- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.225.149.32 Fri, 19 Apr 2024, 02:52:16



LAVORO ORIGINALE

# Possibili interazioni dell'ossigenoterapia iperbarica con pacemaker e ICD

Maurizio Santomauro, Danilo Da Prato, Massimo Chiariello

G Ital Aritmol Cardiostim 2002;2:71-73

Cattedra di Cardiologia, Università Federico II, Napoli

## Introduzione

Per la prima volta usata in terapia da Henshaw nel 1662 con finalità mediche, l'ossigenoterapia iperbarica (OTI) fu molto più tardi impiegata da Junot (1834) come "bagni in aria compressa" in molte città europee quale panacea a molte infezioni.

Se l'OTI è stata un'evoluzione della Terapia Iperbarica, originariamente impiegata per il trattamento della malattia da decompressione (MDD), oggi l'OTI rappresenta una terapia medica utilizzata in tutto il mondo. La possibilità di poterla impiegare per trattare diverse affezioni, secondo precise indicazioni e rigorosi protocolli d'impiego, rende l'OTI una terapia sicura e capace di garantire risultati clinici a volte impensabili.

L'OTI è basata sulla somministrazione di ossigeno puro in ambienti ermeticamente chiusi (camere iperbariche) entro cui, con aria immessa dall'esterno, si aumenta la pressione ambientale.

Tale metodica rende possibile la diffusione dell'ossigeno nei liquidi corporei in concentrazione fino a 15 volte superiore a quella normale. L'ossigeno può così diffondersi anche dove arrivano con difficoltà i globuli rossi, normalmente essenziali per veicolare questo gas vitale.

Se si interviene tempestivamente l'OTI, riattivando i processi metabolici deficitari, può portare alla guarigione di determinate patologie di seguito elencate secondo la classificazione attualmente accettata dalle varie Società Scientifiche (SIMSI – Società Italiana di Medicina Subacquea e Iperbarica, SIAARTI – Società Italiana di Anestesia Analgesica Rianimazione e Terapia Intensiva).

CATEGORIA 1

Indicazioni per cui l'OTI è fortemente raccomandata e urgente:

- Patologie da decompressione ed embolia gassosa arteriosa (traumatica o iatrogena)
- Intossicazione acuta da monossido di carbonio, cianuri e sostanze metaemoglobinizzanti
- Infezioni necrosanti progressive dei tessuti molli (celluliti, fasciti, miositi, gangrene)
- Vasculiti necrosanti acute (epidermolisi bollose iatrogene)
- Piede diabetico gangrenoso (stadio 3-4 classificazione di Wagner)

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.225.149.32 Fri, 19 Apr 2024, 02:52:16



- Lesioni da schiacciamento, ischemia traumatica acuta, sindrome compartimentale operata
- Sordità improvvisa
- Osteoradionecrosi e radionecrosi tessuti molli

**CATEGORIA 2**

Indicazioni per cui l'OTI è elettiva:

- Osteomielite refrattaria cronica, osteoartrite settica, sepsi in sede di protesi articolare (preferibilmente rimossa)
- Necrosi cefalica femorale (fino a stadio 3 di Fichat), osteoporosi post-traumatica (Sudek), ritardo nel consolidamento delle fratture, fratture a rischio (stadio 3 di Gustillo)
- Piaghe torpide critiche da arteriopatia ostruttiva (tensione tessutale di ossigeno >50 mmHg), complicanze diabetiche (tensione tessutale di ossigeno >30 mmHg), insufficienza venosa, decubito, ustione, difficoltà di impianto innesto cutaneo o lembo miocutaneo
- Trombosi arteriosa o venosa centrale retinica, retinopatia diabetica, retinite pigmentosa, degenerazioni maculari

## Controindicazioni al trattamento iperbarico

Assolute

- Enfisema bolloso
- Asma evolutivo
- Episodi di pneumotorace spontaneo
- Stato di male epilettico
- Claustrofobia

Relative

- Otiti e/o sinusiti recidivanti
- Patologie cardiache ischemiche e/o congestizie
- Ipertensione arteriosa non trattata farmacologicamente
- Patologie polmonari restrittive e/o restrittive di grado elevato
- Glaucoma, distacco di retina anche se trattato chirurgicamente (manovre di compensazione)
- Gravidanza normoevolvente (primo trimestre) nei trattamenti iperbarici per patologie non acute

## Possibili interazioni con pacemaker e ICD

In tutti i test condotti in vitro non è stata compromessa la funzionalità del dispositivo e degli elettrocateteri a pressioni inferiori a 1,5 bar (2,5 bar assoluti). A pressioni superiori, è stata osservata una deformazione della cassa del pacemaker. Finché i risultati di tali test non saranno clinicamente confermati con dati statisticamente significativi, la terapia iperbarica è controindicata poiché le condizioni ambientali richieste in questa terapia sono al di là del range d'uso definito.

Se tale terapia non può essere evitata, la pressione iperbarica non deve assolutamente eccedere 1,5 bar (2,5

**FIGURA 1** L'interno di una camera per ossigenoterapia iperbarica

- Copyright - Il Pensiero Scientifico Editore downloaded by IP 18.225.149.32 Fri, 19 Apr 2024, 02:52:16



bar assoluti) e il paziente deve essere costantemente monitorato. Dopo il trattamento è necessario controllare il funzionamento del pace-maker o dell'ICD e del sistema di stimolazione per un sufficiente periodo di tempo.

## Bibliografia


1. Kratz JM, Blackburn JG, Leman RB, Crawford FA. Cardiac pacing under hyperbaric conditions. *Ann Thorac Surg* 1983;36(1):66-68.
2. Evstropova GN. Electrical activity of myocardium during work and at rest under hyperbaric conditions of many days duration. *Biull Eksp Biol Med* 1977;84(9):259-262.
3. Jaeger K, Juttner B, Franko W. Hyperbar oxygen therapy – options and limitations [In Process Citation]. *Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther (Germany)* 2002;37(1):38-42.
4. Li RC. The monoplace hyperbaric chamber and management of decompression illness. *Hong Kong Med J (China)* 2001;7(4):435-438.
5. Weaver LK, Churchill S. Pulmonary edema associated with hyperbaric oxygen therapy. *Chest* 2001;120(4):1407-1409.
6. Sukoff MH. Effects of hyperbaric oxygenation. *J Neurosurg* 2001;95(3):544-546.
7. Larsson A, Engstrom M, Uusijarvi J, et al. Hyperbaric oxygen treatment of postoperative neurosurgical infections. *Neurosurgery* 2002;50(2):287-295; discussion 295-296.
8. Wherrett CG, Mehran RJ, Beaulieu MA. Cerebral arterial gas embolism following diagnostic bronchoscopy: delayed treatment with hyperbaric oxygen. *Can J Anaesth* 2002;49(1):96-99.
9. Gawlik C, Schmacke N, Gibis B, et al. Reimbursement and importance of hyperbaric oxygenation for diabetic foot ulcers in German publically funded ambulatory health care. *Z Arztl Fortbild Qualitatssich (Germany)* 2001;95(10):715-718.


### *Indirizzo per la corrispondenza*


Maurizio Santomauro
Università Federico II
Dipartimento Cardiologia e Cardiochirurgia
Via Pausini, 5
80131 Napoli
Tel.: 081/7462264-7464296
Fax: 081/7462229
e-mail: santomau@unina.it