

Ethyleenglycol intoxicatie (antivries)

Ethyleenglycol intoxicatie (antivries)

Image not found

<https://medic4medics.com/%3A//resize/etthyl-315x160.gif>

Synoniemen:

Poly Ethylene Glycol
diethyleenglycol
1,2 ethaandiol
Ethane-1,2-diol

Gebruik: Voornamelijk als antivriesmiddel in de koelvloeistof van motoren. Door toevoeging ervan stijgt ook het kookpunt waardoor de koelvloeistof niet zo snel oververhit geraakt. Daarnaast wordt het gebruikt als ontvetter en als grondstof bij de fabricatie van plastic, polyester garens en PET flessen.

In zijn pure vorm is het een heldere, kleurloze stroperige vloeistof met een zoete smaak die zeer giftig is. Reeds 30ml is dodelijk. Vooral kinderen en katten lopen ernstig gevaar omdat de zoete smaak eerder tot consumptie aanmoedigt dan afremt.

Een alternatief maar helaas zelden gebruikt antivriesmiddel in koelvloeistoffen is het niet giftige en milieuvriendelijke middel propyleenglycol. Het smaakt bitter en wordt ook in de cosmetica en soms in kleine hoeveelheden zelfs in voeding gebruikt (taartjes en muffins).

1. mechanisme

- piekwaarden worden gemeten na 1 - 4 uur
- halfwaardetijd is 2,5 - 4,5 u
- < 20% wordt niet gemetaboliseerd uitgescheiden via de nieren
- de intoxicatie wordt beschreven in 3 stadia (die elkaar kunnen overlappen)
 - fase 1:
 - 1 -12u na ingestie

- onderdrukking van het centrale zenuwstelsel
- gastro-intestinale symptomen
- toenemende acidose
- coma, convulsies, hersenoedeem
- tetanie en myoclonieën, secundair aan hypocalciemie

- fase 2:

- 12 - 36 u na ingestie
- cardiopulmonaire verschijnselen
- meeste patienten sterven tijdens deze fase

- fase 3:

- 36 - 72 u na ingestie
- oligurie, flankpijn, acuut renaal falen
- beenmergonderdrukking en pancytopenie

- pathofysiologie

- etyleenglycol wordt gemetaboliseerd door alcoholdehydrogenase en aldehydedehydrogenase tot de uiteindelijke metaboliet oxaalzuur.
- dit resulteert in aldehyde en zure metabolieten
- dit is direct toxisch voor het centrale zenuwstelsel, de longen en de nieren

- bovendien blokkeren de metabolieten metabole systemen zoals de oxidatieve fosforilering. (essentieel proces in de mitochondriale stofwisseling)
- diverse informatie
 - ethyleenglycol wordt teruggevonden in antivries en solventen (oplosmiddelen)
- de minimum letale dosis is beschreven op 30 ml ethyleenglycol 100%

2. kliniek

Bij intoxicatie ontstaat globaal vooral metabole acidose, nierinsufficiëntie en neurologische afwijkingen.

- cardiovasculair

- tachycardie, bradycardie, andere aritmieën
- hypertensie of hypotensie

- centraal zenuwstelsel

- irritabiliteit, dronkenschap
- ataxie
- gedaald bewustzijn
- coma
- hersenoedeem
- convulsies

- gastro-intestinaal

- nausea, braken
- abdominale pijn

- pulmonair

- hyperventilatie, tachypnee, kussmaul ademhaling
- longoedeem

- renaal

- acuut nierfalen
- gevoelige nierregio

- kristalurie

3. diagnose

- maak een lijst met alle stoffen die het slachtoffer (mogelijk) ingenomen heeft

- labo

- arteriele bloedgasbepaling
- serumwaarden voor ethyleenglycol, methanol, isopropylalcohol
- ethanol dosering (dit is tevens goed om de ethanolbolus te bepalen, nodig om de therapeutische spiegels te bereiken)

- elektrolyten

- ureum en creatinine

- glycaemie

- gemeten serum-osmolaliteit

- calcium-, fosfor- en magnesiumwaarden in bloed

- urine-analyse:

- aanwezigheid van oxalaatkristallen

- aanwezigheid van ketonen

- bereken de anion-gap:

$(\text{Na}^+) - (\text{Cl}^- + \text{HCO}_3^-)$: normaal is 8-12

normaal is: 8 - 12

- bereken de osmolal-gap:

- osmolol gap = gemeten osmolaliteit - berekende osmolaliteit

- bereken de osmolaliteit:

$$2(\text{Na}^+) + \text{glucose}/18 + \text{ureum}/2,8 + \text{ethanol (in mg/dl)}/4,6$$

- verhoogde osmolal gap vanaf > 10

- een normale osmolal-gap sluit een ethyleenglycol-intoxiactie niet uit.

- andere testen

- EKG

- Rx thorax

- het meest bruikbaar in het beginstadium van de intoxicatie

of in het geval ook gewone ethanol ingenomen is.

In dit laatste geval is de osmolal-gap meestal groter

en de acidose is beperkter omdat minder ethyleenglycol

omgezet wordt tot zure metabolieten.

