

ALKOHOLIMÜRGISTUSED

Mare Oder MSc RN
Mürgistusteabekeskus
TERVISEAMET



Alkohol

Oluline on süsinikuhela pikkus:

- o Madalad alkoholid: toksilised:
 - o C1 Methanol (CH₃OH),
 - o C2 Ethanol (C₂H₅OH)

o Kõrgemad alkoholid leialt kasutused:

Mida kõrgema alkoholiga tegu, seda vähem ta lahustub vees ja seda ohutum on ta inimesele.

- o Kõllastunud rasvalkoholid süsinikuhela pikkusega C8, C10, C12, C14, C16 ja C18:
 - o kapriinhape C8,
 - o kapriinhape C10,
 - o lauriinhape C12,
 - o müristiinhape C14,
 - o palmiitinhape C16 ja steariinhape C18 (olemas organismis)



Alkohol

o On sõltuvust tekitav depressant:

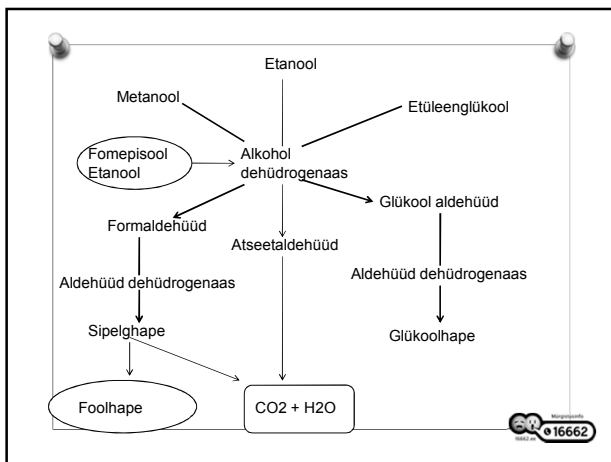
- o Ärajäämanähud
- o Raskeim seisund: *delirium tremens* (DT):
 - o värisemine
 - o rahutus, segasus, hallutsinatsioonid
 - o seedetrakti häired
 - o palavik
 - o Rinnavalu
- o On raske seisund, mis võib lõppeda surmaga



Toksiliste alkoholide ja glükooleetrite diferentsiaaldiagnostika

	ATSIDOOS	JOOVE	KNS depressant	NEERU-TOKSILISUS	OKSALAADID
ETÜLEEN-GLÜKOOOL	+++	0	+++	++++	+++
GLÜKOOOL-EETRID	+++	0	+++	++	+/-
DIETÜLEEN-GLÜKOOOL	++	0	+++	++++	0*
ETANOOL	0	++++	++	0	0
ISOPROPÜÜL-ALKOHOL	0	++	+++	0	0
METANOOL	++++	+	+	0	0

*VANEMATES LOOMKATSETES. The Nordic Glycol Ether Project EMMA Ford MD et al. Clinical toxicology, 2001.



Glükooleetrid

o Kasutatakse keemiatööstuses lahustitena ja koduses majapidamises puhastusvahendites.

o Etüleen-glükool-mono-alküül-eetrite hulka kuuluvad järgnevad ained:

- o etüleenglükool(mono)**butüül**eeter = 2-butoksüetanool, EGBE: C₆H₁₄O₂ (ca 335 ml)
- o etüleenglükool(mono)**etiül**eeter = 2-etoksüetanool, EGEE
- o etüleenglükool(mono)**fenüül**eeter = 2-fenoksüetanool, EGFE
- o etüleenglükool(mono)**isopropüül**eeter = isopropüülglükool, EGIE
- o etüleenglükool(mono)**metüül**eeter = 2-metoksüetanool, EGME C₃H₈O₂ (ca 100 ml)

Imenduvad hästi suu kaudu, naha kaudu ja sissehingates.

ca 2 ml 100 %-list EGBE-d, EGEE-d ja EGME-d p.o võib põhjustada 10-kilosele mürgistuse sümptomeid.

