

Svovlbrinte – død eller dvale?

Hydrogensulfid er giftigt og var måske engang ansvarligt for udryddelsen af hovedparten af alt liv på jorden, men små mængder kan fremkalde ufarlig dvale hos mus

Af Carsten Christophersen, carsten@kiku.dk

Rådne æg, kloakslam, iltfattige havområder, sort sølvstøj eller det uorganiske laboratorium for kvalitativ analyse. Det er de kendetegn, de fleste forbinder med lugten af svovlbrinte, hydrogensulfid eller sulfan. Det er giftigt i små mængder, men har helt uventede virkninger i bittesmå mængder i luft.

H₂S fremkalder dvale

En fuldkommen dvaletilstand med nedsat stofskifte, få åndedrag i minuttet og en temperatur kun lige over omgivelsernes er resultatet, når mus indånder 80 ppm H₂S i luften. Det er, hvad Mark B. Roth fra Fred Hutchinson Cancer Research Center i Seattle og medarbejdere beskriver. I løbet af 5 minutter falder optagelsen af ilt 50% og udskillelsen af carbondioxid går 60% ned. Stofskiftet er kun 10% af det normale, åndedraget 10/min mod det normale 120 og temperaturen synker til 2°C over omgivelsernes. Og måske det mest utrolige: musene vågner op efter 6 timers dvale uden påviselige mén. Der kendes heller ingen langtidseffekter af dvalen. Forskerne tror, at virkningen skyldes en reversibel hæmning af cytochrom c oxidase, der er en del af det sidste enzymkompleks i elektrontransportkæden.

Virkningen ligner den, der kendes, når dyr går i hi, eller den der bevirker sløvsind.

Lovende udsigter

Hvis de indledende undersøgelser kan overføres til mennesket, lover opdagelsen godt for mange patienter. Nedsat stofskifte kan hjælpe ved hindret blodtilførsel som f. eks ved blodprop i hjertet. Også ved genetablering af blodtilførsel efter en afbrydelse (reperfusion), der ofte er forbundet med organskader, og ved febertilstande vil nedsat stofskifte begrænse skaderne. Ved ned-

H₂S er ikke til at spøge med

Når man udsættes for det stinkende hydrogensulfid, er det første, der sker, at man mister lugtesansen. Ved tilpas lave koncentrationer opstår hovedpine, træthed, irritabilitet, søvnløshed, diarré, kvalme, smerter i benene, meningitis og nervebetændelse. Ved højere koncentrationer kan der ophobes vand i lungerne, optræde lungebetændelse, uro i kroppen, kramper, fald i blodtryk, lammelse, bevidstløshed, hurtigt åndedræt, hjertebanken og svedeture. Langtidsvirkningerne er varig svimmelhed, hovedpine, irritabilitet, hukommelsestab, angst, kronisk bronkitis, grågrønne streger på tandkødet og almen svækkelse. Kontakt med hydrogensulfid skader huden, og især øjnene er følsomme og ødelægges.

Hydrogensulfid er under mistanke for at skade kønsorganer, æg sæd og foster og vides med sikkerhed at skade nervesystem og organer.

køling som bruges ved nogle kirurgiske indgreb, ved alvorlige traumer og ved opbevaring af organer til transplantation, kan opdagelsen have afgørende betydning.

H₂S rydder scenen

Ifølge en helt ny teori af Lee R. Kump, der er professor i geovidenskab ved Pennsylvania State University, så er H₂S skyld i masseudryddelse af liv på jorden, som det skete ved slutningen af Permiden. I forhold til denne massedød var dinosaurernes endeligt, der sandsynligvis skyldes en kollision med en asteroide, en mindre begivenhed, som »kun« gjorde det af med 75% af arterne. Under Permikatastrofen forsvandt 95% af alle dyr og planter for bestandigt. Kort fortalt så skabte CO₂ fra enorme vulkanudbrud i Sibirien for 250 millioner år siden en kraftig drivhuseffekt, der opvarmede oceanernes overfladevand. Jo varmere vandet er, jo mindre ilt opløses, og jo mindre transporteres til havenes dybe cirkulation, når overfladevandet synker ned ved polerne. Mængden af organisk stof, der regner ned i dybet, bruger resten af den allerede formindskede mængde ilt. Det iltfattige vand befolkes af sulfatreducerende bakterier, der danner H₂S. Denne giftgas er specielt effektiv over for organismer i havet og dræber de fleste. Men efterhånden udraderes også livet på land og i luften. Hydrogensulfid og methan, der dannes samtidigt, ødelægger ozonlaget, og så øges den ultraviolette stråling. Det hjælper godt med til at gøre en ende på de svage.

Dr. Kump og ligesindede arbejder nu på at finde materiale til støtte for hypotesen.

Kilder

Eric Blackstone, Mike Morrison og Mark B. Roth Science 2005, Bind 308 side 518. H₂S Induces a Suspended Animation-Like State in Mice. <http://www.psu.edu/ur/research/redegør> for teorien om hydrogensulfids ansvar for formindskelsen af biodiversitet ved slutningen af Perm.



Hydrogensulfids aggressive natur demonstreres overbevisende, når sølvstøj angribes og bliver sort af det gråsorte sølvsulfid. Det kræver knofedt at få det præsentabelt igen.