

## TERAPIA DI OSSIGENAZIONE IPERBARICA IN SOGGETTI SANI



L'uso clinico dell'ossigenazione iperbarica (TOHB) consiste nel respirare ossigeno ( $O_2$ ) a una concentrazione vicina al 100% in una camera pressurizzata almeno 1,4 atmosfere assolute (ATA). In queste condizioni, una grande quantità di  $O_2$  viene dissolta nel plasma, per essere utilizzata da tutte le cellule, raggiungendo persino i tessuti scarsamente perfusi.

Sviluppata inizialmente per il recupero di avvelenamento da monossido di carbonio e infezioni causate da microrganismi anaerobici, la medicina iperbarica è attualmente utilizzata come terapia coadiuvante in più condizioni patologiche in cui i componenti principali sono l'ipossia e l'infiammazione e dove la rigenerazione dei tessuti o guarigione delle ferite croniche sono refrattarie al trattamento convenzionale.

Le indicazioni di questa terapia in diverse patologie a base infiammatoria, ipossica e / o ischemica sono ampiamente diffuse e sono costantemente in fase di sviluppo e ricerca. Esiste una vasta gamma di articoli e protocolli scientifici che ne segnalano l'uso in varie specialità, come l'area clinica, la medicina dello sport, la traumatologia, la neurologia e le lesioni.

Lo sviluppo di camere di ossigenazione iperbarica più sicure, lavorando nell'intervallo terapeutico dell'ossigeno che non produce neurotossicità (camere a pressione inferiori a 2 atm), ha contribuito all'utilizzo dell'HBOT anche per aumentare le prestazioni sportive o miglioramento del benessere generale in soggetti sani. Il meccanismo terapeutico dell'HBOT consiste nella produzione di iperossia e di un aumento temporaneo della produzione di specie reattive dell'ossigeno (ERO).

In questo modo, risolve le condizioni avverse come l'ipossia e l'edema e favorisce le risposte normali o fisiologiche ai processi infettivi e ischemici. In condizioni controllate (pressione e tempo di esposizione), oltre a generare ERO e radicali liberi (RL), HBOT stimola l'espressione e l'attività degli enzimi antiossidanti, per mantenere l'omeostasi dello stato "redox" (riduttivo / ossidativo) e garantire Sicurezza del trattamento.

L'HBOT è considerato una terapia tollerabile e sicura se somministrato in sessioni fino a 120 minuti e con una pressione inferiore a 3 ATA. I risultati disponibili in letteratura si riferiscono principalmente al loro uso a pressioni superiori a 1,4 atm. Tuttavia, dalla conoscenza di questi autori

non sono stati pubblicati dati sul profilo di sicurezza nelle camere di nuova generazione, che funzionano a circa 1,45 atm.

Con l'obiettivo a lungo termine di effettuare studi di efficacia dell'HBOT in diverse patologie, i medici Liliana Jordá-Vargas e Mariana Cannellotto hanno sviluppato "L'ossigenoterapia iperbarica in soggetti sani: effetto su alcuni parametri biochimici", un lavoro che è stato proposto di iniziare Per studiare il suo profilo di sicurezza nei parametri biochimici, analizzando gli effetti del trattamento di OHB in soggetti adulti sani, cioè, non presentano alcuna patologia cronica.

La metodologia di lavoro consisteva essenzialmente nelle seguenti fasi: selezione retrospettiva degli individui e analisi dei risultati dei parametri biochimici studiati per controllare i pazienti che frequentano il Centro al fine di migliorare il loro benessere generale.

Per realizzare questo studio retrospettivo, sono stati inclusi tutti gli individui sani che hanno consultato per migliorare il loro stato di salute generale per i benefici clinici dell'HBOT da ottobre 2015 a gennaio 2016.

Il trattamento di ossigenazione iperbarica è stato eseguito con camere con tecnologia Revitalair®. Gli individui hanno ricevuto il 94-95% di O<sub>2</sub> (somministrato attraverso maschere con serbatoi) per 10 o 20 sessioni di 60 minuti, da 3 a 4 volte a settimana.

I campioni di controllo dei parametri biochimici sono stati prelevati all'inizio del trattamento: (t = 0), a 10 sessioni (t = 10) e, nei casi che volevano continuare il trattamento, a 20 sessioni (t = 20) immediatamente dopo il trattamento HBOT all'uscita dalla camera. I campioni sono stati processati e le determinazioni biochimiche eseguite secondo le tecniche analitiche e preanalitiche dei metodi biochimici.

