

# SIMSI

ANNO XXIX  
N. 1 ► Marzo 2007  
Periodico Trimestrale - € 5,00



## MEDICINA SUBACQUEA E IPERBARICA

### In questo numero:

Editoriale .....	6
Linee guida sulle indicazioni all'ossigenoterapia iperbarica.....	7
Indicazioni alla ossigenoterapia iperbarica.....	9
Lettere al Direttore.....	38
Calendario Congressi .....	41

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in A.P. D.L. 353/2003  
(convertito in L. 27/02/04 n. 46) art. 1 comma 1-DCB-BO.  
In caso di mancato recapito restituire alla Agenzia di Base Imola Centro-Bo  
per la restituzione al mittente che si impegna a pagare la relativa tariffa



# SISTEMI IPERBARICI INTEGRATI



*Gestione di Centri Iperbarici con Personale Tecnico*

*Progettazione e realizzazione camere iperbariche  
ed impianti per ogni esigenza e dimensione*

*Manutenzione e assistenza tecnica per impianti  
di produzione propria e di terzi*

*Progettazione ed esecuzione di lavori di ristrutturazione  
dei locali con il sistema chiavi in mano*

**Stabilimento: Via Laurentina km 29,300 - 00040 Ardea (RM) • Tel. e Fax 06 9147186 - 06 9147198**

Rivista Ufficiale della Società Italiana di Medicina Subacquea e Iperbarica

ANNO XXIX  
N. 1 - MARZO 2007

DIRETTORE SCIENTIFICO  
**Rosario Marco Infascelli** (Napoli)  
Presidente SIMSI

COMITATO SCIENTIFICO  
**G. Aprea** (Napoli), **M. Brauzzi** (Grosseto),  
**C. Costanzo** (Roma), **G. D'Alicandro** (Napoli),  
**P. Della Torre** (Salerno), **D. Garbo** (Palermo),  
**F. Favaro** (Palermo), **R.M. Infascelli** (Napoli),  
**P. Longobardi** (Ravenna), **R. Moroni** (Brescia),  
**E. Nasole** (Bologna), **G. Vezzani** (Fidenza),  
**G. De Martino** (Napoli), **A. Lamorgese** (Torino)

DIRETTORE EDITORIALE  
**E. Nasole** (Bologna)

BOARD EDITORIALE  
**Prof. Paolo Pelaia** (Ancona),  
**Dott. Gerardo Bosco** (Chieti),  
**Dott. Fabio Faralli** (La Spezia)

REDAZIONE

Centro Medicina Iperbarica Aria s.r.l.  
Via Tranquillo Cremona, 8/2 - 40137 Bologna  
Tel. 051 19980426 • Fax 051 19982967  
ciperbar@iperbole.bologna.it

Autorizzazione del Tribunale di Napoli  
n. 56 del 24/05/2004  
Direttore Responsabile: Mirabella Giuseppe  
Ospedale Santobono - Via M. Fiore, 6 - 80129 Napoli

Editrice La Mandragora  
Via Selice, 92 - 40026 Imola (BO)  
Tel. 0542 642747 • Fax 0542 647314  
info@editricelamandragora.it • www.editricelamandragora.it  
L'Editrice La Mandragora è iscritta al ROC col n. 5446  
Abbonamenti: annuo € 20,00, un numero € 5,00,  
arretrati il doppio. Per sottoscrivere l'abbonamento occorre  
effettuare un Bonifico Bancario intestato alla SIMSI - Credito  
Italiano ag. 14 - P.zza Medaglie d'Oro, 32 - Napoli - C.C.  
4370296 - ABI 02008 CAB 03414 IBAN IT46L completo dei  
dati identificativi del versante e del numero richiesto

STAMPA: Industrie Grafiche Galeati di Imola

 Associato all'USPI: Unione Stampa Periodica Italiana

**PATIOX**<sup>®</sup>  
Enantiomero R(+) acido  $\alpha$ -lipoico



**COADIUVANTE  
NELLE  
NEUROPATIE DIABETICHE**



# Norme per gli autori

La rivista medicina Subacquea ed Iperbarica pubblica articoli scientifici originali su argomenti di medicina subacquea ed iperbarica e di altre branche specialistiche correlate a tale specialità.

I contributi possono essere redatti come editoriali, articoli originali, reviews, casi clinici, note di tecnica, note di terapia, nuove tecnologie, articoli originali brevi, articoli speciali, lettere alla direzione.

I contributi scientifici devono essere preparati seguendo rigorosamente le norme per gli Autori pubblicate di seguito, che sono conformi agli Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Editors editi a cura dell'International Committee of Medical Journal Editors (N Engl J Med 1991;324:424-8 - BMJ 1991;302:338-41).

Non saranno presi in considerazione gli articoli che non si uniformano agli standard internazionali.

La rivista recepisce i principi presentati nella Dichiarazione di Helsinki e ribadisce che tutte le ricerche che coinvolgono esseri umani siano condotte in conformità ad essi. La rivista recepisce altresì gli International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals raccomandati dalla WHO e richiede che tutte le ricerche su animali siano condotte in conformità ad essi.

Gli Autori accettano implicitamente che il lavoro venga sottoposto in modo anonimo all'esame del Comitato di Lettura e in caso di accettazione a revisione editoriale. A tutti sarà dato cenno di ricevimento. La correzione delle bozze di stampa dovrà essere limitata alla semplice revisione tipografica; eventuali modificazioni del testo saranno – se il caso – addebitate agli Autori. Le bozze corrette dovranno essere respedite entro 5 giorni a Medicina Subacquea ed Iperbarica – Editrice La Mandragora – via Selice, 92 – 40026 Imola (BO). In caso di ritardo, la Redazione della rivista potrà correggere d'ufficio le bozze in base all'originale pervenuto.

## Spedizione dei contributi

I lavori in lingua italiana o inglese devono essere inviati (incluse figure e tabelle con relative didascalie) alla sede editoriale della rivista "Medicina Subacquea ed Iperbarica": Centro Medicina Iperbarica Aria S.r.l. - Poliambulatorio Privato MPM - via Tranquillo Cremona, 8/2 - 40137 Bologna - Tel. (051) 19980426 - Fax (051) 19982967 - e-mail: ciperbar@iperbole.bologna.it, in formato cartaceo e/o via e-mail.

Gli articoli scientifici possono essere redatti nelle seguenti forme:

**Editoriale.** Su invito (del Direttore Responsabile, della Direzione, del Redattore Capo), deve riguardare un argomento di grande rilevanza in cui l'Autore esprime la sua opinione personale. L'articolo non deve essere suddiviso in sezioni.

**Articolo originale.** Deve portare un contributo originale all'argomento trattato. L'articolo deve essere suddiviso nelle sezioni: introduzione, materiali e metodi, risultati, discussione, conclusioni.

**Review.** Deve presentare lo stato delle conoscenze sull'argomento e una analisi critica e aggiornata sull'argomento stesso. L'articolo può essere suddiviso in sezioni a discrezione dell'Autore.

**Caso clinico.** Descrizione di casi clinici di particolare interesse. L'articolo deve essere suddiviso nelle sezioni: introduzione, caso clinico o casistica clinica, discussione, conclusioni.

