

Tampere 11.5.1993

Glutaarialdehydi

PERUSTELUMUISTIO HTP-ARVOLLE

Yksilöinti ja ominaisuudet

CAS No:	111-30-8
Kaava:	$C_5H_8O_2$
Synonyymit:	Glutaaridialdehydi 1,5-pentadiaali
Molekyylipaino:	100,13
Muuntokerroin:	1 ppm = 4,16 mg/m ³ 1 mg/m ³ = 0,24 ppm
Tiheys:	0,72 (20 C)
Jäätymispiste:	-6 C
Kiehumispiste:	187-189 C
Höyrynpaine:	17 mmHg (20 C)

Glutaarialdehydi on väritön, öljymäinen ja pistävänhajuinen neste. Sen hajukynnykseksi on ilmoitettu 0,04 ppm. Se liukenee veteen ja etanoliin.

Käyttö ja esiintyminen

Glutaarialdehydiä käytetään instrumenttien sterilisoimiseen, biosidinä ilmastointilaitoksissa, nahan parkitsemiseen, fiksatiivina histokemiallisessa laboratoriossa ja mikrokapselien valmistuksessa, lääkeainesynteesissä ja laboratoriokemikaalina. Sitä on myös leikkuuöljyissä säilytysaineena ja kehitteissä, myös röntgenkemikaaleissa.

Aineenvaihdunta

Ihoaltistuksessa on kokeellisesti rotilla jäänyt ihoon 41–61 % ja kaniineilla 31–45 % glutaarialdehydistä. Tämä on sopusoinnussa aineen taipumuksen kanssa sitoutua ihon valkuaisaineisiin. Laskimoon annostettu glutaarialdehydi jakautuu ja erittyy nopeasti. Laimeilla väkevyyksillä eläinlajista riippuen saatiin 66–80 % talteen hiilidioksidina uloshengityksestä ensimmäisen vuorokauden aikana. Väkevyyden kasvaessa hiilidioksidin osuus vähenee ja virtsaan ja kudoksiin siirtyy suurempi osa glutaarialdehydistä.

Vain osa glutaarialdehydistä imeytyy ihon läpi. Rotilla imeytyminen on 4,1–8,7 % väkevyydellä 0,75–7,5 %, kaniinilla vastaavasti 33–53 %. Ihmisen eristetystä vatsan ihosta (epidermiksestä) imeytyi 2,8–4,4 %.

Pääasiallinen aineenvaihduntareitti glutaarialdehydillä lienee entsyymaattinen hapettuminen vastaavaksi mono- tai dikarboakyylihapoksi, minkä jälkeen happo hapettuu edelleen muodostaen hiilidioksidia.

Terveysvaikutukset

Ihmistä koskevat tiedot

Glutaarialdehydi ärsyttää voimakkaasti silmiä, ihoa ja limakalvoja. Se on tunnettu ihon herkistäjä, ja on aiheuttanut myös hengitysteiden yliherkkyyttä.

Sairaalan endoskopiayksikössä glutaarialdehydille altistuneista yhdeksästä työntekijästä kahdeksalla havaittiin yhtä tai useampaa seuraavista: silmien vuotoa, nuhaa, ihottumaa, hengitysvaivoja, pahoinvointia ja päänsärkyä. Työilman pitoisuudeksi mitattiin 0,05–0,12 ppm (Jachuk, Bound, Steel et al, 1989).

Välinehuollossa glutaarialdehydille altistuneilla esiintyi hengitystieoireita ja päänsärkyä. Välinehuollon kylmästeriloinnissa keskimääräinen altistustaso oli 0,05 mg/m³ (0,012 ppm), ja korkein mitattu pitoisuus 0,57 mg/m³ (0,14 ppm). Annosvasteriippuvuus voitiin osoittaa altistuksen taajuuden ja oireiden määrän välillä (Norbäck, 1988; Burge, 1989).

HTP-arvon perusteet

Glutaarialdehydin HTP-arvoa arvioitaessa keskeisiä ovat sen ärsyttävät ja keskushermostovaikutukset. Työilman pitoisuuden ylittäessä hetkellisesti 0,1 ppm voi haitallisia vaikutuksia esiintyä.

Eri maissa on voimassa seuraavanlaisia työpaikan ilman epäpuhtauden raja-arvoja:

Asettaja	Vuosi	Keskiarvotusaika		
		Hetkel- linen ppm	15 min ppm	8 h ppm
Suomi (HTP)	1987	–	0,2	–
Norja	1991	–	0,2	–
Ruotsi	1990	0,2	–	–
Tanska	1992	–	0,2	–
Saksa	1992	0,4	–	0,2
Englanti	1992	–	0,2	–
Yhdysvallat	1989	0,2	–	–
ACGIH	1992	0,2	–	–
Ehdotus	1993	0,1	–	–

Viitteet

Burge, PS. (1989): Occupational risks of glutaraldehyde (editorial), *BMJ* 299, 342

Jachuk, SJ., Bound, CL., Steel, J. ja muut (1989): Occupational Hazard in Hospital Staff Exposed to 2 per cent Glutaraldehyde in an Endoscopy Unit, *J Soc Occup Med* 39, 69–71

Norbäck, D. (1988): Skin and respiratory symptoms from exposure to alkaline glutaraldehyde in medical services, *Scand J Work Environ Health* 14, 366–371