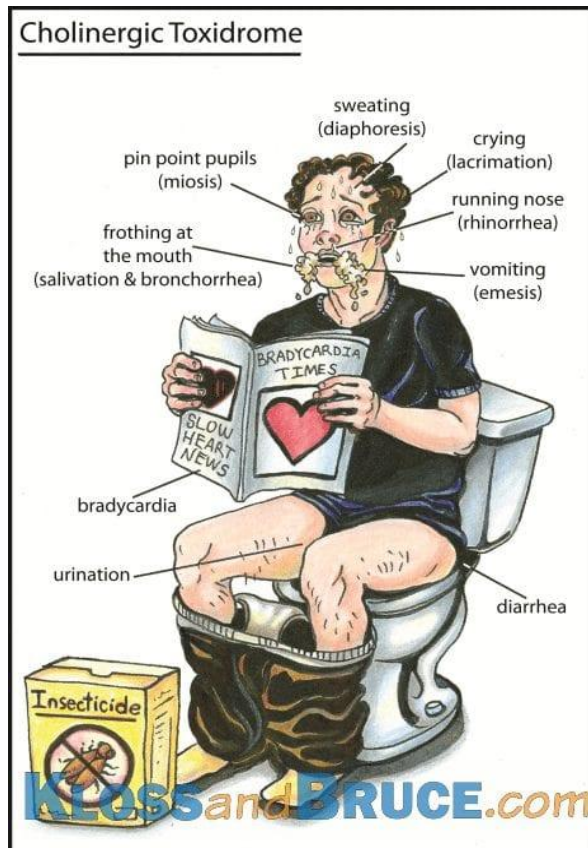
Anamnézis:

- Betegtől, családtagoktól, szemtanúktól
 - Túladagolás jelei, búcsú üzenet
 - Mérgezés módja és ideje
 - Öngyilkossági rizikó
 - Döntéshozatali képesség
 - Személyes háttér
 - Allergia
-
- tudatzavarok: akut mérgezések esetén

Fizikális vizsgálat: toxikus szindrómák

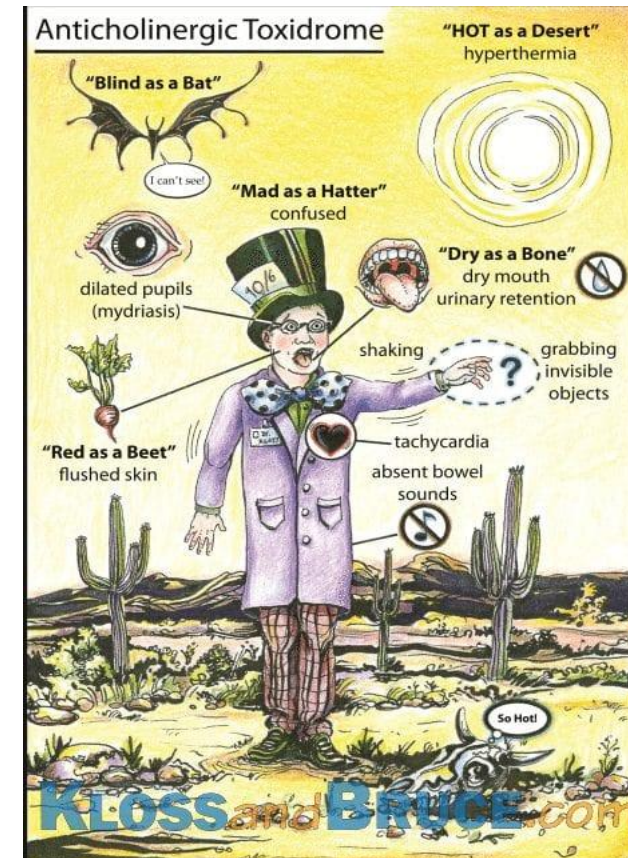
Kolinerg (Szerves foszfátok, rovarirtók, karbamátok, nikotin)

- Kóma, ↓ légzés, bradikardia, miózis, izomrángások, inkontinencia, fokozott nyálfeltermelés, wheezing, könnyezés



Antikolinerg (Antikolinerg szerek, antihisztaminok)

- Zavartság, hallucináció, kóma, ↑ légzés, midriázis, láz, bőrpír, száraz bőr és nyálkahártyák, vizeletretenció



Opioid

Opioid Overdose
Signs of an opioid overdose include:

 Unresponsiveness or unconsciousness	 Pinpoint pupils
 Snoring or gurgling sounds coming from mouth	 Blue lips or fingernails
 Slowed or stopped breathing and heartbeat	 Cold or clammy skin
 Body is weak or limp	 Vomiting

 Cleveland Clinic

Adrenerg (szimpatomimetikus): Kokain, teofillin
amfetaminok, koffein

Sympathomimetic Toxidrome

**Cocaine
Amphetamines**

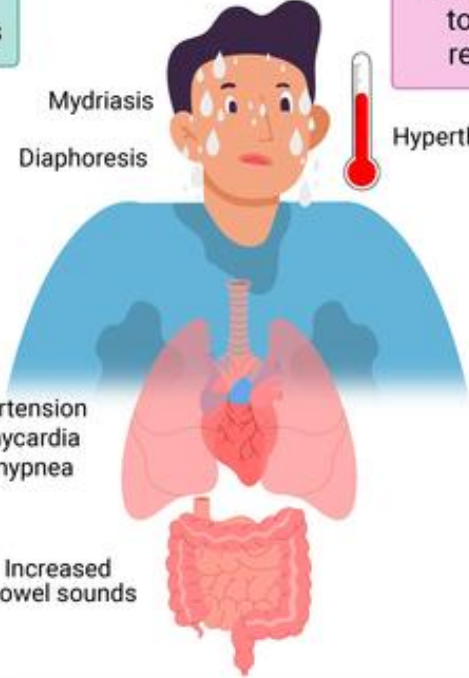
Avoid beta-blockers due to unopposed alpha receptor stimulation