**Nota di tecnica.** Descrizione di una nuova tecnica chirurgica o di modifiche di tecniche già in uso. L'articolo può essere suddiviso in sezioni a discrezione dell'Autore.

**Nota di terapia.** Presentazione e valutazione di farmaci. L'articolo deve essere suddiviso nelle sezioni: introduzione, materiali e metodi, risultati, discussione, conclusioni.

**Nuove tecnologie.** Presentazione e valutazione di nuove attrezzature. L'articolo deve essere suddiviso nelle sezioni: introduzione, materiali e metodi, risultati, discussione, conclusioni.

**Articolo originale breve.** Presenta un contributo originale ad un argomento di grande attualità esposto in forma sintetica. L'articolo deve essere suddiviso in sezioni come gli articoli originali.

**Articolo speciale.** Presenta ricerche sulla storia della medicina subacquea ed iperbarica, sulla didattica e sugli aspetti economici e legislativi che riguardano tale disciplina. L'articolo può essere suddiviso in sezioni a discrezione dell'Autore.

Lettera alla direzione. Verranno pubblicati solo commenti e osservazioni critiche debitamente documentati in merito ad articoli pubblicati sulla Rivista.

## Preparazione del contributo scientifico

Il lavoro deve essere articolato nelle seguenti sezioni:

### Pagina di titolo

Titolo conciso, senza abbreviazioni, con traduzione in inglese.

Nome, Cognome degli Autori.

Istituto e Università o Divisione e Ospedale di appartenenza di ciascun Autore.

Nome, indirizzo e numero telefonico dell'Autore al quale dovranno essere inviate la corrispondenza e le bozze di stampa.

Dati di eventuali Congressi ai quali il lavoro sia già stato presentato.

Menzione di eventuali finanziamenti o contratti di ricerca.

Ringraziamenti.

### Riassunto

Il riassunto (in italiano e in inglese) non deve superare né essere inferiore alle 200-250 parole e deve essere «strutturato». Il riassunto strutturato si compone delle seguenti parti:

1) Obiettivo: lo specifico problema sollevato e l'ipotesi di studio.

2) Metodi:

a) disegno sperimentale: tipo di indagine condotta (prospettiva, comparativa, retrospettiva, randomizzata, ecc.) e durata del follow-up;

b) ambiente: collocazione e livello delle prestazioni fornite dal reparto di appartenenza dei pazienti in studio (in modo che il lettore possa stabilire l'applicabilità del dato alle sue condizioni di lavoro);

c) pazienti o partecipanti: principali criteri di selezione e di eleggibilità, caratteristiche socio-demografiche, patologie e numero dei pazienti ammessi e che hanno completato lo studio;

d) interventi: caratteristiche essenziali del trattamento o dell'intervento eseguito (o la loro assenza);

e) rilevamenti: cosa è stato misurato e come, in base a quanto programmato prima della raccolta dei dati.

3) Risultati: i principali.

4) Conclusioni: significato e possibile applicazione dei dati suffragati dall'evidenza sperimentale.

### Parole chiave

Per le parole chiave usare i termini del Medical Subjects Heading (MeSH) dell'Index Medicus. Il riassunto in lingua inglese deve essere la traduzione del riassunto in lingua italiana e la rivista si riserva la facoltà di curarne la corretta forma.

Gli Editoriali e le Lettere alla Direzione non necessitano di riassunto e parole chiave.

### Testo

Il testo deve essere composto da:

#### Introduzione.

Illustrante lo stato attuale delle conoscenze sull'argomento trattato e lo scopo della ricerca.

#### Materiali e metodi.

Descrivere chiaramente i soggetti sottoposti a osservazioni o a esperimento (pazienti o animali da esperimento, inclusi i controlli). Identificare metodologie, impianti (nome e indirizzo del costruttore tra parentesi) e procedure con dettaglio sufficiente a permettere ad altri studiosi di riprodurre i risultati. Menzionare le metodologie già definite, incluse quelle statistiche; menzionare e fornire brevi descrizioni circa metodologie che sono state pubblicate ma non sono ben conosciute; descrivere metodologie nuove o modificate in modo sostanziale; giustificare il loro utilizzo e valutarne i limiti.

Di tutti i farmaci si deve citare nome generico, dosaggio e vie di somministrazione. I nomi commerciali dei farmaci vanno citati tra parentesi. Unità di misura, simboli, abbreviazioni devono essere conformi agli standard internazionali. Le misure di lunghezza, altezza, peso e volume dovrebbero essere riportate in unità del sistema metrico (metro, chilogrammo, litro) o in loro multipli decimali. Le temperature dovrebbero essere espresse in gradi Celsius. Le pressioni arteriose in millimetri di mercurio. Tutte le misurazioni ematologiche e di chimica clinica dovrebbero essere espresse in unità del sistema metrico nei termini dell'International System of Units (SI). Si scoraggia l'uso di simboli e sigle poco comuni. Essi vanno comunque spiegati alla prima apparizione nel testo.

#### Risultati.

I risultati vanno riportati sotto forma di tabelle e grafici eventualmente elaborati statisticamente, con una presentazione concisa nel testo.

#### Discussione e conclusioni.

Commento sui risultati con eventuale confronto con i dati della letteratura. Bisogna inoltre definire il loro significato ai fini della pratica clinica e della ricerca sperimentale. L'argomentazione logica deve essere rigorosa ed attenersi ai dati sperimentali.

#### Bibliografia.

La bibliografia, che deve comprendere i soli Autori citati nel testo, va numerata con numeri arabi in ordine consecutivo di prima citazione nel testo. Il richiamo delle voci bibliografiche nel testo deve essere fatto con numeri arabi posti tra parentesi. La bibliografia deve essere citata nello stile standardizzato approvato dall'International Committee of Medical Journals Editors.

**RIVISTE.** Per ogni voce si devono riportare il cognome e l'iniziale del nome degli Autori (elenca tutti gli Autori fino a tre, se quattro o più elencare solo i primi tre nomi seguiti da: et al.), il titolo originale dell'articolo, il titolo della rivista (attenendosi alle abbreviazioni usate dall'Index Medicus), l'anno di pubblicazione, il numero del volume, il numero di pagina iniziale e finale. Nelle citazioni bibliografiche seguire attentamente la punteggiatura standard internazionale. Esempi: Articolo standard. Sutherland DE, Simmons RL, Howard RJ. Intracapsular technique of transplant nephrectomy. Surg Gynecol Obstet 1978;146:951-2.

**ARTICOLO A NOME DI UNA COMMISSIONE.** International Committee of Medical Journal Editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals. Ann Int Med 1988;108:258-65.

**LIBRI E MONOGRAFIE.** Per pubblicazioni non periodiche dovranno essere indicati i nomi degli Autori, il titolo, l'edizione, il luogo di pubblicazione, l'editore e l'anno di pubblicazione. Esempi: LIBRO DI UNO O PIÙ AUTORI. Rossi G. Manuale di otorinolaringologia. IV edizione, Torino: Edizioni Minerva Medica, 1987.

