

## Kasuistik

Ugeskr Læger 2020;182:V12190720

# Kulilteforgiftning og udvikling af forsinket neuropsykiatrisk syndrom hos en 77-årig kvinde

Sahla El Mahdaoui<sup>1</sup>, Christian Stenør<sup>1, 2</sup>, Arkadiusz Weglewski<sup>1, 2</sup>, Frauke Wolfram<sup>3</sup> & Magnus Spangsberg Boesen<sup>1, 4</sup>

1) Afdeling for Hjerne- og Nervesygdomme, Herlev og Gentofte Hospital, 2) Institut for Klinisk Medicin, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet, 3) Afdeling for Røntgen og Skanning, Herlev og Gentofte Hospital, 4) BørneUngeKlinikken, Rigshospitalet

Ugeskr Læger 2020;182:V12190720

Kulilte (carbonmonoxid) er en giftig gasart, som dannes ved ufuldstændig forbrænding. Typiske kilder er udstødningssgas fra motorer, ildebrande og defekte brændeovne. Forgiftning sker ved indånding, og gassen kan isoleret hverken ses eller lugtes. De kliniske manifestationer er uspecifikke og spænder fra hovedpine og svimmelhed til vejtrækningsbesvær og bevidstløshed, afhængigt af sværhedsgraden af kulilteforgiftningen.

Kulilteforgiftning sker hyppigt i Danmark med en årlig incidens på omkring 19/100.000 [1]. Tilstanden må dog formodes at være underdiagnosticeret, idet lette forgiftninger ikke nødvendigvis foranlediger kontakt til sundhedsvæsenet.

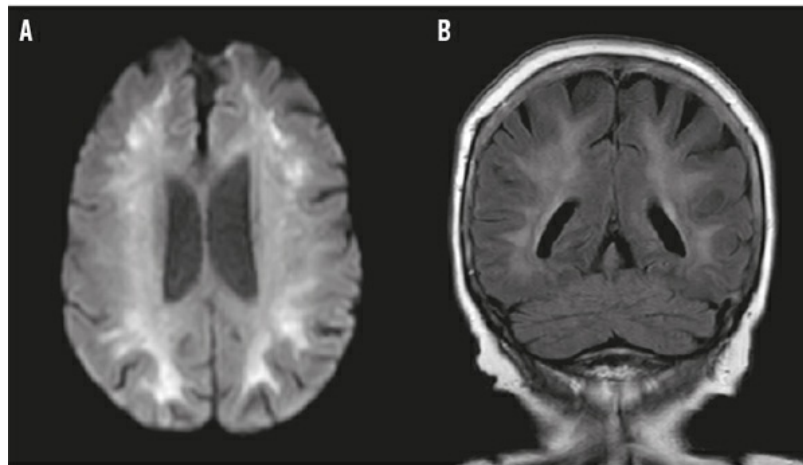
### SYGEHISTORIE

En tidligere rask 77-årig kvinde blev indlagt akut på et hospital pga. røgforgiftning fra et defekt pillefyr. Hun blev fundet bevidstløs en morgen kl. 8 og var sidst set i habituel tilstand aftenen forinden kl. 21. En arteriepunktur viste laktatacidose med en hæmoglobinmætning af kulilte på 27% (normalværdi hos ikkerygere er < 3% og hos rygere < 7-9% [1]). Hun fik fem hyperbar oxygenbehandlinger i trykkammer. På dag otte blev hun udskrevet med behov for rollator og støtte ved forflytninger.

På dag 26 blev hun genindlagt pga. vedvarende balancebesvær, hukommelsesbesvær og apati. Hun var hverken orienteret i tid, sted eller egne data. På mini-mental state examination fik hun kun 10/30 (fratræk for orientering, opmærksomhed og regning, hukommelse, forståelse, læsning, skrivning samt tegning), og hun havde primitive reflekser. En rygmarvsvæskeundersøgelse viste

normale forhold. En elektroencefalografi af hjernen viste et encefalopatisk billede uden tegn til epileptiske forandringer. En MR-skanning af hjernen viste diffuse hvidsubstanslæsioner (Figur 1). Hyperbar oxygenbehandling blev gentaget på mistanke om forsinket neuropsykiatrisk syndrom, men dette ændrede ikke på hendes tilstand.