Mydriasis
Diaphoresis
Hyperthermia

Hypertension
Tachycardia
Tachypnea

Increased bowel sounds

Anticholinergic toxidrome differs by dry skin and decreased bowel sounds

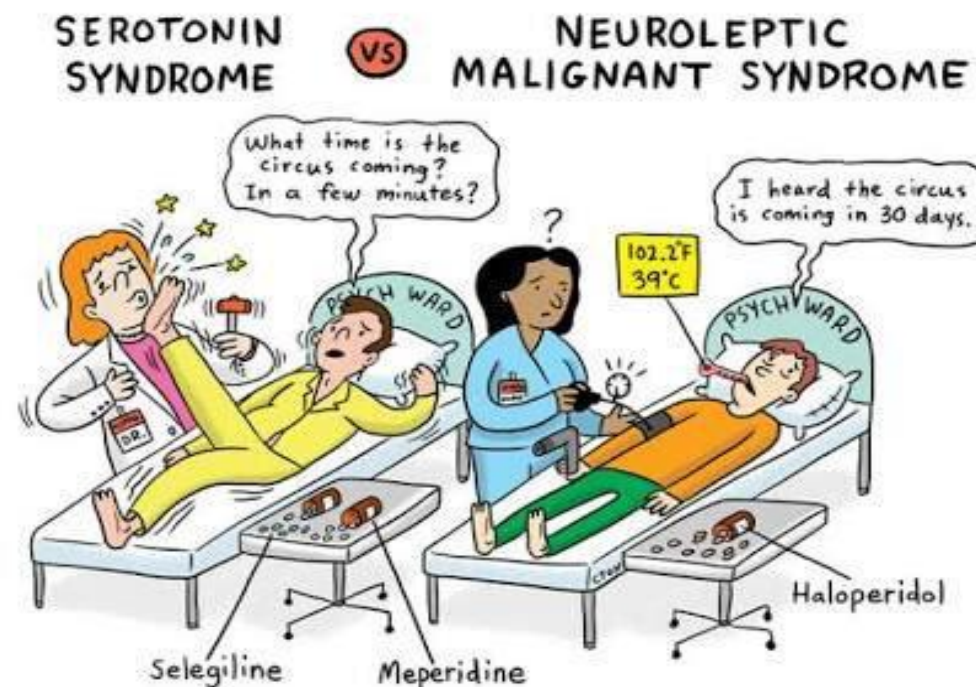
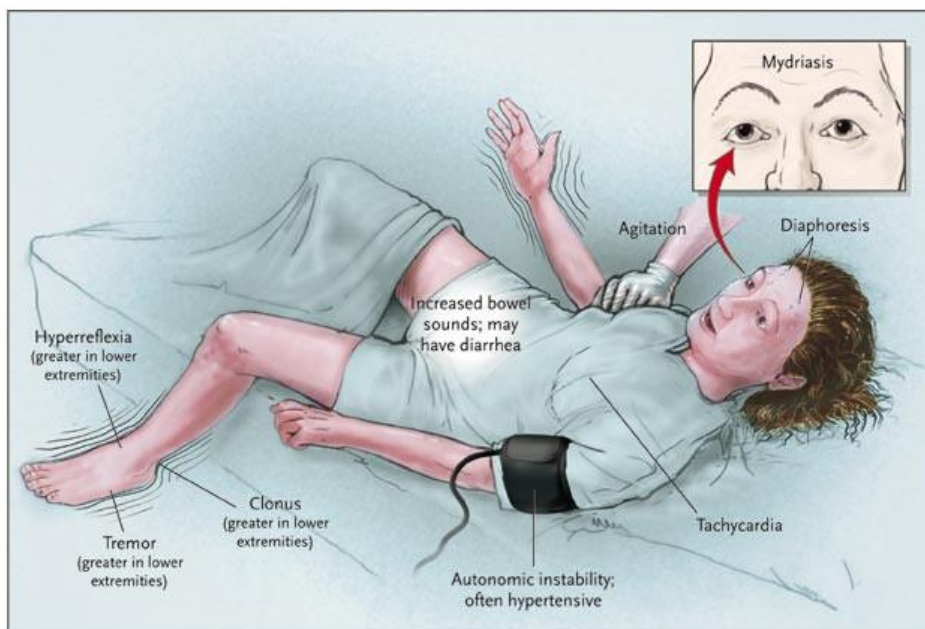


Szerotoninerg (Szertralin, citalopram, meperidin, tramadol)

- Görcsrohamok
- Tremor

Neuroleptikus malignus szindróma (Haloperidol, klorpromazin, prometazin, quetiapin)