**CAPITOLO DI UN LIBRO.** De Meester TR. Gastroesophageal reflux disease. In: Moody FG, Carey LC, Scott Jones R, Kelly KA, Nahrwold DL, Skinner DB editors. Surgical treatment of digestive diseases. Chicago: Year Book Medical Publishers, 1986:132-58.

**ATTI CONGRESSUALI.** DuPont B. Bone marrow transplantation in severe combined immunodeficiency with an unrelated MLC compatible donor. In: White HJ, Smith R, editors. Proceedings of the third annual meeting of the International Society for Experimental Hematology. Houston: International Society for Experimental Hematology, 1974:44-6.

**MONOGRAFIA DI UNA SERIE.** Hunninghake GW, Gadek JE, Szapiel SV, Wattel F, Hinckley J, Hamre P et al. The human alveolar macrophage. In: Harris CC, editor. Cultured human cells and tissues in biomedical research. New York: Academic Press, 1980:54-6. (Stoner GD, editor. Methods and perspectives in cell biology;vol 1).

### Tabelle

Ogni tabella deve essere preparata graficamente secondo lo schema di impaginazione della rivista, numerata in cifre romane, corredata da un breve titolo. Eventuali annotazioni devono essere inserite al piede della tabella e non nel titolo. Le tabelle devono essere richiamate nel testo.

### Figure

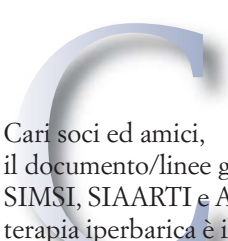
Le fotografie devono essere inviate sotto forma cartacea o elettronica che abbia buona risoluzione. Esse devono riportare la numerazione in cifre arabe e devono essere richiamate nel testo. Il numero delle fotografie deve essere limitato alla parte essenziale ai fini del lavoro. Le foto istologiche devono sempre essere accompagnate dal rapporto di ingrandimento e dal metodo di colorazione. Disegni, grafici e schemi possono essere realizzati con il computer. Gli esami radiologici vanno presentati in copia fotografica su carta o in formato elettronico. Elettrocardiogrammi, elettroencefalogrammi, ecc. devono essere inviati in forma originale o eventualmente fotografati, mai fotocopiati. Lettere, numeri, simboli dovrebbero essere di dimensioni tali che quando ridotti per la pubblicazione risultino ancora leggibili.

# I Centri Iperbarici



Struttura	Indirizzo	Località	Telefono
<b>Casa di Cura Habilita SpA</b> Servizio di Medicina Iperbarica habilita@habilita.it • www.habilita.it	Via Bologna, 1	24040 Zingonia (BG)	035/4815511
<b>I.L.M.I.</b> dir@ilmi.it • www.ilmi.it	Viale Premuda, 34	20129 Milano (MI)	02/76022511
<b>Istituto Clinico Città di Brescia</b> renato.moroni@grupposandonato.it www.cittadibrescia-gsd.it	Via Gualla, 15	25123 Brescia (BS)	030/3710358
<b>O.T.I.P.</b> otippiemonte@tiscali.it	Via Pola, 33	10135 Torino (TO)	011/3978900
<b>S.I.P.I.</b> ivano.negri@icedri.it	Largo Don Guanella, 1	28073 Fara Novarese (NO)	0321/818111
<b>Istituto Iperbarico SpA</b> istituto@terapiaiperbarica.com www.terapiaiperbarica.com	Via Francia, 35	37069 Villafranca (VR)	045/6300300
<b>OTI Medica Vicenza</b> otimed@libero.it	Via Avieri, 19	36040 Torri di Quartesolo (VI)	0444/380240
<b>A.T.I.P.</b> pdatip@tiscali.it	Via Cornaro, 1	35128 Padova (PD)	049/8070843
<b>OTI Service</b> info@otiservices.it • www.otiservices.it	Via delle Macchine, 51	30175 Porto Marghera (VE)	041/5381182
<b>Iperbarico di Bolzano srl</b> bonamini@studiobonamini.com www.terapiaiperbarica.com	Via del Vigneto, 31	39100 Bolzano (BZ)	0471/932525
<b>Centro Medicina Iperbarica Aria srl</b> ciperbar@iperbole.bologna.it - e.nasole@centroaria.it	Via Tranquillo Cremona, 8/2	40137 Bologna (BO)	051/19980426 051/19982562
<b>Centro Iperbarico srl</b> info@iperbaricoravenna.it www.iperbaricoravenna.it • www.sira.it/oti	Via A. Torre, 3	48100 Ravenna (RA)	0544/500152
<b>Iperbarica Adriatica</b> iperbaricadriatica@tin.it	Via delle Querce, 7/A	61032 Fano (PS)	0721/827558
<b>OTI Prosperius</b> prosperius@prosperius.it • www.prosperius.it	Via F.lli Rosselli, 62	50123 Firenze (FI)	055/2381637
<b>Centro Iperbarico Sassarese</b> info@centroiperbarico.it • www.centroiperbarico.it	Via della Torre Località Platamona	07100 Sassari (SS)	079/312071
<b>IPER - Istituto di Medicina Iperbarica</b> ipersrl@tin.it • web.tiscalinet.it/ipersrl	Via Celle, 2	80078 Pozzuoli (NA)	081/5268339
<b>CE.M.S.I.</b> cems@katamail.com • www.cemsi.it	Via Aversano, 1	84100 Salerno (SA)	089/232769
<b>S. Anna Hospital</b> vsanna@libero.it	Viale Pio X, 111	88100 Catanzaro (CZ)	0961/5070100
<b>Centro Iperbarico Villa Salus</b> cmi@villasalus.it • www.villasalus.it	Via Prov.le Bruccoli, 507	96011 Augusta (SR)	0931/990111

# Editoriale



Cari soci ed amici,  
il documento/linee guida elaborato dal gruppo di studio SIMSI, SIAARTI e ANCIP sulle indicazioni all'ossigenoterapia iperbarica è il frutto di una stretta collaborazione tra Società allo scopo di fornire un ausilio chiaro e sintetico sul percorso diagnostico-terapeutico delle patologie trattate e trattabili con l'ossigeno iperbarico.

L'elaborato è stato redatto tenendo conto delle nuove acquisizioni scientifiche della Disciplina, seguendo con rigore ma anche con "buon senso" le regole della Medicina Basata sull'Evidenza (EBM).

Come tutti i documenti finora pubblicati, anche queste "linee guida" non possono ritenersi un punto d'arrivo ma certamente devono essere interpretate come un ulteriore passo in avanti per tendere ad un corretto approccio terapeutico verso le patologie emendabili con l'OTI e contemporaneamente fornire una sorta di "manuale terapeutico" che indirizzi il medico iperbarico verso modalità di trattamento scientificamente valide e comprovate.

Come affermato all'inizio della stesura dello stesso documento, infatti, queste nostre linee guida intendono fornire informazioni sulle evidenze disponibili di efficacia dell'OTI nelle singole patologie proponendo raccomandazioni di Buona Pratica Clinica ai fini di una valutazione sull'appropriatezza clinica dei trattamenti con ossigeno iperbarico.

