

WAT ZIJN DE TOXISCHE GEHALTES BIJ CO?

Concentratie in het bloed (gehalte aan carboxyhemoglobine - COHb)

Het is normaal om een kleine hoeveelheid CO in het bloed te hebben, aangezien bij de afbraak van hemoglobine (en andere hemoproteïnen) een beetje CO geproduceerd wordt. Bovendien hebben rokers en in het bijzonder pijp- en sigarenrokers hogere waarden van carboxyhemoglobine.

Ter informatie geven wij hieronder het gehalte aan carboxyhemoglobine dat als normaal wordt beschouwd.

Niet roker:	COHb	1 - 4 %
Matig roker:	COHb	5 - 6 %
Zware roker:	COHb	7 - 9 %

Een carboxyhemoglobinegehalte dat hoger ligt wijst op een intoxicatie. Maar opgelet! Een normaal carboxyhemoglobinegehalte sluit een intoxicatie niet noodzakelijk uit. CO wordt spontaan door het lichaam geëlimineerd, zodat het COHb-gehalte begint af te nemen op het ogenblik dat het slachtoffer uit de besmette ruimte wordt geëvacueerd. Het percentage hangt dus af van het ogenblik waarop de bloedname gebeurt.

Het percentage HbCO in het bloed is geen goede indicator van de ernst van een CO-intoxicatie en van de noodzakelijke behandeling (zuurstof in masker of hyperbare zuurstof). CO bindt zich niet alleen aan hemoglobine, maar gaat ook rechtstreeks penetreren in de weefsels. Bij langdurige blootstelling aan lage concentraties CO in de lucht treedt accumulatie op van CO in de weefsels, terwijl het HbCO-gehalte relatief laag kan blijven. Het is de CO-concentratie in de weefsels die leidt tot beschadiging van cellen en eventueel tot celdood en die uiteindelijk de ernst van de intoxicatie zal bepalen.

Concentraties in de lucht

Het natuurlijk CO-gehalte in de omgevingslucht bedraagt ongeveer 0,2 ppm (parts pro million).

De Wereldgezondheidsorganisatie heeft referentiewaarden opgesteld van concentraties en blootstellingstijden die beschouwd worden als onschadelijk voor de hele bevolking, met inbegrip van zwangere vrouwen en ouderen met (al dan niet gekende) hart- en ademhalingsproblemen:

- 10 mg/m³ (9 ppm) gedurende 8 uur.
- 30 mg/m³ (26 ppm) gedurende 1 uur.
- 60 mg/m³ (52 ppm) gedurende 30 min.
- 100 mg/m³ (90 ppm) gedurende 15 min.

De ernst van een intoxicatie wordt bepaald door de concentratie CO in de ingeademde lucht en de duur van de blootstelling:

CO (ppm)	% CO in lucht	Symptomen
100	0,01	
200	0,02	Hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid, vermoeidheid.
400	0,04	Intense hoofdpijn. Levensgevaar na 3 u.
800	0,08	Hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid. Na 45 minuten bewustzijnsverlies. Na 2 - 3 uur overlijden.
1600	0,16	Ernstige symptomen na 20 minuten, overlijden binnen het uur.

3200	0,32	Hoofdpijn, duizeligheid, misselijkheid na 5 minuten, bewustzijnsverlies na 30 minuten.
6400	0,64	Hoofdpijn en duizeligheid na 1 - 2 minuten. Bewusteloos na 10 - 15 minuten.
12800	1,28	Onmiddellijk bewustzijnsverlies, overlijden binnen 1 tot 3 minuten.

Het arbeidsreglement bepaalt de maximumconcentraties, waaraan werknemers zonder risico's kunnen worden blootgesteld. Deze zijn enkel geldig in arbeidsmiddelen en men moet hierbij bedenken dat de hoogst toegelaten hoeveelheid CO voor een werknemer in goede gezondheid, reeds een gevaar kan inhouden voor een bejaarde of een kind.

De TLV-TWA (Threshold Limit Value - Time Weighted Average) geeft de gemiddelde concentratie aan, die als onschadelijk wordt beschouwd voor een werknemer, die hier tijdens zijn hele loopbaan 40 uur per week aan blootgesteld wordt. Voor CO bedraagt die 20 ppm.

De TLV-C (Threshold Limit Value - Ceiling) geeft de concentratie aan die nooit mag overschreden worden. Voor CO bedraagt de TLV-C 100 ppm.

TLV IDLH (Threshold Limit Value - Immediately dangerous for life and health). Vanaf deze concentratie moet de evacuatie onmiddellijk ingezet worden. Hoewel een evacuatie over het algemeen minder dan 30 minuten duurt, zijn de TLV-IDHL waarden gebaseerd op de mogelijke gevolgen van een blootstelling gedurende 30 minuten. Voor CO bedraagt die 1.500 ppm.