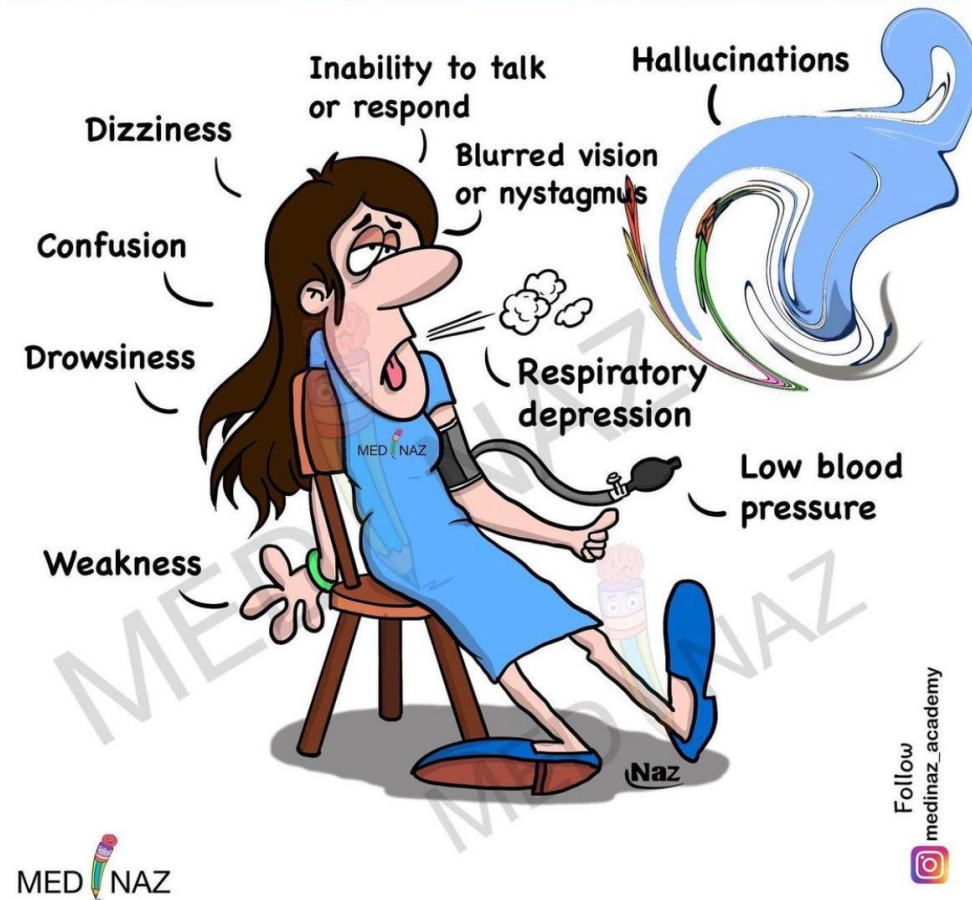
- Izommerevség
- Láz



- **GABAnerg**

- barbiturátok, benzodiazepinek
- propofol
- antikonvulzív szerek
- etanol

Benzodiazepine overdose: Signs & Symptoms



2. Laboratóriumi vizsgálatok elvégzése

- Sav bázis egyensúly

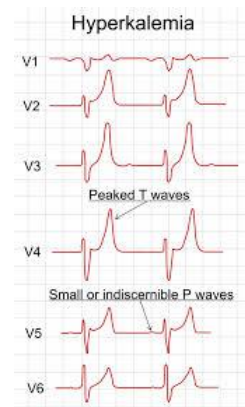
- Lélegeztetési mód
- Folyadékreszuszcitáció
- Metabolikus acidózis
 - aszpirin-, vas-, metanol-, etilénlikol-, sav-, cianid-, szén-monoxid- vagy teofillinmérgezés

- Szérumozmolaritás

- Toxikus alkohol (például izopropil-alkohol)

- Szérumelektrolitok

- Kálium, magnézium



- Májfunkciós tesztek

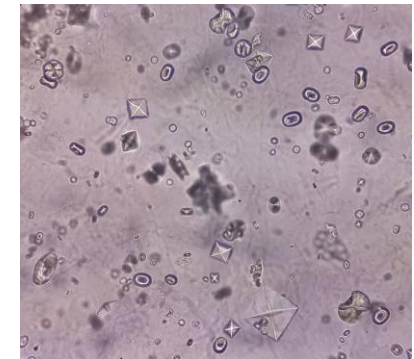
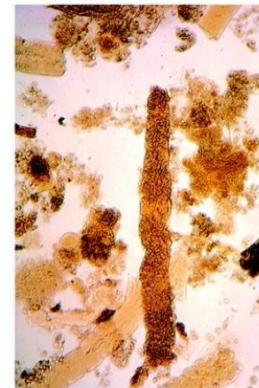
- Akut vagy krónikus alkoholfogyasztás
- Acetaminofen túladagolás

- Protrombinidő

- Májkárosodás

- Vizeletvizsgálat

- Pelyhes üledék → tubuláris nekrózis
- Oxalátkristályok → etilénlikol-mérgezés

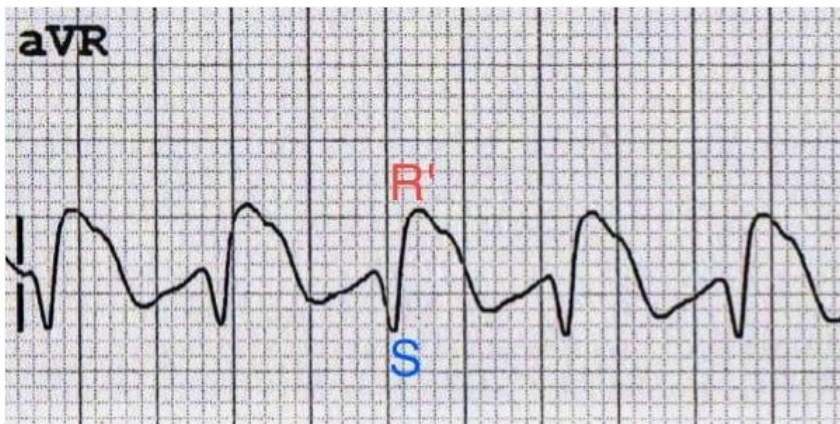




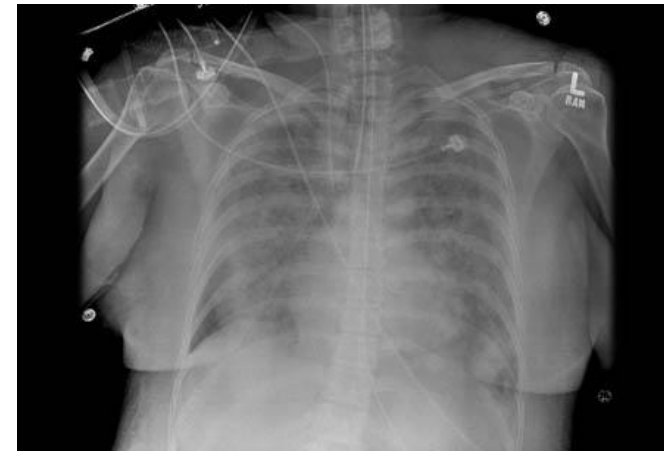
- COC: kokain
- AMP: amfetamin
- mAMP: metamfetamin
- THC: kanabis
- MTD: metadona
- MDMA: ecstasy

Nem toxikológiai, de releváns vizsgálatok

- EKG
 - triciklikus antidepresszánsok



- Mellkasi röntgenfelvétel
 - salicilátok, szénhidrogének, opioidok



- Hasi natív röntgenfelvétel
 - nehézfémek, vas, fenotiazinok, klorál-hidrát
 - klórozott szénhidrogén-oldószerek



3. A gyomor-bélrendszer, a bőr vagy a szem dekontaminálása

- **Aktív szén szerepe**

- Csökkenti a gyógyszerek felszívódását
- Leghatékonyabb: lenyelését követő egy órán belül kerül beadásra
- Alkalmazható egy órán túl is **HA**,
 - nagy mennyiségű anyag bevétele esetén
 - felszívódás elhúzódhat
 - különösen toxikus anyagok lenyelésekor
- Ellenjavallt:
 - lítium, kálium, a vas, egyes fémek, alkohol
 - savak vagy lúgos anyagok esetén
- Mellékhatások



INTERNATIONAL
EMERGENCY
MEDICINE
EDUCATION
PROJECT

Toxicology Pearls

ACTIVE CHARCOAL (AC)