Il gruppo di studio formato dai colleghi Monica Rocco (SIAARTI), Luciano Ditri (SIAARTI), Marco Brauzzi (SIMSI), Giuliano Vezzani (SIMSI), Lorenzo Cucci (ANCIP), Emanuele Nasole (ANCIP) ha lavorato per oltre un anno riunendosi più volte, rivisitando i precedenti testi in materia, consultando tutti i migliori lavori

nazionali ed internazionali più recenti presenti in Letteratura, tenendo conto delle ultime Consensus Conference Europee e Statunitensi.

Nel maggio 2007, dopo aver presentato una stesura finale (ma ancora provvisoria) del loro lavoro al CD delle rispettive Società ed ai maggiori esperti italiani in Medicina Subacquea ed Iperbarica, raccogliendone alcune puntuali osservazioni, il gruppo di studio è riuscito poi a mettere a punto un documento che, seppure perfettibile (come d'altronde tutti i documenti del genere!) è, in assoluto, una pietra miliare sul percorso intrapreso per fornire al medico iperbarico uno strumento di consultazione con solide basi di credibilità scientifica e appropriatezza terapeutica.

Alla pubblicazione delle linee guida sulle indicazioni all'ossigenoterapia iperbarica seguiranno, nei prossimi mesi, altri documenti in corso di elaborazione finale che, anch'essi, sono il frutto del lavoro di gruppi di studio SIMSI costituiti dai massimi esperti italiani del settore.

Mi corre l'obbligo, pertanto, di ringraziare quanti, per vero spirito di appartenenza e con grande professionalità, hanno collaborato da componenti dei gruppi di studio o anche da semplici interlocutori esperti in Medicina subacquea ed iperbarica, alla elaborazione e stesura dei citati documenti che, sono convinto, saranno certamente apprezzati non solo dai nostri soci ma da tutta la comunità medico/scientifica perché in grado di rispondere alle esigenze dell'attuale Medicina che è sempre più basata su concetti di evidenza, efficienza, efficacia ed appropriatezza.

Rosario Marco Infascelli  
Presidente SIMSI

# Linee guida sulle indicazioni all'ossigenoterapia iperbarica

Documento elaborato dal gruppo di studio congiunto

**SIAARTI** (Società Italiana di Anestesia, Analgesia, Rianimazione, Terapia Intensiva)

**SIMSI** (Società Italiana di Medicina Subacquea ed Iperbarica)

**ANCIP** (Associazione Nazionale Camere Iperbariche Private)

Nel 2006 un GRUPPO DI STUDIO congiunto, formato da rappresentanti delle società scientifiche, Società Italiana di Anestesia, Analgesia, Rianimazione e Terapia Intensiva (SIAARTI), Società Italiana di Medicina Subacquea e Iperbarica (SIMSI) e di categoria, Associazione Nazionale Centri Iperbarici Privati (ANCIP), ha rivisto le Linee Guida sulle indicazioni all'Ossigenoterapia Iperbarica, alla luce delle nuove acquisizioni scientifiche e seguendo le regole della Medicina basata sull'Evidenza (EBM).

## GRUPPO DI STUDIO

- Monica Rocco (SIAARTI)
- Luciano Ditri (SIAARTI)
- Marco Brauzzi (SIMSI)
- Giuliano Vezzani (SIMSI)
- Lorenzo Cucci (ANCIP)
- Emanuele Nasole (ANCIP)

Hanno contribuito alla stesura del documento finale:

- Rosario Marco Infascelli
- Pasquale Longobardi
- Giuseppe De Iaco
- Adriano Rinaldi

Il documento fornisce **informazioni sulle evidenze disponibili di efficacia** dell'OTI nelle singole patologie e propone **raccomandazioni di Buona Pratica Clinica** ai fini di una valutazione sull'appropriatezza clinica del trattamento.

## ■ Introduzione

L'Ossigenoterapia Iperbarica (OTI) è la somministrazione incruenta di Ossigeno puro (o di miscele gassose iperossigenate), che avviene all'interno di speciali ambienti, le Camere Iperbariche, che vengono portati ad una pressione superiore a quella atmosferica mediante pressuriz-

zazione con aria compressa, mentre il paziente, all'interno, respira Ossigeno puro (o miscele gassose iperossigenate), in circuito chiuso, attraverso maschere, caschi o tubi endotracheali.

Nella respirazione in aria, a pressione atmosferica, il 98,5% dell'Ossigeno viene trasportato dai Globuli rossi, nei quali è presente l'Emoglobina con cui si lega l'Ossi-

geno; pertanto è necessaria la presenza di vasi sanguigni integri, affinché possano passare i Globuli rossi, per facilitare l'arrivo dell'Ossigeno ai tessuti. L'esposizione a pressioni elevate di Ossigeno comporta l'aumento della quota di Ossigeno trasportata in soluzione nel plasma e disponibile per la respirazione tissutale. A pressioni fra le 2 e le 3 Atmosfere assolute (ATA) la quantità di Ossigeno trasportato ai tessuti, in questa forma, può essere anche di 15 volte superiore al normale, fino a poter soddisfare interamente le necessità delle cellule.

Questo aumento dell'Ossigeno, disciolto in forma fisica nel plasma, comporta la possibilità di ripristinare l'ossigenazione in aree dove i vasi sanguigni sono carenti o danneggiati (aree ipossiche o ipoperfuse) permettendo la ripresa di funzioni tissutali Ossigeno-dipendenti e la possibilità di contrastare effetti tossici che abbiano implicato una ipossia tissutale. La maggiore disponibilità di Ossigeno aumenta la deformabilità dei Globuli rossi e, quindi la possibilità di questi ultimi di spostarsi con più facilità all'interno dei vasi sanguigni, capillari compresi (1). Comporta inoltre la redistribuzione del sangue verso i tessuti ipossici a seguito di vasocostrizione nei tessuti sani.

Oltre a questi effetti l'Ossigeno Iperbarico esplica anche un'azione antibatterica diretta ed indiretta, ha un'azione di vasocostrizione con riduzione dell'edema post-traumatico e/o post-chirurgico, protegge i tessuti dai danni del fenomeno di Ischemia/Riperfusione mantenendo normali i livelli di Atpasi, di Fosfocreatinkinasi e basso quelli dei lattati, protegge le membrane dalla lipoperossidazione radicalica, inibisce la produzione di beta2-integrine che favoriscono l'adesività dei Leucociti sulla parete capillare, con conseguente danno endoteliale (2). Promuove i processi riparativi con l'aumento del metabolismo cellulare, la riattivazione di fibroblasti, osteoblasti, della collagenosintesi, incrementa la sintesi di matrice extracellulare, ha un effetto di stimolo sulla neoformazione vascolare (3-7).

L'Ossigenoterapia Iperbarica viene usata negli stati morbosi in cui esiste e persiste uno squilibrio locale fra necessità, apporto e capacità di utilizzazione dell'Ossigeno: Insufficienze vascolari acute e croniche, Patologie dell'osso, Infezioni acute e croniche dell'osso e dei tessuti molli.

L'azione dell'Ossigeno Iperbarico per potersi esplicare ha bisogno di un certo tempo e di un certo numero di sedute, che variano a seconda della patologia, acuta o cronica, da trattare, del tessuto interessato dalla patologia (il tessuto osseo, ad esempio, necessita di un maggior numero di trattamenti rispetto ad altri tessuti) e dall'associazione nella stessa patologia di più cause invalidanti [ad esempio, nel piede diabetico la gravità della situazione locale viene appesantita dalla presenza di ischemia e di infezione (8)].