**FIGUR 1 /** På MR-skanningen af hjernen hos patienten i sygehistorien (dag 26) sås diffus, symmetrisk, subkortikal diffusionsrestriktion på den diffusionsvægtede sekvens, aksialt snit (A) og højsignalforandringer på fluid-attenuated inversion recovery, koronalt snit (B). Der var ingen forandringer i basalganglier eller thalamus.



## DISKUSSION

I sygehistorien beskrives en person med fysiske og kognitive følger efter akut svær kulilteforgiftning, også benævnt forsinket neuropsykiatrisk syndrom. Disse symptomer kan også ses ved kronisk kulilteforgiftning [2].

Hæmoglobins bindingsevne til kulilte er 250 gange større end oxygens [2]. Den skadelige virkning af kulilte skyldes bindingen til hæmoglobin, myoglobin og den mitokondrielle cytochrom C-oxidase, hvilket hæmmer iltningen af vævet og dermed nedsætter energiproduktionen og øger det oxidative stress med dannelsen af frie iltradikaler. Herudover medfører kulilteforgiftning øget trombocyttaggregation og inflammation [2]. Komplikationer stammer som oftest fra hjertet (f.eks. arytmie og akut myokardieinfarkt) og hjernen (kognitiv svækkelse og neurologiske udfald) (Tabel 1). Langvarige neurologiske og affektive følger er beskrevet hos op mod 40% af de patienter, der har været udsat for betydelig kulilteforgiftning, og kan opstå dage til måneder efter forgiftningen i form af forsinket neuropsykiatrisk syndrom [2].

**TABEL 1 /** Oversigt over diagnosticering og håndtering af CO-forgiftning.

<b>Anamnese og objektiv undersøgelse</b>
Eksponeringsvarighed, -kilde og -omstændigheder
Lette forgiftningssymptomer f.eks. hovedpine, kvalme, svimmelhed
Svære forgiftningssymptomer f.eks. brystmerter, bevidsthedspåvirkning
Graviditetsstatus
Neurologisk undersøgelse: lillehjernefunktion, hukommelse
<b>Paraklinik*</b>
A-punktur: bestemmelse af CO-Hgb og laktatacidose
Elektrokardiografi: arytmier, tegn til iskæmi
Troponiner ved kardielle symptomer
Hjerneskaning ved bevidsthedspåvirkning
Elektroencefalografi for udelukkelse af nonkonvulsiv status epilepticus
Lumbalpunktur for udelukkelse af encefalitis
<b>Behandling</b>
Normobar O <sub>2</sub> -behandling: 100% ilt med 15 l/min på maske med reservoir indtil CO-Hgb < 10%
Hyperbar O <sub>2</sub> -behandling overvejes ved:
Bevidstløshed
Neurologiske symptomer
Hjertepåvirkning
Graviditet
CO-Hgb > 25% efter 2 t.s normobar O <sub>2</sub> -behandling

Hgb = hæmoglobin.

a) A-punktur er nødvendig for påvisning af CO, men CO-Hgb-grad korrelerer ikke nødvendigvis med sværhedsgrad af symptomer eller prognose.

Almindelig pulsoximetri måler den samlede O<sub>2</sub>- og CO-mætning og kan ikke bruges til vurdering af O<sub>2</sub>-mætning. Laktatacidose er et dårligt prognostisk tegn, da det indikerer betydelig vævsiskæmi. I senforløbet af CO-forgiftning er det afgørende at udelukke alternative diagnoser.