Indications

The life-threatening dose of the toxic substance ingestion < 60 minutes

Contraindications

Airway problem, unless intubated - Increased risk and aspiration (Hydrocarbons) - Caustic agent ingestion - Need for endoscopy - Late presentation (>60 minutes) - Toxins poorly adsorbed by AC (iron and lithium, alkali, mineral acids, alcohols) - Intestinal obstruction



<1 year
0.5-1 g/kg
or
10-25 g



1-12 years
0.5-1 g/kg
or
25-50 g



>12 years
1-2 g/kg
or
25-100 g

Multi-Dose AC

0.5 g/kg (≤50 g) every 4 hours

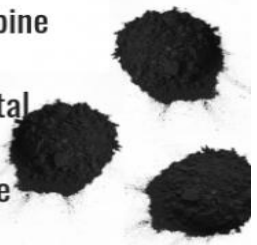
Carbamazepine

Dapsone

Phenobarbital

Quinine

Theophylline



FOLLOW US



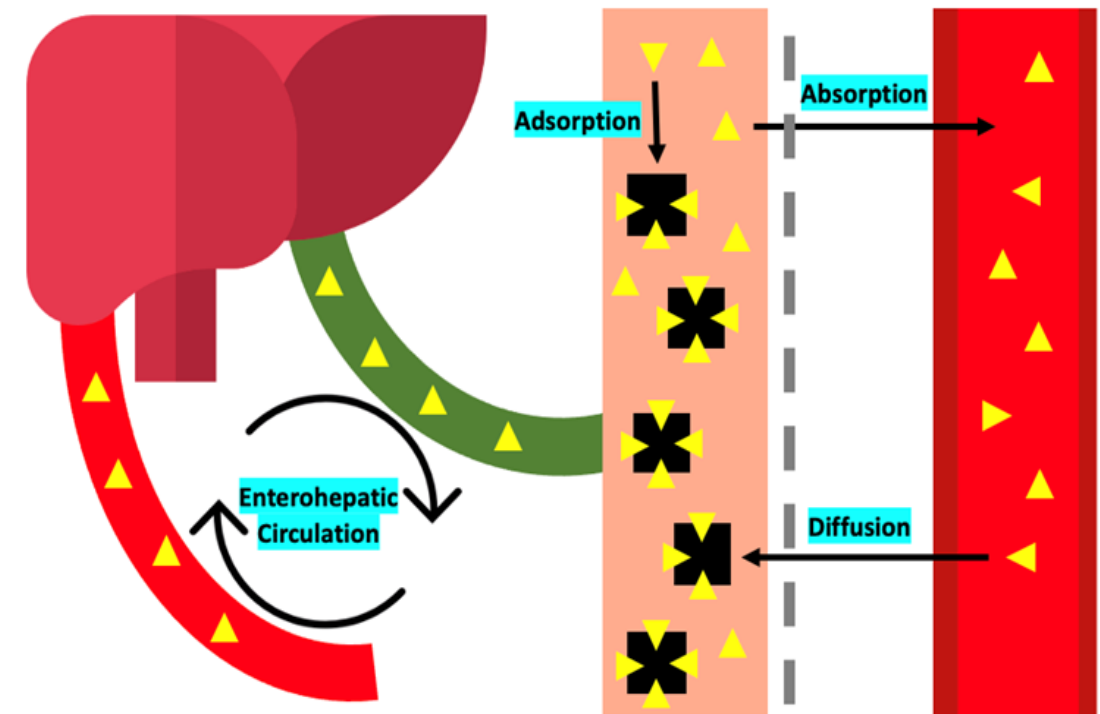
iem_student



iem-student.org

- Többszörös aktív szén kezelés

- fokozza több olyan gyógyszer eliminációját, amelyek már felszívódtak a gyomor-bél traktusból, vagy intravénásan kerültek beadásra
- teofillin-, fenobarbitál, fenitoin-, karbamazepin- és kinin-túladagolás



- Bőr dekontamináció
 - Viz és szappan



- Szem dekontamináció

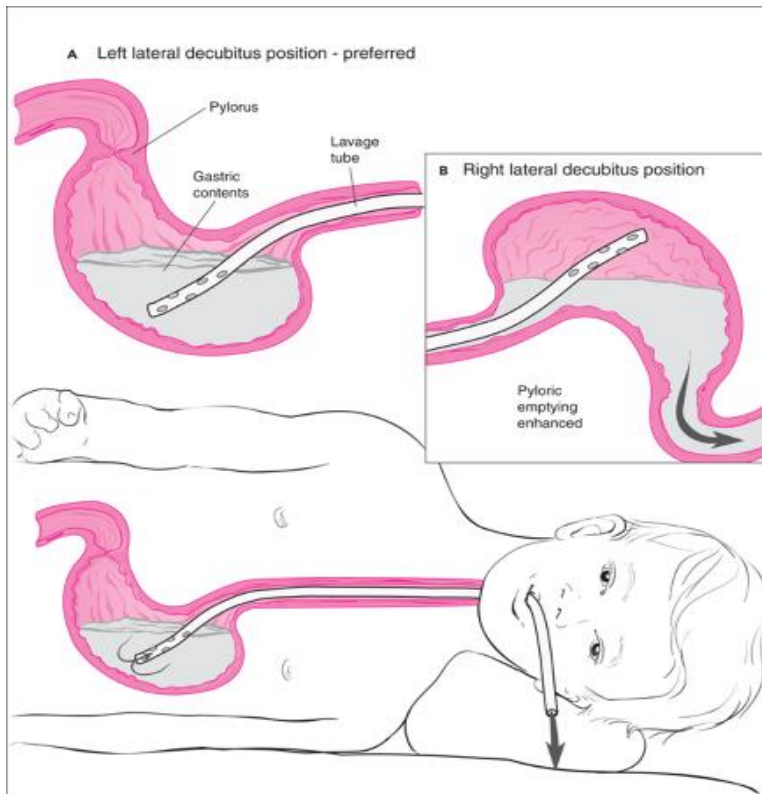


4. A toxikus anyag kiürülésének fokozása

- Gyomormosás
- Béllirrigáció
- Diurézis fokozása
- Extracorporális tisztítási eljárások

• Gyomormosás

- Lenyelést követő 1–2 órán belül
- Szövődményei, ritkák
 - aspiráció, laryngospasmus, oesophagealis sérülések
- Intubáció (+/-), 36 Fr- 40 Fr szonda



• Bélirrigáció

- Polietilénlikol (pl. CoLyte)
- Éber, együttműködő, képes WC-re vagy székre ülni
- Nem kötődnek meg hatékonyan az aktív szénnel: vas, lítium vagy nehézfémek esetén
- “body packers”



• Diurézis fokozása

- vizelet lúgosítása ($\geq 7,5$)
 - salicilat- és fenobarbitál-mérgezésben
 - 5%-os dextrózoldat, nátrium bikarbonát és káliumoldat kombinált adagolása
- DE !!! Súlyos szalicilátmérgezés esetén kialakuló tüdő- vagy agyödéma jelenlétében az alkalikus diurézis veszélyes, és alkalmazása kerülendő.