4. DD

- in geval van een verhoogde osmolal-gap

- methanol

- ethanol

- diuretica (mannitol, glycerine, sorbitol)

- isopropyl alcohol

- acetone, ammoniak

- een verhoogde aniongap

- alcoholische ketoacidose

- cyanide

- CO

- H₂S

- acetylsalicylzuur of andere salicylaten
 - toluen
 - methanol
 - metformin
 - uremie
 - diabetische ketoacidose
 - paraldehyde
 - phenformin
 - ijzerintoxicatie
 - lactaatacidose van andere oorsprong
- ketose door vasten (starvation)

5. behandeling

PREHOSPITAAL

- verzamel alle verpakkingen van medicatie of producten die mogelijk ingenomen zijn en neem deze mee naar het ziekenhuis voor identificatie
- ABC
- monitoring (cardiaal, pulse oxymeter, bloeddruk)
- dien zo nodig zuurstof toe
- plaats een IV toegangsweg

SPOEDDIENST

- decontaminatie

- maagspoeling indien minder dan 1u geleden ingenomen, indien de patient comateus is of bij een verhaal van ingestie van een grote hoeveelheid.

- uitlokken van braken is gecontraïndiceerd

- actieve kool kan overwogen worden voor absorptie

van andere producten die samen met ethyleenglycol ingenomen zijn,

maar voor een intoxicatie met louter ethyleenglycol is dit quasi nutteloos.

- Antidota om te voorkomen dat ethyleenglycol toxische metabolieten aanmaakt:

Er zijn 2 stoffen als antidotum voorhanden:

- 4-methylpyrazole (Fomepizole OPi)

- te gebruiken indien meer dan een slok ethyleenglycol gedronken is en alvorens de ethyleenglycol-spiegels stijgen.

- te overwegen bij een gedaald bewustzijn met een onverklaarbare osmolaire gap of verhoogde anion gap acidose

- is een competitieve inhibitor van alcohol dehydrogenase

- is beduidend duurder dan alcohol-therapie

- voordelen tov alcoholtherapie
 - makkelijk doseerbaar

 - geen noodzaak voor continue toediening

 - geen depressie van het centrale zenuwstelsel

 - geen hypoglycaemie, geen hyponatriemie, geen hyperosmolaliteit

 - geen noodzaak voor regelmatige controle van de ethanoldosage

- makkelijker op het vlak van verpleegzorg en monitoring

- dosering:

IV oplaaddosis van 15mg/kg in een infuus over 30 min.

Onderhoudsdosis van 10mg/kg om de 12u gedurende 4 dosissen.

Dan 15mg/kg om de 12u tot de ethyleenglycolspiegels gedaald zijn tot < 20 mg/dl

- ethanol-therapie

- te starten alvorens de ethyleenglycolspiegels stijgen en indien een potentieel toxische dosis ingenomen is.

- ethanol heeft een grotere affiniteit met ethanol dehydrogenase dan ethyleenglycol.

- vertraagd dus de metabolisering van ethyleenglycol

- indicaties

- accidentele intoxicatie van meer dan een slok of een bewuste inname van ethyleenglycol

- gedaald bewustzijn bij een onverklaarbare osmolaire gap of een verhoogde aniongap acidose.

- doel: streef een ethanoldosage na van 1 à 1,5 promille
- de therapie blijft behouden tot de ethyleenglycolspiegel gedaald is tot 0
- IV: 10% ethanol in glucose 5%.

Begin met een oplaaddosis van 7,5ml/kg over 30 à 60 min.

Daarna een onderhoudsinfuus van 1-2 ml/kg/u.

Bij hemodialyse wordt de onderhoudsbehandeling verhoogd tot 2 - 3,5 ml/kg/u

- therapie om de eliminatie te verhogen

- hemodialyse

- laat de eliminatietijd zakken tot de helft en filtert de toxische metabolieten uit.

- indicaties:

- ernstige acidose of osmolaaire gap,

geen gekende ethyleenglycol-spiegels

en klinisch vermoeden van de inname van een grote hoeveelheid

- persisterende elektrolytenstoornissen

- renale insufficiëntie

- longoedeem

- cerebraal oedeem

- serum ethyleenglycolspiegels van > 25 - 50 mg/dl

- hemodialyse tot de spiegels gedaald zijn tot 0

- geef

thiamine (100mg IV per dag gedurende 2 dagen -pediatrie: 50mg),

pyridoxine (100mg/d, 2 dagen lang)

magnesium

- dit zijn co-factoren in de metabolisatie van ethyleenglycol

voor de omzetting naar niet-toxische metabolieten

(er zijn helaas geen klinische studies op mensen die deze theorie bevestigen)

- corrigeer secundaire stoornissen

- verzeker een adequaat urinedebiet door voldoende vochttoediening

- corrigeer een acidose met $\text{pH} < 7,1$ met natriumbicarbonaat

- controleer de calciumspiegel en corrigeer tekorten

Voeg een nieuwe reactie toe

[Login](#) [1] of [registreer](#) [2] om te kunnen reageren

Bron-URL: <https://medic4medics.nl/nl/toxicologie/ethyleenglycol-intoxicatie-antivries>

Links

[1] <https://medic4medics.nl/nl/user/login?destination=node/%23comment-form>

[2] <https://medic4medics.nl/nl/user/register?destination=node/%23comment-form>