Glükooleetrid

Sümptomid:

- o tulenevad ilmselt nii põhjainest endast kui ka selle toksilistest metaboliitidest
- o KNS depressioon, metaboolne atsidoos ja neerupuudulikkus (1-18h)
- o muud sümptomid 24 tunni jooksul peale üledoosi manustamist.
- o Nahale või silma sattudes võivad glükooleetrid põhjustada kerget ärritust. **NBI EGIE** on loomkatsetes põhjustanud tugevaid silma ärritussümptomeid.



Glükooleetrid

Ravi:

- o Tavaliselt ei vaja ravi lapse poolt väikeses koguses maitstud/allaneelatud nt. aknapesuveedelik, milles on alla 5 % glükooleetrit
- o **Aktiivsüsi ei suuda siduda glükooleetreid**
- o Fomepitsooli ja etanooli toimest glükooleetrite mürgistuse korral inimestel puuduvad uurimused.



Isopropüülalkohol (IPA)

-on kasutusel laialdaselt kui lahusti, antiseptik, desinfektant ning kodudes laialdaselt kasutusel ka piirituse 70% lahusena.
- Erinevalt etüleenglükoolist ja metanoolist ei teki IPA metabolismil toksilisi metaboliite ning seetõttu on tema toksilisus väiksem.



Isopropüülalkohol (IPA)

- IPA metaboliseerub alkohol dehüdrogenaasi toimel **atsetooniks** poolestusajaga 2,5-3h ning andes väljahingatavale õhule märgatava lõhna.
- Võib anda seedetrakti ärritusnähte -> gastriit



Isopropüülalkohol (IPA)

- Toksilisus varieerub tugevasti, sõltudes:
 - eelnevast tarvitamisharjumusest;
 - ravi saabumise algusest;
 - paralleelselt kasutatavatest antidepressantidest.



Isopropüülalkohol (IPA)

- Kliiniline pilt:
 - Sõltub tarvitatud kogusest alates tavalise joobe pildist, kuni hingamise seiskumiseni.
 - Kõhuvalu, oksendamine, võimalik on ka veriroe.
 - Metaboolne atsidoos on võimalik, kuid on kerge



Isopropüülalkohol (IPA)

o Ravi:

- o Hoia hingamisteed avatuna ning toeta hingamist. Vajadusel kooma ja krampide ravi.
- o Etanooli infusioon pole vajalik, kuna IPA metabolismil toksilisi metaboliite ei teki.
- o Mao tühjendamine näidustatud vaid juhtudel, kui on tarvitatud suures koguses IPA ja tarvitamisest on möödas alla 30 minuti.



Etanool

- Toksilisus: põhjustab KNS depressiooni, hüpoglükeemiat
- Ägeda mürgistuse korral:
 - Kerge ja keskmine mürgistus/joove. **Hüpoglükeemia on eelkõige lastel esinev probleem.**
 - Raske joove korral esineb kooma, hingamisdepressioon ja oht maosisu aspiratsioonile. Pupillid on kitsad, esineb hüpotermia, hüpotoonia ja bradükardia.



Etanool

- Ravi:
 - Hingamisteed!
 - Manusta glükoosi
 - Ravi krampe, rütmihäireid ning hüpotermiat (kui esinevad)

Eliminatsioon neerude kaudu



Toksilised alkoholid

- o Etüleenglükool
 - o Külumiskindlad jahutusvedelikud (antifriis/tosool)
 - o Küttesüsteemides
 - o Pidurivedelikud
- o Metanool
 - o Klaasipuhastusvahendid
 - o Süütevedelikud



Etüleenglükool

- o antifriisi põhikomponent (kuni 95%),
- o maitseb magusalt seetõttu võimalikud ka mürgistusjuhud lastega.
- o põhjustab ise vaid kergeid gastriidinähte, toksilised on tema metaboliidid põhjustades metaboolset atsidoosi, ägedat neerupuudulikkust ja surma.