• Extracorporális tisztítási eljárások

- Dialízis
 - aszpirin, a lítium, metanol, az etilénlikol, teofillin
 - korrigálja a metabolikus acidózist, az elektrolit- és folyadékszavarokat
- Hemodialízis
 - nagyrészt fehérjéhez kötődő toxinoknál



Indications for Emergent Hemodialysis in Acute Aspirin/Salicylate Toxicity

Serum salicylate level > 100 mg/dL

Rapidly rising salicylate level

Altered mental status (suggestive of cerebral edema)

Kidney or liver failure

Pulmonary edema

Severe acid/base abnormality

Worsening clinical appearance despite more conservative therapy

5. Specifikus antidótum alkalmazása

- Opioid → **NALOXON:** iv, im, in, neb.
iv 0,4 mg – 1,2 mg
Elvonási szindróma kialakulásának kockázata



Kolinerg: fokozott nyáltermelés

ATROPIN
PRALIDOXIM

Antikolinerg: száraz bőr és nyálkahártyák

FIZOSZTIGMIN

- BNZ → **FLUMAZENIL** iv. 0,2 mg → 3 mg



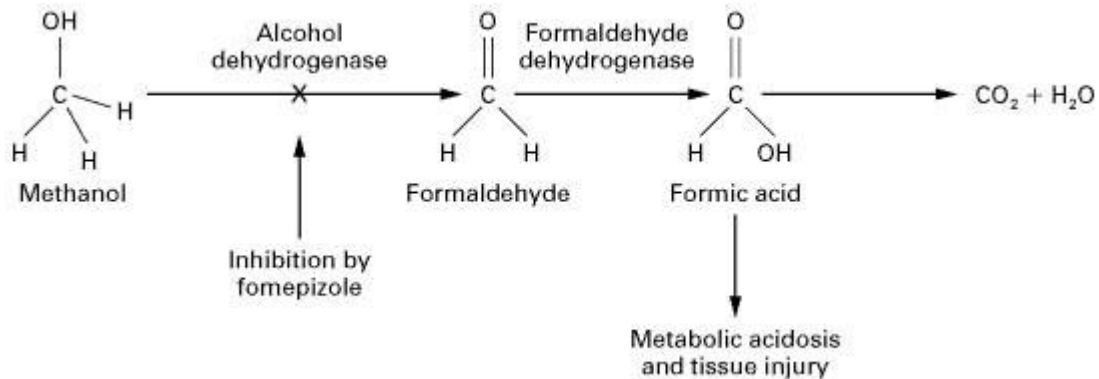
Metanol- és etilénlikol-mérgezés

- ipari oldószerként vagy fagyállóként használják



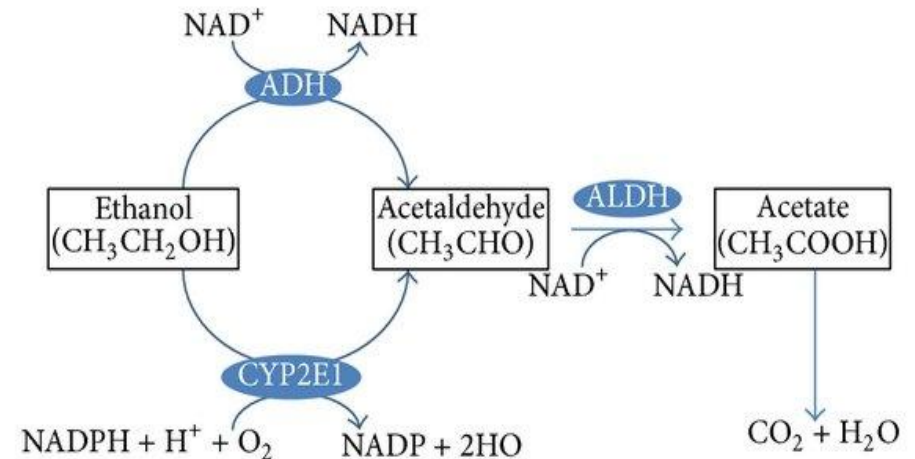
Metanol- és etilénglikol-mérgezés

- FOMEPIZOL
 - alkohol-dehidrogenáz gátlószer
- ETANOL



Etil-alkohol-mérgezés (ETANOLmérgezés)

- Wernicke-encephalopathia
 - Tiamin 50–100 mg
 - 5% vagy 10%-os glükózoldat



- **Acetaminofen (paracetamol)**

- N-acetilcisztein
 - leghatékonyabb, ha első 8 órán belül



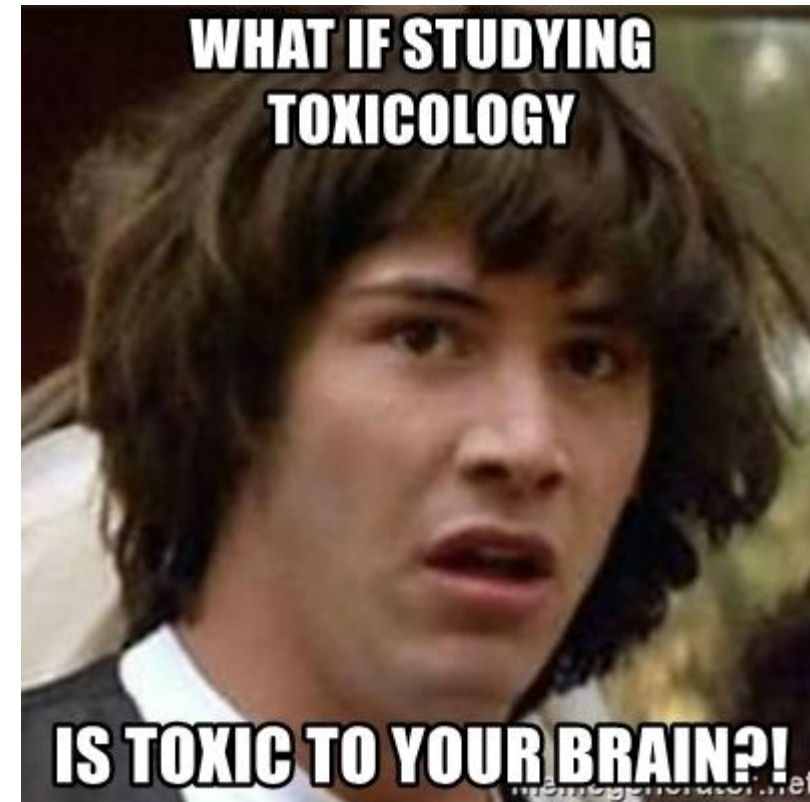
- **Digitalisz-glikozid mérgezés**

- digoxinellenes immunglobulin (**Digibind**)



