



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

Algemeen

Helium is een edelgas en het tweede element (na waterstof) in ons periodiek systeem. De meeste mensen kennen helium als gas voor in ballonnen, wat bij 1x inademen leidt tot een hoog 'Donald Duck' stemmetje. Omdat helium geurloos en kleurloos is, vrij verkrijgbaar en tot een snelle dood leidt zonder dat patiënten een gevoel van verstikking ervaren, is het toenemend populair als middel om suïcide mee te plegen. Bijdragend aan de populariteit van helium als middel voor 'zelfeuthanasie' in Nederland is een uitgebreide instructie die psychiater Boudewijn Chabot samen met Stella Braam schreef in het boek 'Uitweg: een waardig levenseinde in eigen hand', met bijbehorende instructievideo (vrij via internet verkrijgbaar). Overigens zijn ook casus beschreven waarbij mensen per ongeluk overleden aan een heliumintoxicatie, bijvoorbeeld door in een grote met helium gevulde ballon te klimmen.

Preparaten:

Er zijn diverse mengsels op de markt met verschillende concentraties helium. Deze zijn te verkrijgen in bussen en tanks in verschillende maten.

Synoniemen: ballongas

Toxische dosis

Onbekend. Een toxisch effect wordt gezien als puur helium wordt gebruikt, danwel een mengsel met <21% zuurstof. Na enkele ademteugen (doorgaans ongeveer 5) treden de effecten op.

Kinetiek

Absorptie: bij inademing door diffusie in het bloed opgenomen, alwaar het O₂ vervangt als er < 21% O₂ in het ingeademde mengsel aanwezig.

Vd: nvt

Eiwitbinding: nvt

Eliminatie: onduidelijk. Waarschijnlijk wordt het grotendeels weer uitgedemd.

Halfwaardetijd: onbekend, maar erg kort

Klinisch beeld

Patiënten raken binnen seconden tot enkele minuten buiten bewustzijn bij het inademen van puur heliumgas. Hierbij ervaren patiënten geen gevoel van verstikking omdat het CO₂ in het



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

bloed nog niet direct stapelt. Indien de bron (vaak een ballon) dan wordt verwijderd, komt de patiënt snel weer bij bewustzijn doordat hij/zij weer zuurstof in kan ademen. Als de bron (plastic zak over het hoofd) in situ blijft treedt blijvende asfyxie met CO₂ stapeling op, waarbij er trekkingen kunnen optreden en de patiënt meestal binnen enkele minuten stopt met ademen. Hierna kan de pols nog enkele minuten voelbaar zijn. De dood treedt binnen 5-20 minuten op.

Naast de toxische effecten van helium zelf kan de inhalatie via een balloncylinder ook leiden tot een pneumomediastinum of cerebrale gas embolie door barotrauma.

Differentiaaldiagnose

Toxicologisch: koolstofmonoxide intoxicatie, intoxicaties met andere inerte gassen zoals argon, neon en stikstof.

Overige: asfyxie door een andere oorzaak, groot CVA, epileptisch insult, ernstige hartritmestoornis, choking game (jezelf dusdanig verstikken dat je 'out' gaat, populair bij jongeren)

Bloedspiegelbepaling: Alle tot nu toe bekende kennis over heliumbepalingen in bloed en weefsels komt uit postmortem onderzoek bij patiënten overleden ten gevolge van suïcide door helium. Met behulp van gas chromatografie is helium te meten in bloed en diverse weefsels (o.a. long, hart). Dit wordt vooralsnog alleen gebruikt om vast te stellen dat de heliummethode daadwerkelijk gebruikt is om suïcide te plegen in geval van twijfel.

Literatuur over heliumbepalingen bij levende mensen ontbreekt volledig. Gezien het snelle beloop is de plaats hiervan in de diagnostiek ook discutabel.

Overige diagnostiek : Ook hierover is geen literatuur te vinden, echter lijkt het evident nuttig altijd de zuurstofsaturatie te meten en een arterieel bloedgas af te nemen. Op basis van de theorie, zouden deze echter volledig genormaliseerd kunnen zijn als de patiënt al enige minuten geen helium meer inademt.

Therapie

1. *Absorptievermindering:* niet mogelijk
2. *Eliminatieversnelling:* 100% zuurstof via neusbril danwel non rebreathing mask
3. *Symptoombestrijding:* 100% zuurstof via neusbril danwel non rebreathing mask. Overigens wordt bij mislukte suïcidepogingen met helium in de literatuur geen melding gemaakt van blijvende schade, ook niet bij patiënten die geen extra zuurstof kregen.
4. *Overig:* hyperbare zuurstof wordt beschreven bij een pneumomediastinum door heliuminhalatie.



Toxicologie behandelinformatie



Nederlandse Vereniging van Ziekenhuisapothekers -- Commissie Analyse en Toxicologie
Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum van het RIVM

Therapeutisch koelen van het lichaam is een optie bij postanoxische encephalopathie en wordt met name toegepast na cardiopulmonale resuscitatie (CPR). De toegevoegde waarde is onduidelijk bij andere oorzaken van postanoxische encephalopathie.

Auteurs

M. Duizer, AIOS interne geneeskunde
K. Kramers, internist-klinisch farmacoloog, RadboudUMC Nijmegen

Literatuur

- Pao et al. Cerebral gas embolism resulting from inhalation of pressurized helium. *Ann Emerg Med.* 1996 Sep;28(3):363-6.
- Mitchell et al. Cerebral arterial gas embolism by helium: an unusual case successfully treated with hyperbaric oxygen and lidocaine. *Ann Emerg Med.* 2000 Mar;35(3):300-3.
- Zaia et al. Pneumomediastinum after inhalation of helium gas from party balloons. *J Emerg Med.* 2010 Feb;38(2):155-8.
- Schaff et al. A gas chromatography-thermal conductivity detection method for helium detection in postmortem blood and tissue specimens. *J Anal Toxicol.* 2012 Mar;36:112-5.
- Oosting et al. Toxicological findings in three cases of suicidal asphyxiation with helium. *Forensic Sci Int.* 2015 Nov;256:38-41
- Malbrancque et al. Quantification of fatal helium exposure following self-administration. *Int J Legal Med.* 2016 Nov;130(6):1535-1539.
- Suicide by asphyxiation with or without helium inhalation in the region of Amsterdam (2005-2014). Van de Hondel et al. *Journal of Forensic and legal medicine.* 44(2016); 24-26.
<http://www.eenwaardiglevenseinde.nl>
- Boek: *Uitweg: een waardig levenseinde in eigen hand.* B. Chabot en S. Braam. Amsterdam: Nijgh & Van Ditmar, 2012. 5e herz. en uitgebr. Dr
- Boek: *The uses of helium and xenon in current clinical practice.* Harris and Barnes. *Anaesthesia*, 2008. 63; 284-293.
- Bouwes et al. Induced hypothermia and determination of neurological outcome after CPR in ICUs in the Netherlands: Results of a survey. *Resuscitation.* 2010 Apr;81(4):393-7.

Bijlagen

Geen

Revisie