Etüleenglükool

- Diagnoos:
 - anamneesis antifriisi tarvitamine, tüüpilised sümptomid, tõusnud osmolaride vahe ja anioonide vahe. Oksalaadi kristallid esinevad uriinis.
- Ravi:
 - Eluliste parameetrite säilitamine.
 - Spetsiifiline ravi fomepisooli või etanooliga.
 - Maoloputus on näidustatud vaid juhul, kui tarvitamisest on kindlasti möödas vähem kui 30-60 minutit. **Aktiivsõe kasutamine kasutu.**



Etüleenglükool

- Kliiniline pilt:
 - Esimesed tunnid pärast tarvitamist tunneb tarvitaja joovet (sarnane etanooli joobele). Võib esineda gastriit ja iiveldus
 - 4-12 h jooksul pärast tarvitamist esineb metaboliitidest tingitud mürgistuse pilt:
 - Atsidoos-> hüperventilatsioon, krambid->kooma;
 - südamegevuse häired ja arütmiaid;
 - võib esineda kopsuturset ja ajuturset.



Metanool

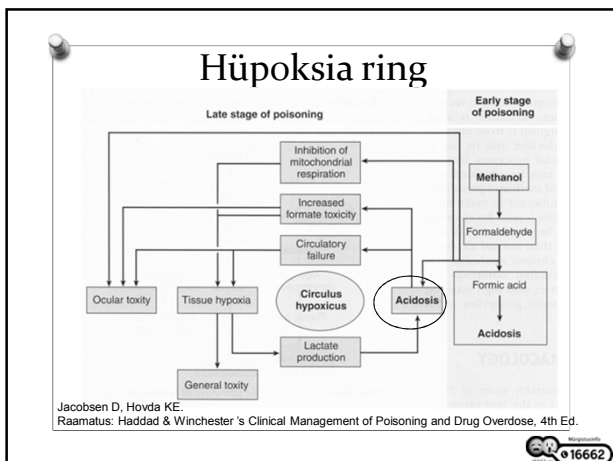
- suhteliselt ohutu aine, kuid selle metaboliidid, eriti **formiaadid**, on eriti toksilised ained.
- imendub hästi ja kiiresti nii suukaudselt, inhaleerituna, kui ka nahalt.
- Tmax 30-60 min, kuid metabolism aeglane (ca 24 h moodsuses).
- Formiaatide poolt põhjustatud **atsidoosi toimet hakkab pH langema min. ca 6 tunni möödudes**.
- Lastel võib juba üks lonks põhjustada rasket mürgistust
- Suremus sõltub erinevatest faktoritest



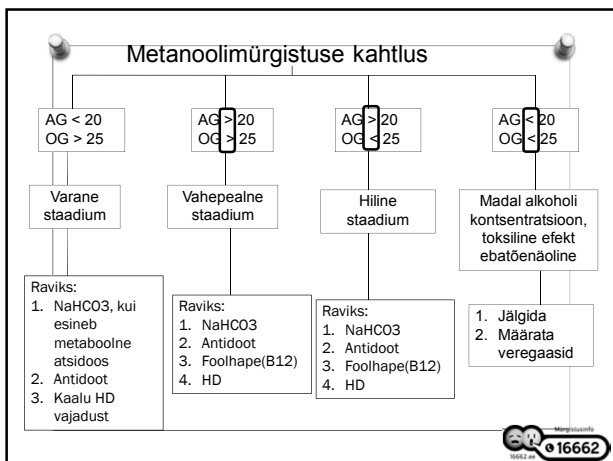
Metanool

- Absorbeerub seedetraktist 30-90 minuti jooksul
- Jaotusruumala 0,6-0,7 L/kg
- Alla 5-10% eritub muutumatul kujul neerude ja kopsude kaudu
- **Metaboliseerub maksas**
- Eliminatsioon
 - seotud alkohol dehüdroknaasi küllastatusega
 - eliminatsiooni kiirus 2,7mmol/L/h (8,5mg/dL/h) ja 6,3mmo/L/h (20mg/dL/h)
 - Antidootide manustamisel poolväärtusaeg 22 kuni 87h





- ### Metanool
- o Metanoolimürgistuse diagnostika
 - o Anamnees
 - o Atsidoos, metaboolne
 - o Anionide vahe, osmolaarsuse vahe
 - o Veres:
 - o metanooli määramine
 - o sipelghappe kontsentratsiooni määramine
 - o Kliinilised sümptomid