Specifikuș m rgez ek

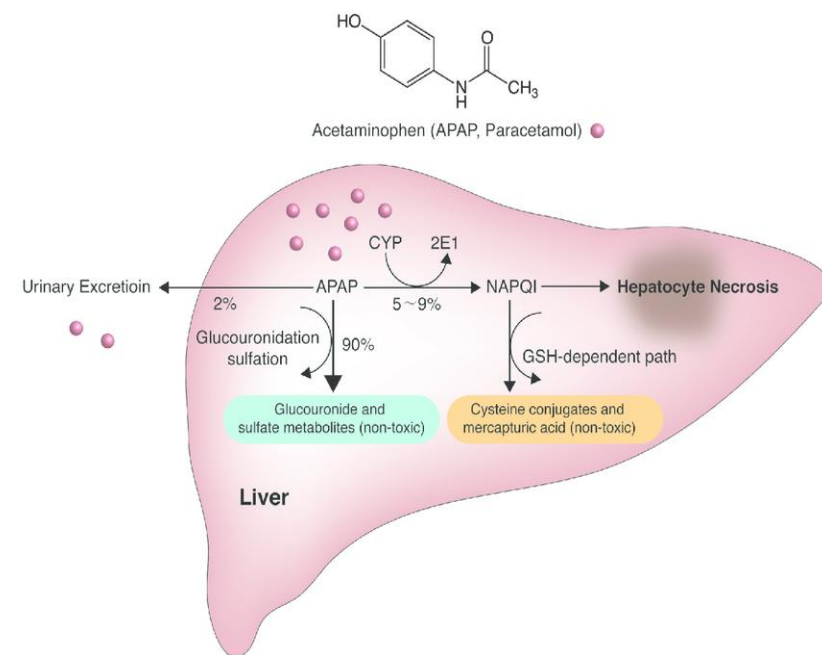
1. Paracetamol
2. Etil n-glikol
3. Metanolm rgez s
4. Antidepress nsok
5. Organofoszfát-mérgezés
6. Gomba mérgezőek



1. Paracetamol

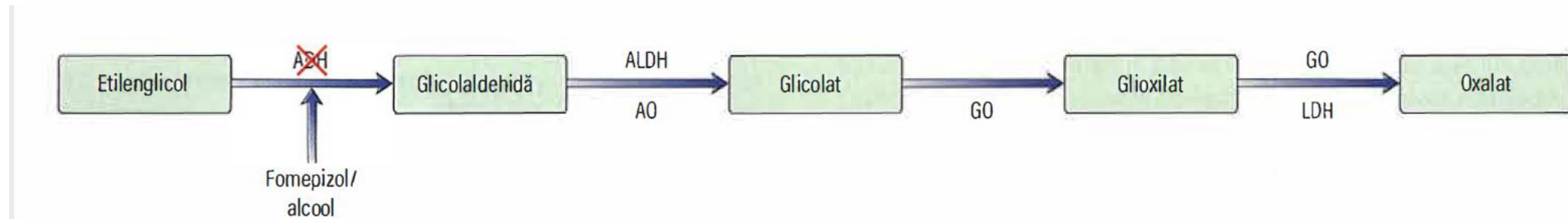
- toxicitás küszöbdózisa 150 mg/ttkg
- metabolizmus a citokróm P450 enzimen keresztül történik
- 90%-ban glükuroniddal és szulfokonjugációval inaktiválódik
- 5-9% N-acetil-p-benzokinonein(**NAPQI**) – toxikus metabolit
- fulmináns májelégtelenség
- **N-acetilcisztein**

PER OS	IV.
Telítő adag: 140 mg/kg Fenntartó adag: 70 mg/kg 4 óránként	1. Kezdeti adag: 150 mg/kg 15 perc alatt 2. majd 50 mg/kg 4 óra alatt, 3. végül 100 mg/kg 16 óra alatt (300 mg/kg 21 órán át)



2. Etilén-glikol

- színtelen, szagtalan alkohol,
- fagyálló, téli szélvédőmosó folyadék , fékfolyadék és kenőanyagok
- etilén-glikol → glikolsav → acidózis
- kalcium-oxalát vízben nem oldódik → vese károsodás (kikristályosodik)

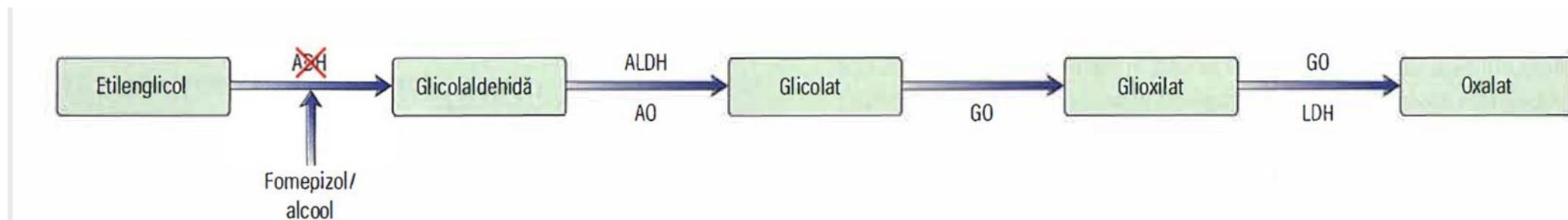


- kezdetben a megnyilvánulások hasonlóak az etanolmérgezés tüneteivel
- egyedüli figyelemfelhívó jel az **alkoholos kipárolgás és az alkoholszagú lehelet hiánya**
- kóma és görcsök, nystagmus, ophthalmoplegia
- súlyos metabolikus acidózis, hypocalcaemia, akut vesekárosodás