De klassiske forandringer, der ses ved MR-skanning af hjernen efter kulilteforgiftning, er i den akutte fase diffusionsrestriktion af basalganglierne på den diffusionsvægtede sekvens og højsignalforandringer på T2-vægtede sekvenser, mest udtalt i globus pallidus. Et andet hyppigt fund er hvidsubstanslæsioner [2, 3]. Patienten i sygehistorien blev ikke MR-skannet i det akutte forløb. På dag 26 efter kulilteforgiftningen havde hun diffuse hvidsubstansforandringer set på MR-skanning af hjernen, hvilket er associeret med forsinket neuropsykiatrisk syndrom og udtryk for nedsat myelinisering af nerverne [2-4]. Lignende forandringer ses også efter andre tilstande med iltmangel til hjernen, f.eks. efter hypoperfusion ved shocktilstande eller hjertestop [4]. Diagnosen beror således på anamnese og relevant billeddiagnostik samt udelukkelse af differentialdiagnoser.

Der findes ingen modgift ved kulilteforgiftning, men tidlig iltbehandling mindsker risikoen for kognitive følger. Derfor er rettidig diagnostik og behandling vigtig [2, 5]. Iltbehandling øger udskillelse af kulilte ved konkurrerende binding til hæmoglobin, hvorved halveringstiden for kulilte kan nedbringes fra 320 til 74 minutter ved 100% normobar ilt og 20 minutter ved hyperbar ilt [2]. Hyperbar ilt er førstevalg ved svære forgiftningstilfælde. Mulige bivirkninger ved hyperbar ilt-behandling er klaustrofobi, barotraumer (skader, som skyldes trykpåvirkning, f.eks. øresmerter eller trommehinderuptur) og iltkramper (epileptiske anfald forårsaget af oxygentoksicitet) [4]. Der forskes i behandling med specifikke kuliltebindende proteiner [2].

## SUMMARY

### Carbon monoxide poisoning and development of delayed neuropsychiatric syndrome

## in a 77-year-old woman

*Sahla El Mahdaoui, Christian Stenør, Arkadiusz Weglewski, Frauke Wolfram & Magnus Spangsberg Boesen:*

Ugeskr Læger 2020;182:V12190720

This case report describes carbon monoxide (CO) poisoning in a woman. CO is a toxic, odourless and colourless gas. Delayed cognitive sequelae have been described in up to 40% of patients with significant CO poisoning. A 77-year-old woman suffered from severe smoke- and CO poisoning and received hyperbaric O<sub>2</sub> therapy, but she continued to have memory impairment and unsteady gait at day 26. Brain MRI showed diffuse white matter lesions in both hemispheres with increased signal on diffusion-weighted imaging. Diagnosis, pathogenesis and treatment of CO poisoning are discussed.

Korrespondance: *Sahla El Mahdaoui*. E-mail: [sahla.el.mahdaoui@regionh.dk](mailto:sahla.el.mahdaoui@regionh.dk), [sahla.el.mahdaoui@gmail.com](mailto:sahla.el.mahdaoui@gmail.com)

Antaget: 17. marts 2020

Publiceret på Ugeskriftet.dk: 27. april 2020

Interessekonflikter: Forfatternes ICMJE-formularer er tilgængelig sammen med artiklen på Ugeskriftet.dk

Litteratur: Findes i artiklen på Ugeskriftet.dk

## LITTERATUR

1. Simonsen C, Thorsteinsson K, Mortensen RN et al. Carbon monoxide poisoning in Denmark with focus on mortality and factors contributing to mortality. *PLoS One* 2019;14:e0210767.
2. Rose JJ, Wang L, Xu Q et al. Carbon monoxide poisoning: pathogenesis, management, and future directions of therapy. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195:596-606.
3. Ya-Ting Chang, Wen-Neng Chang, Shu-Hua Huang et al. Neuroimaging studies in carbon monoxide intoxication. I: Bright; P, red. *Neuroimaging – cognitive and clinical neuroscience*. InTech, 2012.
4. Shprecher D, Mehta L. The syndrome of delayed post-hypoxic leukoencephalopathy. *NeuroRehabilitation* 2010;26:65-72.
5. Weaver LK, Hopkins RO, Chan KJ et al. Hyperbaric oxygen for acute carbon monoxide poisoning. *N Engl J Med* 2002;347:1057-67.