Osmolaarsuse vahe



16662

Kliiniline pilt

- o Kujuneb tavaliselt 12-24h jooksul pärast tarvitamist (kui tarvitatud lisaks etanooli, siis veelgi hiljem)
- o Metanool erinevalt etanoolist ja ka etüleenglükoolist **ei põhjusta KNS olulist depressiooni.**
- o Varasteks kliinilisteks sümptomiteks on iiveldus, oksendamine ja kõhuvalu. Need sümptomid võivad esineda ka mürgistuse hilises faasis.

16662

Kliiniline pilt

- o Süsteemse toksilisuse kliiniliseks pildiks on:
 - o Peavalu
 - o Iiveldus
 - o **Hüperventilatsioon**
 - o Valu rinnus
 - o **Nägemishäired**
 - o Närvisüsteemi kahjustused

16662

Ravivõimalused

- o I/v naatriumbikarbonaat
- o Antidootravi **etanooli** (vere etanooli kontsentratsioon peaks olema 100 mg/dL - võimalik lisada etanooli dialüsaadi lahusele) või **fomepisooliga** (inhibeerivad alkoholdehüdrogenaasi)
- o Hemodialüüs
- o Foolhape 1mg/kg i/v (max 50mg)



Etanool, kui antidoot

- Vastunäidustused:
 - Kui patsient kasutab ravimeid, mis võivad põhjustada **disulfiram-etanool tüüpi reaktsiooni**
- Kõrvaltoimed:
 - Suukaudsel tarvitamisel: iiveldus, oksendamine, gastriit. Etanool võib ägestada ka pankreatiiti.
 - Joove, sedatsioon ja hüpoglükeemia ning seda eelkõige lastel ja alatoitumusega inimestel
 - Intravenoosel manustamisel flebiit(eriti juhtudel kui kasutatakse üle 10% etanooli lahust. Hüponatreemia kaasneb, kui kasutatakse Na⁺ vabasid infusioonilahuseid (näit. glükoosi lahus ilma elektrolüütideta)
 - Tugev hüperemia ja ortostaatiline hüpotensioon patsientidel, kellel esineb atüüpiline aldehüüd dehüdrogenaasi ensüüm (ALDH, 50-80% Jaapani, Hiina ja Korea elanikest)



Toksiliste alkoholide omavaheline võrdlus

Organsüsteem	Etüleenglükool	Isopropanool	Metanool
Kardiovaskulaar süsteem	Tahhükardia Hüpo/hüpertensioon Düsrütmiaid Müokardiit	Tahhükardia Hüpotensioon Müokardi depressioon	Tahhükardia Hüpotensioon
Kesk närvisüsteem	Ataksia Meningoentsefaliit Krambid KNS depressioon	Arefleksia Ataksia KNS depressioon Peavalu Lihasnõrkus Hüpotermia	KNS depressioon Krambid Peavalu Hüpotermia
GI süsteem	liveldus, oksendamine	Kõhuvalu Gastriit Veriroe liveldus, oksendamine	Kõhuvalu Isutus Gastriit liveldus, oksendamine Pankreatiit



Toksiliste alkoholide omavaheline võrdlus

Organsüsteem	Etüleenglükool	Isopropanool	Metanool
Nägemisorganid	Oftalmopleegia Nüstagmid		"Lumesadu" Topeltnägemine Diski hüperemia Müdriaas Papilli ödeem, pimedus
Hingamissüsteem	Hüperventilatsioon , tahhüpnöe, pneumoniit	Atsetoni lõhn Hingamisdepressioon Hemorraagiline trahheobronhiit	Hingamisdepressioon
Erituselundid	Kristalluuria Neerupuudulikkus	Neerutuubulite atsidoos Rabdomüolüüs	



Kokkuvõte

- o Kogu nii palju infot kui vähegi saad
- o Põhiline alkoholide ravi on sümptomaatiline, toetav
- o Pea meeles, et spetsiifilistele alkoholidele võib olla sobiv antidoot