Antidótum:

- **Fomepizol:**

- bólus 15 mg/kg → 10 mg/kg 12 óránként

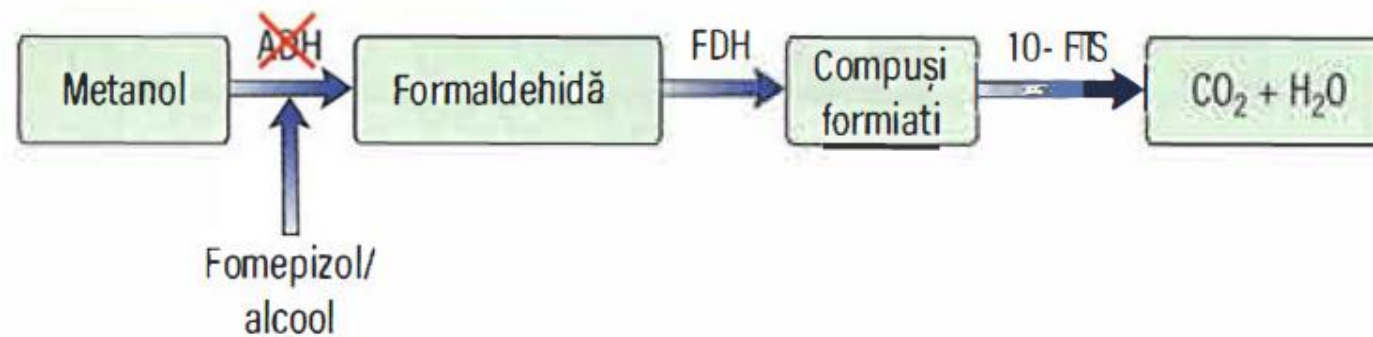


- **Etanol (alkohol):** kompetitív enzimatisztrát

- 10%-os etanolt 5%-os glükózoldatban hígítva
- telítő adag: 8 ml/kg 30 perc alatt,
- fenntartó infúzió: 0,8–1,4 ml/kg/óra

3. Metanol

- színtelen alkohol
- oldószer, fagyálló



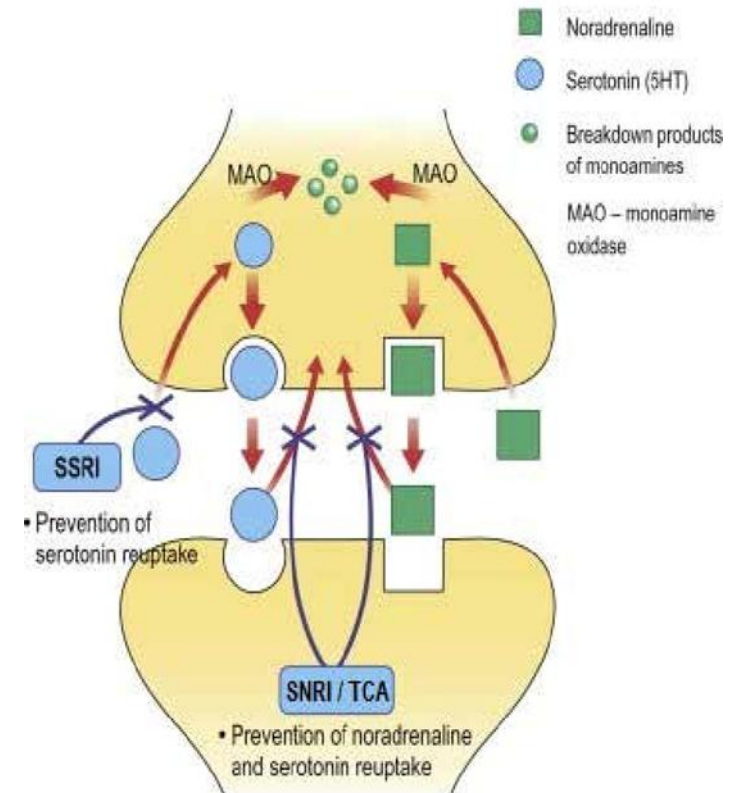
- → formaldehid és hangyasav (mérgezőek)
- részegség, álmoság, kóma
- homályos látás és csökkent látásélesség
- súlyos metabolikus acidózis, hiperglikémia és szérumamiláz ↑

Kezelés:

- U.a mint az etilén-glikolnál
- Folsav iv 30 mg 4x naponta 48 óráig
- Hemodialízis

