

Hypermed Care

Neurologia si TOHB

Stimate medic,

Suntem bucurosi sa va aducem cateva informatii concise despre utilizarile si recomandarile Terapiei cu Oxigen Hiperbar (TOHB) in Neurologie.

Definitie

TOHB consta din inspirarea de O₂ cu 100% fiO₂ de catre pacient intr-un ambient cu presiune mai ridicata decat cea atmosferica la nivelul mării, (considerata a fi de 760 mmHg, 1013 HPa sau 1 ATA). Aceasta terapie se efectueaza in interiorul camerelor hiperbare, care sunt special proiectate sa reziste la presiuni atmosferice ridicate si sa ofere pacientului tratamentul adecvat cu ajutorul unei surse externe O₂.

Mecanismul de actiune al TOHB

O₂ de concentratie ridicata impreuna cu presiunea atmosferica mai ridicata decat cea normala (camera hiperbara) au ca efect cresterea presiunii partiale a O₂ la nivel alveolar (schimbul de gaze si sange are loc in alveole), generand o difuzie mai buna a O₂ in sange si furnizand O₂ tesuturilor. Aceasta cantitate crescuta de O₂ transportat si, cand hemoglobina este la nivelul sau de saturatie normal care este de 93 pana la 97% la o presiune atmosferica normala cu 21% fiO₂, cantitatea suplimentara de O₂ este diluata in plasma si apoi transportata, fiind rapid folosita de celule si ajungand la tesuturi in care perfuzia este compromisa.

Efectele specifice TOHB asupra sistemului nervos

Mai multe studii de cercetare prezintă avantajele utilizării TOHB în mai multe afectiuni inerente neurologiei. În mod special, utilizarea camerei hiperbare stimulează regenerarea axonală la nivel central și periferic, reduce edemele cerebrale, reduce severitatea accidentului vascular cerebral și menține integritatea barierei hemato-encefalice. Mai mult, TOHB atenueaza deficitele motorii, minimizează riscul sechelelor și produce modificări asupra perfuziei cerebrale, ajutând la evitarea afectiunilor circulatorii ale creierului, îmbunătățirea funcției motorii și controlul asupra abilităților motorii fine, ceea ce reduce spasticitatea la pacienții cu PC și in special la copii. Acestea, împreună cu efectele generale care vor fi descrise mai jos, se adauga beneficiilor clinice observate atunci când TOHB este inclusă în protocoalele de tratament ale unor serii de boli neurologice.

Efecte fiziologice generale

TOHB și hiperoxia produc diverse efecte fiziologice sistemice care duc la efecte benefice in mai multe afectiuni din medicina sportiva. Acestea sunt:

- **Vasoconstrictia.** Odată cu creșterea O₂, produce un efect anti-inflamator la nivel central și periferic și în sistemul nervos central, cu oxigenare crescută.
- **Stimularea activitatii fibroblastelor :** Este necesara o PO₂ de 30 pana la 40 mmHg pentru ca sinteza de colagen să fie optima. În unele situații clinice aceste niveluri sunt dificil de atins în diverse afectiuni, dar TOHB este in masura sa aduca PO₂ la nivelul necesar, oferind numeroase beneficii în timpul etapei de proliferare a procesului de vindecarea leziunilor.

- **Angiogeneza:** legat de conceptul anterior, pacientii sub TOHB au prezentat o mai mare densitate de vase de sange noi in timpul procesului de vindecare a leziunilor si o stimulare mai buna al factorului de crestere al endoteliului vascular decat pacientii care nu au efectuat TOHB.
- **Neovascularizarea:** Acesta este rezultatul a două procese produse de hiperoxie: stimulul angiogen produs de celulele endoteliale locale și stimulul de recrutare și diferențiere a celulelor stem circulante.
- **Stimularea celulelor stem:** Stimulul din sinteza oxidului nitric NOS, produsă prin tratament cu oxigen hiperbar, promovează eliberarea și diferențierea de celule stem.
- **Stimularea activitatii PMN:** PMN utilizeaza radicali liberi ca mecanism anti-bacterian. Acest proces este favorizat si stimulat de prezenta O₂, promovand imunitatea celulara.
- **Inhibarea secretiei de alfa toxina din Clostridium.** Acest proces de inhibare este atins prin PO₂ de 250 mmHg.
- **Efecte asupra stresului oxidativ:** producerea de specii reactive de oxigen (ROS) este reglata si exista un mecanism ce actioneaza asupra factorilor indusi de hipoxie (HIF-1)

Recomandare

TOHB consta dintr-o serie de sedinte in interiorul camerei hiperbare pe o durata de la 50 pana la 90 de minute. Numarul de sedinte si durata acestora depind de starea medicala a pacientului. TOHB este un excelent suport terapeutic pentru:

Aplicatii clinice in Neurologie

Gama foarte larga de aplicatii clinice ale TOHB este rezultatul firesc al actiunii mecanismului TOHB si efectelor sale fiziologice asa cum s-a descris mai sus.