I risultati ottenuti per ciascun parametro biochimico sono stati confrontati con i valori di riferimento per la popolazione adulta. Per valutare le differenze tra le medie dei valori, la concordanza è stata determinata usando il test di Shapiro-Wilks per la distribuzione normale ( $\alpha = 0,05$ ). Quindi è stato applicato il test Student per campioni accoppiati, considerando differenze significative con  $p < 0,05$ . L'analisi statistica è stata eseguita prendendo ogni individuo come proprio controllo, ottenendo e confrontando i parametri accoppiati  $> < 0,05$ . L'analisi statistica è stata eseguita prendendo ogni individuo come proprio controllo, ottenendo e confrontando i parametri accoppiati.

Venti persone hanno condotto solo 10 sessioni (gruppo B) e 10 persone hanno tenuto un totale di 20 sessioni con un controllo a 10 sessioni (gruppo A). Pertanto, i risultati sono stati ottenuti nelle 10 sessioni del gruppo A e del gruppo B (n = 20) (basale e 10 sessioni). Il gruppo B ha avuto risultati di base, 10 sessioni e 20 sessioni (n = 10).

Le persone sane avevano un'età compresa tra 18 e 50 anni (6 donne, 37,5 anni (IC 95% 32,3-42,7), 14 uomini 34,7 anni (IC 95% 26,5-43,0) I risultati delle misurazioni di laboratorio sono stati analizzati nei 20 campioni al momento t = 0, t = 10 et t = 20. Non ci sono stati cambiamenti significativi nella media dei parametri di coagulazione, il dosaggio di fibrinogeno e i valori di KPTT (tempo di tromboplastina parziale attivato da caolino) è rimasto praticamente stabile durante le 10 e 20 sessioni rispetto al basale.

D'altra parte, i restanti parametri fluttuavano tra le sessioni con un leggero aumento non significativo del tempo di protrombina a 10 sessioni tornando al basale a 20. I cambiamenti non erano statisticamente significativi. I risultati del profilo epatico e del profilo ematologico sono stati sempre trovati all'interno dei valori di riferimento.

Simile a ciò che accade nei marcatori della coagulazione, i reagenti di fase acuta hanno sviluppato comportamenti diversi. Tra questi, i valori medi di ferritina e aptoglobina erano stabili durante le sessioni. I reagenti della fase acuta valutati hanno subito variazioni non significative con esposizione all'HBOT: ceruloplasmina (Cp), proteina C reattiva (PCR), alfa-2-macroglobulina ( $\alpha$ 2Mgb) e in particolare alfa-1-antitripsina ( $\alpha$ 1At).

Sebbene il profilo ematologico e il profilo epatico siano sempre stati mostrati all'interno dei valori di riferimento, nel gruppo B è stata riscontrata una particolare tendenza a ridurre i globuli rossi, la concentrazione di ematocrito ed emoglobina e la quantità di leucociti rispetto. con valori di base. Questi dati non erano statisticamente significativi. HBOT eseguito con camere con tecnologia Revitalair® non ha mostrato manifestazioni avverse cliniche o biochimiche in soggetti sani.

In risposta alla reazione acuta, possono anche verificarsi cambiamenti nei globuli rossi, nella produzione di leucociti e piastrine, poiché le cellule che vengono rilasciate dal midollo osseo nella circolazione possono essere modificate. In questo studio, dopo 10 sessioni non vi sono state variazioni nella popolazione totale dei leucociti, sebbene alcuni studi possano riportare solo un cambiamento qualitativo nei linfociti (popolazioni di linfociti CD4 / CD8) e nella funzione dei leucociti in generale. La tendenza non significativa alla riduzione della conta dei globuli rossi, dell'ematocrito e della concentrazione di emoglobina può essere interpretata dall'effetto dell'iperossia.

**Il trattamento di ossigenazione iperbarica eseguito a 1,45 atm non riporta variazioni statisticamente significative dei parametri biochimici del profilo ematologico, epatico, del profilo della coagulazione e delle proteine della fase acuta. HBOT eseguito con camere con tecnologia Revitalair® non ha mostrato manifestazioni cliniche o biochimiche avverse in soggetti sani.**

Fonte:

[https://www.researchgate.net/profile/Liliana\\_Jorda/publication/333486231\\_Jorda-Vargas\\_et\\_al\\_ABCL\\_2019/links/5cefeb1f92851c4dd01ba9a1/Jorda-Vargas-et-al-ABCL-2019.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Liliana_Jorda/publication/333486231_Jorda-Vargas_et_al_ABCL_2019/links/5cefeb1f92851c4dd01ba9a1/Jorda-Vargas-et-al-ABCL-2019.pdf)