

# Hyperbare zuurstoftherapie

Behandeling met hyperbare zuurstoftherapie (HBZT) gebeurt als er bijna 100 procent zuurstof toegediend wordt onder verhoogde druk (typerend twee of drie keer dat van de luchtdruk) op zeeniveau binnen in een gesloten drukkamer, beter bekend als hyperbare kamer. Typerend is dat HBZT uitgevoerd kan worden in een eenpersoonskamer, of via een grotere meerpersoonskamer die op ieder moment twee of meer patiënten en een bediener binnen kan hebben. De effecten van hyperbare zuurstof zijn vooral het gevolg van de verhoogde zuurstofspanning en -hoeveelheid in het bloed; dit heeft op zijn beurt weer effect op de lichaamsweefsels. Hyperbare zuurstof wordt gebruikt om veel kwalen te behandelen. Onder normale atmosferische omstandigheden wordt de meeste zuurstof die vervoerd wordt, gebonden aan de receptorplaatsen op hemoglobine, slechts een kleine hoeveelheid zuurstof zal opgelost worden in de overblijvende vloeistofcomponent van het bloed.

Door de druk in een hyperbare kamer te verhogen terwijl er 100 procent zuurstof wordt geademd, neemt de geïnhaleerde (ingeademde) partiële druk van de zuurstof proportioneel toe. Voor iedere extra bar (14,7 pond per vierkante inch, 10 meter water) druk die toegevoegd wordt aan dat van het zeeniveau, wordt er een extra bar zuurstof geïnhaleerd - het equivalent van 200 procent zuurstof. Naast de nuttige effecten van de zuurstof is er ook het effect van de hydrostatische druk daar het de stikstofbellen in elkaar drukt en daarmee hun afmeting vermindert en helpt de symptomen te verlichten.

## Waarom HBZT ondergaan?

Hyperbare zuurstoftherapie is een nuttige, primaire of adjunctieve (toegevoegde) behandeling voor uiteenlopende medische condities en verwondingen. HBZT is goedgekeurd voor de volgende 13 kwalen ('indicaties' genoemd) door de internationale organisatie Undersea and Hyperbaric Medical Society (UHMS), gevestigd in de Verenigde Staten (Europese redactionele aantekening: in Europa zijn de indicaties iets anders en kunnen van land tot land variëren. Kijk voor meer informatie ook op [HYPERLINK "http://www.echm.org"](http://www.echm.org) ).

- Lucht- of gasembolie (AGE);
- Koolmonoxide (CO) vergiftiging en CO vergiftiging met cyanidevergiftiging als complicatie;
- Clostridiale myositis en myonecrosis (gasgangreen);
- Crushverwondingen, compartiment syndromen en andere acute, traumatische perifere ischemie (plaatselijke bloedeloosheid) Decompressieziekte;
- Verbetering van het herstel bij geselecteerde probleem wonden;
- Exceptioneel bloedverlies anemie;
- Intracraniaal abces;
- Necrotiserende zacht weefsel infecties;
- Osteomyelitis (refractair);
- Vertraagde bestralingsverwonding (zacht weefsel en botnecrosis);
- Huidtransplantaties en flaps (compromised - met onvoldoende weerstand tegen infecties));
- Verbranding door hitte.

## Hoe wordt HBZT toegediend?

HBZT behandelingen kunnen bestaan uit één recompressie alleen voor acute condities of kunnen uit 20 tot 40 behandelingen bestaan voor meer chronische condities. Iedere behandeling duurt meestal een tot twee uur; het aantal behandelingen hangt af van de progressie van de patiënt en de verlichting van de symptomen. Voor ieder behandeling word de kamerdruk en de duur ingesteld volgens de diagnose en het

behandelplan van een bepaalde instelling. Om de hyperbare kamer in te gaan moeten patiënten en personeel speciale ziekenhuiskleding dragen. Van petroleumproducten gemaakte, brandbare materialen, waaronder patiënt verbanden en vonk producerende producten zijn in de kamer niet toegestaan.

### **Behandeloverwegingen**

Omdat HBZT het in elkaar krimpen en uitzetten van luchthoudende ruimtes in het lichaam met zich meebrengt, eisen ziektes of kwalen die dit proces kunnen verhinderen en weefselschade kunnen veroorzaken, individuele beoordeling. Een kwaal die de zuurstofvoorziening van het bloed of de stroom van het bloed de lichaamsweefsels in kan belemmeren, vermindert de effectiviteit van hyperbare zuurstoftherapie. Voorbeelden van zulke kwalen zijn ondermeer niet goed functioneren van de Buizen van Eustachius (d.w.z. problemen met klaren van oren) en bulleuze longkwalen.

Slecht functioneren van de oorbuizen maakt klaren van het middenoor met de omgevingsdrukken onmogelijk. Dit kan een tijdelijke opening van het trommelvlies nodig maken (tympanostomie of myringotomie, respectievelijk een opening of plaatsen van buisjes in het trommelvlies of tympanisch membraan) vóór de behandeling.

Bulleuze longziekte (lucht gevulde cystes in de long) wordt ook als relatieve contra-indicatie voor HBZT beschouwd daar het iemand gevoeliger kan maken voor pneumothorax of arteriële gasembolie. Bovendien wordt hyperbare zuurstoftherapie niet aangeraden voor zwangere patiënten, behalve voor de behandeling van een acute kwaal waarbij het risico van niet behandelen groter is dan het potentiële gevaar van het blootstellen van de foetus aan een hyperbare behandeling. Drs. Reza Gorji en Enrico Camporesi , hebben gevonden dat in de zwangerschap er een herverdeling plaatsvindt van lichaams- en weefselvloeistof concentraten in de perifere weefsels, weg van de centrale circulatie. Dit kan een zwangere gevoeliger maken voor stikstofretentie daar met als gevolg een toename van het risico op DCZ.

De effecten van de opname van stikstof en het risico van DCZ bij de foetus zijn minder helder. De foetuslongen hebben geen functie bij de gasuitwisseling en zijn dus niet in staat om microbellen die aanwezig kunnen zijn in de circulatie uit te filteren: de moeder zou dergelijke bellen door kunnen geven aan de foetus via de placenta of ze kunnen spontaan ontstaan in de foetus. Net als bij decompressieongeval (DCO) kunnen bellen gevormd in de foetus nadelige effecten hebben. Deze zouden orgaanontwikkeling en -functie kunnen belemmeren en congenitale afwijkingen of zelfs een spontane abortus kunnen veroorzaken. Bovendien kan duiken de fysiologie van andere substanties in het bloed veranderen. Sommige onderzoekers hebben bijvoorbeeld gezien dat een verandering in de bloedcellen, bloedplaatjes genoemd, (veroorzaakt door intravasculaire belformatie) een lichaamstatus kan veroorzaken die verantwoordelijk is voor DCZ.