Il ripristino di funzioni vitali come la respirazione cellulare, con conseguente riattivazione dei compiti a cui la cellula è preposta, la neoformazione vascolare, ecc. sono tutti effetti che l'Ossigeno Iperbarico esplica nel corso di cicli più o meno lunghi e tali effetti si protraggono nel tempo anche dopo la fine della Terapia.



Camera iperbarica multiposto "Galeazzi", Bologna. Centro Medicina Iperbarica Aria, prima installazione 1994.

## ■ Bibliografia

- 1) Mathieu D, Coget JM, Vinckier L, Saulnier F, Durocher A, Wattel F. Filtrabilité érythrocytaire et oxygénothérapie hyperbare. *Med Sub Hyp* 1984;3:100-4.
- 2) Thom SR. Effects of hyperoxia on neutrophil adhesion. *Undersea Hyperb Med* 2004;31:123-31.
- 3) Niinikoski J. Effect of oxygen supply on wound healing and formation of experimental granulation tissue. *Acta Physiol Scand Suppl* 1969;334:1-72.
- 4) Niinikoski J. Viability of ischemic skin in hyperbaric oxygen. An experimental study with rats. *Acta Chir Scand* 1970;136:567-8.
- 5) Niinikoski J, Hunt TK. Oxygen and healing wounds: tissue-bone repair enhancement. In: Wattel F, ed. *Handbook of Hyperbaric Medicine*. Milan: Springer-Verlag, 1996:485-597.
- 6) Niinikoski J. Current concepts of the role of oxygen in wound healing. *Ann Chir Gynaecol* 2001;90 Suppl 215:9-11.
- 7) Hunt TK, Niinikoski J, Zederfeldt B. Role of oxygen in repair processes. *Acta Chir Scand* 1972;138:109-10.
- 8) Mathieu D, Linke JC, Wattel F. Non-healing wounds. In: Mathieu D, ed. *Handbook on Hyperbaric Medicine*. Dordrecht (NL): Springer, 2006:401-27.



## Indicazioni alla ossigenoterapia iperbarica

1. Malattia da Decompressione
2. Embolia gassosa arteriosa (iatrogena o barotraumatica)
3. Gangrena gassosa da clostridi
4. Infezione acuta e cronica dei tessuti molli a varia eziologia
5. Gangrena e ulcere cutanee nel paziente diabetico
6. Intossicazione da monossido di carbonio
7. Lesioni da schiacciamento e sindrome compartimentale
8. Fratture a rischio
9. Innesti cutanei e lembi a rischio
10. Osteomielite cronica refrattaria
11. Ulcere cutanee da insufficienza arteriosa, venosa e post-traumatica
12. Lesioni tissutali post-attiniche
13. Ipoacusia improvvisa
14. Osteonecrosi asettica
15. Retinopatia pigmentosa
16. Sindrome di Meniere
17. Sindrome Algodistrofica
18. Parodontopatia

## 1. Malattia da Decompressione

### ▣ Definizione

Sindrome con diverse manifestazioni cliniche e diverse evoluzioni causata dal passaggio del paziente da un ambiente a pressione relativamente alta ad una pressione relativamente bassa. Tale riduzione di pressione porta il gas inerte che è in forma fisica nei tessuti e nei vasi, ad entrare in fase gassosa: ciò può determinare una eccessiva formazione di bolle di gas nei tessuti, nelle arterie e nelle vene.

### ▣ Posologia

Gli incidenti più gravi sono trattati con tabelle iperossigenate con pressione moderate (Tab. 6 US Navy) o alte pressioni (Comex CX30). Gli incidenti meno gravi o forme dolorose possono essere trat-

tate con tabelle in ossigeno puro (Tab. 5 o 6 US Navy). Il protocollo di trattamento successivo alla ricompressione iniziale (terapia di consolidamento) deve prevedere una durata massima di 10 sedute OTI o la prosecuzione fino alla stabilizzazione del quadro clinico.

### ▣ Bibliografia

Wattel F, Mathieu D. Recommendation of the Jury of 2<sup>nd</sup> European Consensus Conference on Treatment of decompression accidents in recreational diving, Marseille (Fr), 1996.

Mathieu D. Recommendation of the Jury of 7<sup>th</sup> European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine, Lille (Fr), 2004.



Foto GT.

## 2. Embolia gassosa arteriosa (iatrogena o barotraumatica)

### ▣ Definizione

Nel settore *subacqueo* si tratta di un quadro clinico ad insorgenza acuta, spesso di notevole gravità, condizionato da un repentino aumento di volume dei gas contenuti nell'apparato polmonare e ad un istantaneo aumento della pressione da essi esercitata a questo livello che porta a rottura degli alveoli e ingresso diretto degli emboli gassosi nel circolo arterioso.

Nel settore *iatrogeno* è la conseguenza della penetrazione di gas all'interno del circolo e può così essere classificata:

- embolia venosa: quando il punto di penetrazione del gas è situato a monte del filtro polmonare;
- embolia arteriosa: quando il punto di penetrazione del gas è situato a valle del filtro polmonare;
- embolia mista: incrociata o paradossale, allorché l'embolo, generatosi nella circolazione venosa, riesce a passare nella circolazione arteriosa.

### ▣ Posologia

Valgono le stesse regole della malattia da decompressione.

### ▣ Bibliografia

Wattel F, Mathieu D. Recommendation of the Jury of 2<sup>nd</sup> European Consensus Conference on Treatment of decompression accidents in recreational diving, Marseille (Fr), 1996.

Mathieu D. Recommendation of the Jury of 7<sup>th</sup> European Consensus Conference on Hyperbaric Medicine, Lille (Fr), 2004.



### 3. Gangrena gassosa da clostridi

#### ▣ Definizione

Infezione grave spesso letale, causata in prevalenza dal *Clostridium Perfringens*, che coinvolge il tessuto muscolare (miosite) e tende a progredire rapidamente fino all'interessamento sistemico.

#### ▣ Posologia

Nei primi 3 giorni adottare il massimo dosaggio di ossigeno (2.8 ATA in 2-3 sedute giornaliere) consentito dalla situazione clinica.

Dal 4° GIORNO:

Trattamenti giornalieri o bigiornalieri a seconda della evoluzione clinica con sedute a 2.4-2.8 ATA di durata variabile da 80' a 120', fin quando l'infezione sia da ritenersi superata.

*Il protocollo terapeutico dovrà essere integrato da:*

- Terapia chirurgica: l'intervento chirurgico deve precedere la terapia iperbarica;

- Medicazioni e/o toilette chirurgiche;
- Antibiototerapia.