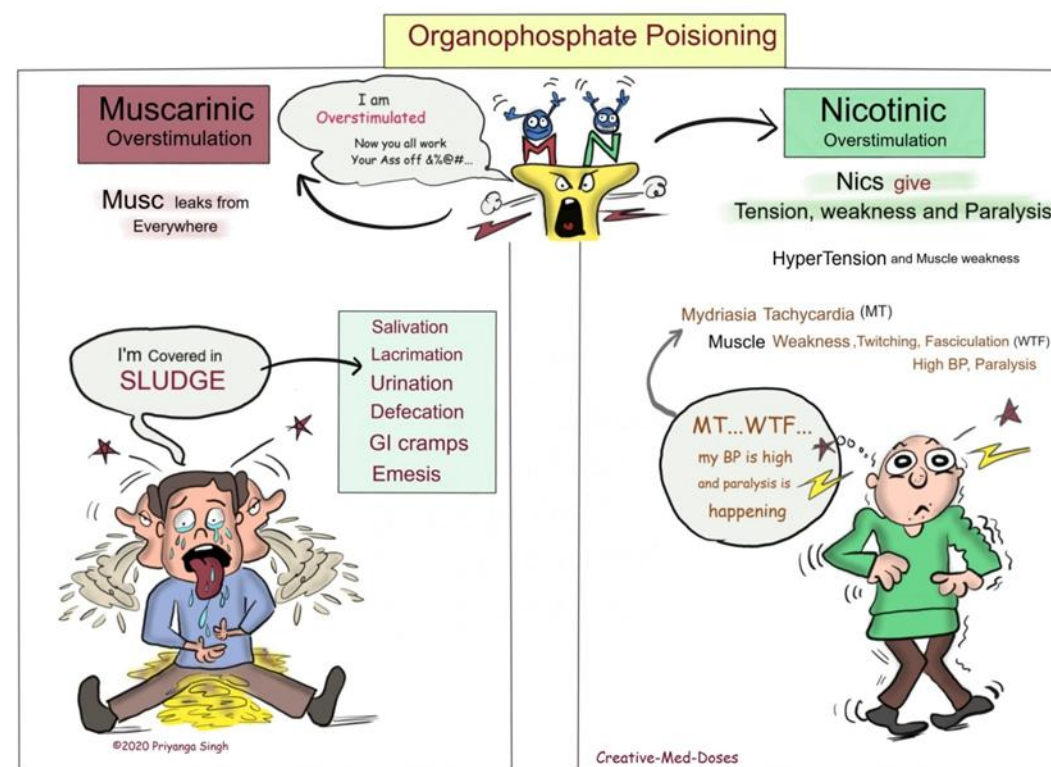
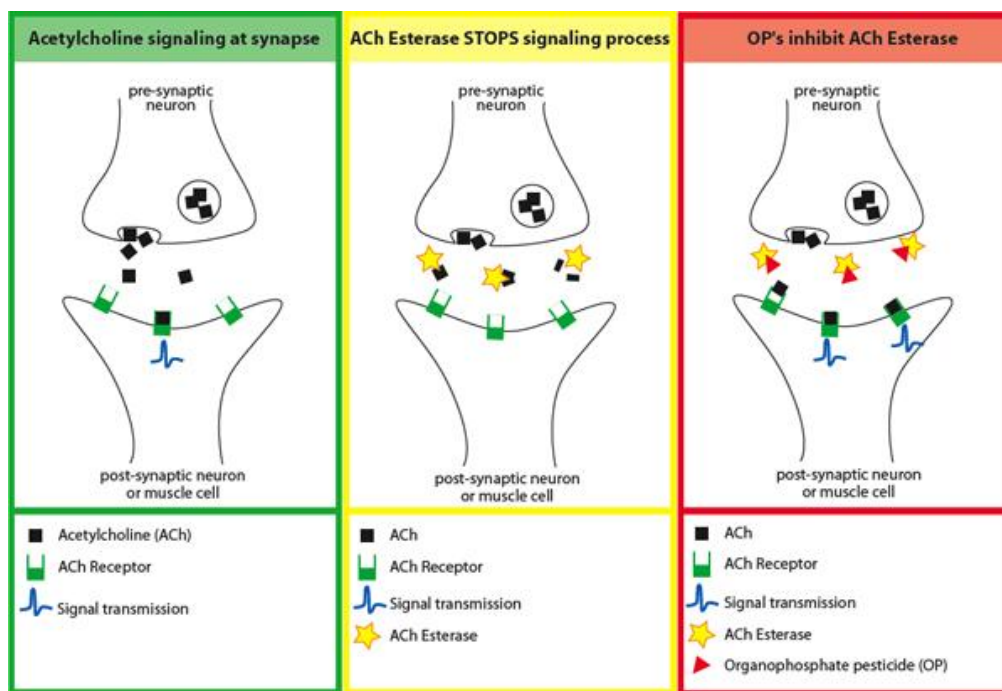
4. Antidepresszáns-mérgeзések

- gabanerg, szerotoninerg, dopaminerg, noradrenerg neurotranszmisszió által
- Triciklusos antidepresszánsok
- Monoamin-oxidáz gátlók
- Szerotonin- és noradrenalin-visszavétel gátlók
- Atípusos antidepresszánsok



5. Organofoszfát-mérgezés

- lenyelés vagy transzdermális felszívódás
- irreverzibil módon gátolja az acetilkolin-észterázt
- kolinerg toxidróma - fokozott nyál-termelés (sialorrhoea), fokozott hörgőváladék-termelés
- Kezelés: atropin, Pralidoxim



6. Gomba mérgezések

- Ciklopeptidákat tartalmazó gombák
- Monometilhidrazint tartalmazó gombák
- Muszkarint tartalmazó (kolinerg) gombák
- Antikolinerg hatású gombák
- Hallucinogén gombák

Ciklopeptidákat tartalmazó gombák

- amatoxin, virotoxin vagy falotoxin
- amatoxin: gátolja az RNS-polimeráz II-t, ami májnekrózist okoz →→fulmináns májelégtelenség, alvadási zavarok, akut veseelégtelenség.
- tünetek az első 24 órában
- máj- és veseelégtelenség általában a lenyelést követő 3–6. napon alakul ki



- amatoxin ellenáll a főzésnek, fagyasztásnak, és nem bomlik le enzimatikusan
- letális dózis: 0,1 mg/kg
- Meixner–Weiland-teszt, hipoklórossav
- Kezelés:
 - gyomormosás az első órában a lenyelés után
 - aktív szén adása
 - folyadék- és elektrolitegyensúly helyreállítása
 - Piridoxin (B6-vitamin): 25 mg/kg intravénásan



Monometilhidrazint tartalmazó gombák

- giromitrint tartalmaz
- gátolja a citokróm P450 enzimeket
- gátolja GABA (gamma-amino-vajsav) működését
- A letális dózis: gyermekeknél 10–30 mg/kg, felnőtteknél 20–50 mg/kg
- Kezelés:
 - gyomormosás az első órában a lenyelés után
 - aktív szén adása
 - folyadék- és elektrolitpótlás
 - piridoxin: 25 mg/kg iv



Muszkarint tartalmazó (kolinerg) gombák

- kolinerg hatást fejt ki

Kezelés:

- gyomormosás az első órában
- aktív szén és hashajtó sürgősségi osztályon
- folyadékpótlás
- atropin: 1–2 mg i.v. felnőtteknek, gyermekeknek 0,05 mg/kg



Antikolinerg hatású gombák

- iboténsavat tartalmaznak → muszcimollá alakul
- szerkezetileg hasonlít a GABA-ra
- Tünetek: delírium, ataxia, hányinger, hányás, mioklónusok, midriázis
- Kezelés:
 - gyomormosás az első órában
 - aktív szén és hashajtó sürgősségi osztályon
 - folyadék- és elektrolitpótlás
 - fizosztigmin: 0,5–2 mg i.v.
- Totxikus dózis: iboténsav: 30–60 mg, muszcimol: 6 mg.



Hallucinogén gombák

- psilocibint és psilocint tartalmaznak
 - alkaloidok, melyek kémiaailag hasonlóak az LSD-hez
- Kezelés:
 - gyomormosás az első órában
 - aktív szén és hashajtó a sürgősségi osztályon
 - folyadék- és elektrolitpótlás
 - Klorpromazin és benzodiazepinek a hallucinációk kezelésére