Aplicatii specifice in Neurologie

- **Accident vascular cerebral:** in principal in accidente ischemice, reduce zona lezata minimizand sechelele.
- **Recuperare dupa accident vascular cerebral:** introducerea TOHB în protocoalele de recuperare și reabilitare a pacienților accelerează recuperarea și ajută pacientul sa recapete aptitudini și abilități.
- **Leziuni cerebrale:** efect anti-inflamator, reducerea edemului, perfuzie mai ridicata si stimularea procesului de reparare a tesutului.
- **Paralizie cerebrala:** scaderea spasticitatii este in general primul efect la pacientii cu PC .
- **Scleroza multipla :** Mai multe studii de cercetare arată o scădere a simptomelor atunci când TOHB este încorporat în protocolul de tratament.
- **Boala Parkinson:** Pacienții prezintă mai puțină rigiditate și isi recapata mobilitatea.
-

De asemenea, multi pacienti prezinta tremor mai scazut.

- **Neuropatii periferice:** Regenerarea axonala, impreuna cu celelalte efecte ale TOHB, sunt responsabile pentru beneficiile produse de introducerea oxigenului hiperbar in tratamentul patologiilor.

Tinnitus si Sindromul Vertiginos : acestea sunt unele dintre patologiile in care TOHB este cel mai utilizata. Rezultatele pozitive depind in mod semnificativ de timpul scurs intre aparitia simptomului si inceperea tratamentului. Este de cea mai mare importanta inceperea sedintelor in interval de 3 luni de la primul simptom.

Aplicatii generale ale TOHB in Neurologie.

- Anti-inflamator, hernia de disc si nevralgia sciatica.
- Vindecarea leziunilor chirurgicale si non-chirurgicale. Infectii severe, cum ar fi abcesul cerebral.
- Afectiuni neurodegenerative si sistemice si/sau metabolice.

Efecte adverse

Efectele adverse ale TOHB sunt ne semnificative si sunt legate de presiunea aplicata pe durata tratamentului. Cateva efecte adverse acute produse in timpul sedintelor TOHB:

- barotrauma urechii
- barotrauma sinusurilor paranasale

Concept important

In numeroase cazuri medicii considera terapia hiperbara o metoda de "vindecare" pentru patologii diferite, folosind protocoale clinice, literatura de specialitate si inregistrari clinice pentru fiecare aplicatie specifica de medicina hiperbara.

Trebuie reamintit faptul că medicina hiperbara este, în general, prescrisa de medic ca un complement la alte tratamente, intrucat dozele ridicate de oxigen fac mai eficient procesul de vindecare si de recuperare a sanatatii.

Camera hiperbara reprezinta un tratament eficient care, impreuna cu tratamentele medicale conventionale, da pacientilor mai multe sanse de recuperare.

Doctorii sunt familiarizati cu beneficiile hiperoxiei si camerele hiperbare sunt cea mai eficienta metoda de a le obtine.

Concluzii

TOHB s-a dovedit a fi de mare ajutor pentru tratamentul a numeroase patologii. Prescrierea sa si efectele sale pozitive deriva din rezultatele excelente pe care le produce hiperoxia prin utilizarea camerei hiperbare. Cercetarea fundamentala si clinica au demonstrat ca aplicarea TOHB poate atinge numeroase alte patologii, demontand mitul ca tratamentul este util numai in intoxicatii cu CO, gangrene si vindecarea leziunilor la pacienti suferind de diabet. Aplicarea sa este simpla si total non-invaziva, utilizand O2 ca "medicament", astfel incat efectele sale adverse sunt aproape inexistente.

Bibliografie

"Medicina Hiperbárica" (Hyperbaric Medicine) – Nina Subbotima. Buenos Aires, 2006
Physiology and Medicine of Hyperbaric Oxygen Therapy - Tom S. Neuman, Stephen R. Thom ,ISBN - 1416034064, Publisher: Saunders, ISBN - 1416034064, edition 2008.

Hyperbaric Medicine Practice - 2nd Edition, Eric P. Kindwall and Harry T. Whelan

Evaluation of hyperbaric oxygen treatment of neuropsychiatric disorders following traumatic brain injury. SHI Xiao-yan, TANG Zhong-quan, SUN Da and HE Xiao-jun. Chin Med J 2006;119(23):1978-1982
Hyperbaric oxygen therapy and neurologic disease: The time has come. Message from the editor: HBO2 and neurologic disease, UHM 2010, Vol. 37, No. 2.

.Hyperbaric oxygen therapy and promoting neurological recovery following nerve trauma Juan Nazario, M.D.1, Damien P. Kuffler, Ph.D. UHM 2011, Vol. 38, No. 5.

The dosage of hyperbaric oxygen in chronic brain injury. Paul G. Harch, M.D. The Second International Conference on Hyperbaric Oxygen Therapy and the Brain Injured Child.