#### ▣ Bibliografia

- Hart GB, Lamb RC, Strauss MB. Gas gangrene. *J Trauma* 1983;23:991-1000.
- Perry BN, Floyd WE, 3rd. Gas gangrene and necrotizing fasciitis in the upper extremity. *J Surg Orthop Adv* 2004;13:57-68.
- Smolle-Juttner FM, Pinter H, Neuhold KH, et al. [Hyperbaric surgery and oxygen therapy in clostridial myonecrosis]. *Wien Klin Wochenschr* 1995;107:739-41.
- Bakker DJ. Clostridial myonecrosis. In: Bakker DJ, Cramer FS, eds. *Hyperbaric Surgery*. Flagstaff (USA): Best Publishing Company, 2002:283-315.
- Mathieu D, Favory R, Cesari JF, Wattel F. Necrotizing soft tissue infection. In: *Handbook of Hyperbaric Medicine*, Ed Springer, 2006:263-289.



*Infezione di anaerobi del piede, esiti di scuoiamento del dorso del piede da incidente della strada (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Particolare del caso precedente.*

## 4. Infezione acuta e cronica dei tessuti molli a varia eziologia

### ▣ Definizione

Gruppo di quadri clinici acuti e cronici ad eziologia infettiva che evolvono nell'infiammazione e necrosi della cute, del sottocute (cellulite batterica progressiva) e della fascia (fascite necrotizzante). Le forme acute sono spesso associate a compromissione settica sistemica.

### ▣ Posologia

Le Fasciti necrotizzanti vanno trattate con il protocollo della Gangrena Gassosa da Clostridi.

Per le restanti infezioni, la terapia iperbarica prevede un numero di sedute compreso tra 20-40 alla pressione di 2.4-2.8 ATA.

*Il protocollo terapeutico dovrà essere integrato da:*

- Terapia chirurgica: l'intervento chirurgico deve precedere la terapia iperbarica;
- Medicazioni e/o toilette chirurgiche;
- Antibioticoterapia.

### ▣ Bibliografia

Perry BN, Floyd WE, 3rd. Gas gangrene and necro-

tizing fasciitis in the upper extremity. *J Surg Orthop Adv* 2004;13:57-68.

Cha JY, Releford BJ, Jr, Marcarelli P. Necrotizing fasciitis: a classification of necrotizing soft tissue infections. *J Foot Ankle Surg* 1994;33:148-55.

Escobar SJ, Slade JB, Jr, Hunt TK, Cianci P. Adjuvant hyperbaric oxygen therapy (HBO<sub>2</sub>) for treatment of necrotizing fasciitis reduces mortality and amputation rate. *Undersea Hyperb Med* 2005;32:437-43.

Leitch HA, Palepu A, Fernandes CM. Necrotizing fasciitis secondary to group A streptococcus. Morbidity and mortality still high. *Can Fam Physician* 2000;46:1460-6.

Mathieu D, Favory R, Cesari JF, Wattel F. Necrotizing soft tissue infection. In *Handbook of Hyperbaric Medicine*, Ed Springer, 2006:263-289.

Bakker DJ. Selected aerobic and anaerobic soft tissue Infections. In: Bakker DJ, Cramer FS, eds. *Hyperbaric Surgery*. Flagstaff (USA): Best Publishing Company, 2002:249-81.



*Gangrena di Fournier (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Fascite necrotizzante propriamente detta. Paziente diabetico dopo puntura con spina di rosa (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*

## 5. Gangrena e ulcere cutanee nel paziente diabetico

### ▣ Definizione

Insieme di condizioni patologiche che colpiscono prevalentemente il piede del paziente diabetico, comprendenti l'ulcerazione, l'infezione, e la distruzione di tessuti profondi associati a neuropatia (somatica e autonoma) e/o arteriopatia obliterante.

### ▣ Raccomandazioni

- È necessario attuare lo studio vascolare dell'ulcera diabetica con adeguato iter diagnostico, prima di avviare il paziente all'OTI;
- È necessaria la valutazione di una possibile rivascolarizzazione chirurgica;
- L'OTI è indicata elettivamente nelle ulcere diabetiche ischemiche in presenza di un flusso ematico efficace (PA Sist. alla caviglia > 40 mmHg);
- L'ossimetria transcutanea guida alla corretta applicazione dell'OTI. Una TcPO<sub>2</sub> basale > 20mmHg risulta essenziale per l'indicazione all'OTI;
- L'OTI è elettiva nelle ulcere diabetiche ischemiche gravi (grado 3-5 \*Wagner o IIB,C,D e IIIA,B,

C,D \*\*Classificazione Texas Univ.) con alto rischio d'amputazione;

- La gangrena umida deve essere trattata con urgenza con OTI (anche prima di una possibile rivascolarizzazione);
- È prioritario sottoporre il paziente a toilette chirurgica prima dell'OTI;
- L'OTI assume un ruolo adiuvante nell'ulcera neuropatica.

### ▣ Criteri di inclusione

- ULCERA ISCHEMICA: rivascolarizzazione con ipossia attorno all'ulcera:
  - paziente rivascolarizzato in presenza di ulcere apicali o vasta perdita di sostanza;
  - paziente rivascolarizzato con ulcere in attesa di intervento di chirurgia ricostruttiva.
- ULCERA ISCHEMICA: in attesa di rivascolarizzazione:
  - in presenza di gangrena umida.
- ULCERA ISCHEMICA: paziente non è operabile e rientra nello stadio > IIB Texas Univ.:

\*Classificazione di Wagner - Boulton.

Grado 0	Non lesioni aperte. Possibili deformità ossee, piede di Charcot e/o amputazioni.
Grado 1	Ulcera superficiale (cute e/o sottocute).
Grado 2	Ulcera più profonda (tendine, osso, articolazione).
Grado 3	Tessuti profondi: osteomieliti, ascessi, infezioni articolari e dei tessuti molli.
Grado 4	Gangrena: da un dito all'avampiede. Secca o umida, infetta o no.
Grado 5	La gangrena coinvolge l'intero piede.

Wagner F.W. The dysvascular foot. A system for diagnosis and treatment. Foot and Ankle 1981;2:64-122.

\*\*Classificazione della Texas University per le ulcere diabetiche.

		Grado			
		0	I	II	III
Stadio	A	Lesioni pre- o post-ulcerose, completamente riepitelizzate	Ulcera superficiale	Ulcera penetrante il tendine o la capsula	<b>Ulcera penetrante l'osso o l'articolazione</b>
	B	Infezione	Infezione	<b>Infezione</b>	<b>Infezione</b>
	C	Ischemia	Ischemia	<b>Ischemia</b>	<b>Ischemia</b>
	D	Infezione e Ischemia	Infezione e Ischemia	<b>Infezione e Ischemia</b>	<b>Infezione e Ischemia</b>

Armstrong D, et al. Validation of a diabetic wound classification system. Diabetes Care 1998; vol 21;5:855.

- TcPO<sub>2</sub> basale > 20 mmHg;
- ulcere cutanee per deiscenza del moncone in pz. precedentemente sottoposti ad amputazione.
- ULCERA NEUROPATICA:
  - TcPO<sub>2</sub> ≤ 50 mmHg, nonostante corretta applicazione dello scarico plantare (con scarpa talus o total cast).

#### ▣ **Posologia**

Almeno 60' di O<sub>2</sub> totali a 2.4 - 2.5 ATA per 30 - 40 trattamenti.

#### ▣ **Verifica dei risultati in corso di terapia (dopo la 15<sup>a</sup> seduta)**

- GUARITO: sospende OTI;
- MIGLIORATO:
  - TcPO<sub>2</sub> > 40mmHg e controllo dei fattori di compromissione locale (perdita di sostanza, infezione): sospende OTI (ripristino microcircolo, prognosi favorevole: chiusura per seconda intenzione);
  - TcPO<sub>2</sub> < 40 mmHg e persistenza dei fattori di compromissione locale: prosegue OTI con 1 ciclo di 15 sedute consecutive a 2.4 - 2.5 ATA (controllo alla 30<sup>a</sup> terapia).
- INVARIATO o PEGGIORATO: Sospensione del trattamento iperbarico, valutazione chirurgica vascolare per eventuale controllo di precedente intervento di rivascularizzazione e/o per amputazione maggiore.

#### ▣ **Bibliografia**

- Davis JC. The use of adjuvant hyperbaric oxygen in treatment of the diabetic foot. *Clin Podiatr Med Surg* 1987;4:429-37.
- Vezzani G, Marziani L, Pizzola A, Guerrini A, Uleri G. [Non-surgical treatment of peripheral vascular diseases: diabetic foot and hyperbaric oxygenation]. *Minerva Anestesiol* 1992;58:1119-20.

Cianci P. Adjunctive hyperbaric oxygen therapy in the treatment of the diabetic foot. *J Am Podiatr Med Assoc* 1994;84:448-55.

Doctor N, Pandya S, Supe A. Hyperbaric oxygen therapy in diabetic foot. *J Postgrad Med* 1992; 38:112-4, 111.

Faglia E, Favales F, Aldeghi A, et al. Adjunctive systemic hyperbaric oxygen therapy in treatment of severe prevalently ischemic diabetic foot ulcer. A randomized study. *Diabetes Care* 1996; 19:1338-43.

Cianci P. Consensus Development Conference on diabetic foot wound care: a randomized controlled trial does exist supporting use of adjunctive hyperbaric oxygen therapy. *Diabetes Care* 2000; 23:873-4.

Abidia A, Laden G, Kuhan G, et al. The role of hyperbaric oxygen therapy in ischaemic diabetic lower extremity ulcers: a double-blind randomised controlled trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;25:513-8.

Kessler L, Bilbault P, Ortega F, et al. Hyperbaric oxygenation accelerates the healing rate of non-ischemic chronic diabetic foot ulcers: a prospective randomized study. *Diabetes Care* 2003;26:2378-82.

Wattel F, Mathieu D. Recommendation of the Jury of ECHM Consensus Conference on Hyperbaric Oxygen in the treatment of foot lesions in Diabetic Patients, ECHM Consensus Conference on Hyperbaric Medicine Oxygen in the treatment of foot lesions in Diabetic Patients, London (UK), 1998.

Mathieu D. Recommendation of the Jury of 7th ECHM Consensus Conference on Hyperbaric Medicine, Lille (Fr), 2004.

Mathieu D, Linke JC, Wattel F. Non-healing wounds. In: Mathieu D, ed. *Handbook on Hyperbaric Medicine*. Dordrecht (NL): Springer, 2006:401-27.



1. Ulcera plantare esito di flemmone in paziente diabetica arteriopatica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).



3. Dopo innesto bioingegnerizzato di cellule autologhe (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).



2. Dopo 30 sedute di ossigenoterapia iperbarica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).



4. Dopo 3 mesi (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).



## 6. Intossicazione da monossido di carbonio

### ▣ Definizione

Esposizione al Monossido di Carbonio con inalazione, che comporta il manifestarsi di una sintomatologia variabile (in funzione del tempo di esposizione e della concentrazione del gas nella miscela respiratoria) che parte da nausea e vomito e arriva a sintomi neurologici importanti quali perdita di coscienza, coma e morte.

### ▣ Criteri di inclusione

- PZ. IN COMA;
- PZ. CON MOMENTANEA PERDITA DI COSCIENZA;
- PZ. CON SINTOMI NEUROPSICHIATRICI (cefalea, nausea, vomito, vertigini, modificazioni caratteriali, ecc.);
- PZ. CON ACIDOSI METABOLICA SCOMPENSATA;
- PZ CON DOLORE TORACICO E SEGNI ECG DI ISCHEMIA MIOCARDICA;
- ARITMIE;
- PZ. IN GRAVIDANZA;
- BAMBINI IN ETÀ < 6 MESI PER LA PRESENZA DI HbF.

**Fermo restando che il valore di COHb è indicativo solo per la diagnosi di intossicazione da monossido di carbonio e, non è di per sé indice di gravità dell'intossicazione, si consiglia, in attesa di ulteriori approfondimenti scientifici e in via transitoria, il trattamento dei:**

- PZ. ASINTOMATICI CON COHB > 25%;
- BAMBINI ASINTOMATICI CON ETÀ < 12 ANNI CON: COHB > 10%;

- PZ. ASINTOMATICI CON PREGRESSA ISCHEMIA MIOCARDICA CON COHB > 15%.

### ▣ Posologia

I tempi terapeutici sono variabili ma la pressione deve essere compresa tra 1.9 e 2.8 ATA (massima nelle prime sedute). Non si ritiene utile continuare la terapia oltre la 5ª seduta.

### ▣ Bibliografia

- Thom SR, Keim LW. Carbon monoxide poisoning: a review epidemiology, pathophysiology, clinical findings, and treatment options including hyperbaric oxygen therapy. *J Toxicol Clin Toxicol* 1989;27:141-56.
- Thom SR, Taber RL, Mendiguren, II, Clark JM, Hardy KR, Fisher AB. Delayed neuropsychologic sequelae after carbon monoxide poisoning: prevention by treatment with hyperbaric oxygen. *Ann Emerg Med* 1995;25:474-80.
- Thom SR. Functional inhibition of leukocyte B2 integrins by hyperbaric oxygen in carbon monoxide-mediated brain injury in rats. *Toxicol Appl Pharmacol* 1993;123:248-56.
- Weaver LK, Hopkins RO, Chan KJ, et al. Hyperbaric oxygen for acute carbon monoxide poisoning. *N Engl J Med* 2002;347:1057-67.
- Thom SR. Hyperbaric oxygen therapy for carbon monoxide poisoning: is it time to end the debates? *Toxicol Rev* 2005;24:157-8; discussion 159-60.
- Thom SR, Bhopale VM, Fisher D. Hyperbaric oxygen reduces delayed immune-mediated neuropathology in experimental carbon monoxide toxicity. *Toxicol Appl Pharmacol* 2006;213:152-9.



## 7. Lesioni da schiacciamento e sindrome compartimentale

### ▣ Definizione

Mortificazione dei tessuti molli e dell'osso con zone più o meno estese di ipossia in seguito ad un evento traumatico con possibile associazione di danno vascolare e sindrome compartimentale.

### ▣ Criteri di inclusione

Mangled Extremities Severity Score (Mess).

#### A. Tipologia della lesione.

Tipo lesione	Punti
Trauma a bassa energia	1
Trauma a media energia (fratture esposte o multiple)	2
Trauma ad elevata energia (ferita arma da fuoco)	3
Trauma ad elevata energia con contaminazione e perdita di sostanza	4

#### B. Ischemia dell'arto.

Tipo di lesione	Punti
Polso piccolo o assente ma perfusione presente	1
Polso assente, parestesie, diminuito riempimento capillare	2*
Arto freddo con paralisi di moto e senso	3*

\* Il punteggio è raddoppiato se l'ischemia dura da più di 6 ore.

#### C. Stato di shock.

Tipo di lesione	Punti
Pressione sistolica sempre >90 mmHg	0
Ipotensione transitoria	1
Ipotensione persistente	2

#### D. Età.

Classi di età	Punti
< 30	0
30 - 50	1
> 50	2

Indicazione all'OTI:

MESS  $\geq 7$  In tutti i pazienti;

MESS 5-6 Nei pazienti A RISCHIO (con diabete mellito, malattie vascolari periferiche, collagenopatie);

MESS 3-4 Paziente gravemente compromesso (con

diabete mellito, malattie vascolari periferiche, collagenopatie).

### ▣ Posologia

PRESSIONE:  $= \geq 2.4$  ATA.

FREQUENZA: nei primi 5-6 giorni in caso di grave sofferenza dei tessuti molli è consigliabile una frequenza bigiornaliera.

DURATA: 10-12 trattamenti con successiva verifica.

### ▣ Verifica dei risultati in corso di terapia dopo la 10<sup>a</sup> - 12<sup>a</sup> seduta)

- GUARITO: sospensione del trattamento iperbarico e solo controlli clinici e strumentali specialistici;
- MIGLIORATO: progressiva riperfusione della zona traumatizzata, con demarcazione tessuti sani. Tessuto granuleggiante pronto per la copertura plastica: prosecuzione OTI per ulteriori 15 sedute con cadenza giornaliera;
- OSTEOMIELITE: entra nel protocollo dell'osteomielite;
- STAZIONARIO: sospensione OTI e consulto con lo Specialista Chirurgo Vascolare ed Ortopedico (intervento, demolizione, stabilizzazione...).

### ▣ Bibliografia

- Bouachour G, Cronier P, Gouello JP, Toulemonde JL, Talha A, Alquier P. Hyperbaric oxygen therapy in the management of crush injuries: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. *J Trauma* 1996;41:333-9.
- Gustilo SJ, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma* 1984;24:742-46.
- Johansen K, Daines M, Howey T, Helfet D, Hansen FTJ. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Trauma* 1990;30:568-73.
- Myers RA. Hyperbaric oxygen therapy for trauma: crush injury, compartment syndrome, and other acute traumatic peripheral ischemias. *Int Anesthesiol Clin* 2000;38:139-51.
- Wattel F, Mathieu D, Neviere R, Bocquillon N. Acute peripheral ischaemia and compartment syndromes: a role for hyperbaric oxygenation. *Anaesthesia* 1998; 53 Suppl 2:63-5.
- Strauss MB. Hyperbaric Oxygen for Crush Injuries and Compartment Syndromes: Surgical consid-

erations. In: Cramer FS, ed. *Hyperbaric Surgery: Perioperative Care*: Best Publishing Company, 2002:341-59.

Strauss M. Crush injury, Compartment Syndrome and other Acute Traumatic Peripheral Ischemias. In: Whelan HT, ed. *Hyperbaric Medicine Practice*: Best Publishing Company, 1999:753-78.

Thom SR. Antagonism of CO-mediated brain lipid peroxidation by hyperbaric oxygen. *Toxicol Appl Pharmacol* 1990;105:240-44.

Thom SR. Functional inhibition of neutrophil B2 integrins by hyperbaric oxygen in carbon monoxide mediated brain injury. *Toxicol Appl Pharmacol* 1993;123:248-56.



*Ischemia traumatica acuta con sindrome compartimentale (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Fasciotomia (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Necrosi apicali delle dita del piede (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Evoluzione della fasciotomia dopo ossigenoterapia iperbarica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*

## 8. Fratture a rischio

### ▣ Definizione

Fratture chiuse con vascolarizzazione terminale o esposte in tutte le altre ossa.

### ▣ Criteri di inclusione

Vedi tabella "Classificazione di Gustilo ed indicazione all'OTT".

### ▣ Posologia

PRESSIONE:  $\geq 2.4$  ATA.

FREQUENZA: nei primi 5-6 giorni nei casi con grave sofferenza dei tessuti molli è consigliabile una frequenza bigiornaliera.

DURATA: 10-12 trattamenti con successiva verifica.

### Verifica dei risultati in corso di terapia (dopo la 10<sup>a</sup>-12<sup>a</sup> seduta)

– GUARITO: sospensione del trattamento iperbarico

– solo controlli clinici e strumentali specializzati;

- MIGLIORATO: progressiva ri-perfusione della zona traumatizzata, con demarcazione tessuti sani. Tessuto granuleggiante pronto per la copertura plastica: prosecuzione OTI per ulteriori 15 sedute con cadenza giornaliera;
- OSTEOMIELE: entra nel protocollo dell'osteomielite;
- STAZIONARIO: sospensione OTI e consulto con lo Specialista Chirurgo Vascolare ed Ortopedico (intervento, demolizione, stabilizzazione...).

### ▣ Bibliografia

Gustilo SJ, Mendoza RM, Williams DN. Problems in the management of type III (severe) open fractures: a new classification of type III open fractures. *J Trauma* 1984;24:742-46.



1. Frattura biossea esposta avambraccio dopo incidente della strada sintesi con Ilizarov (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).



3. Risultato dopo ossigenoterapia iperbarica e ricostruzione con lembo miocutaneo (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).



2. Si nota ischemia e necrosi della cute (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).



4. Risultato finale (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).

## 9. Innesti cutanei e lembi a rischio

### ▣ Definizione

Innesti cutanei e lembi muscolocutanei in cui è iniziata una diminuzione del microcircolo e si sta instaurando una condizione di ipossia.

### ▣ Criteri di inclusione

Per essere efficace nella massima misura, la terapia dovrà essere iniziata non appena si evidenzino i segni di sofferenza del lembo o nei pazienti a rischio (preferibilmente entro le prime 36 ore dall'insorgenza dell'ischemia).

La vitalità del lembo può essere determinata con la TcPO<sub>2</sub> e/o basarsi sul giudizio clinico del medico.

### ▣ Posologia

**PRESSIONE:** i trattamenti vengono effettuati ad una pressione di 2.0 - 2.5 ATA per un tempo variabile di almeno 60' di O<sub>2</sub> in quota.

**DURATA:** si consiglia di non superare i 20 trattamenti.

### ▣ Bibliografia

Zamboni WA, Roth AC, Russell RC, Nemiroff PM, Casas L, Smoot EC. The effect of acute hyperbaric oxygen therapy on axial pattern skin flap survival when administered during and after total ischemia. *J Reconstr 2. Microsurg* 1989;5:343-7; discussion 349-50.

Wattel F, Pellerin P, Mathieu D, et al. [Hyperbaric oxygen therapy in the treatment of wounds, in plastic and reconstructive surgery]. *Ann Chir Plast Esthet* 1990;35:141-6.

Zamboni WA, Roth AC, Russell RC, Smoot EC. The effect of hyperbaric oxygen on reperfusion of ischemic axial skin flaps: a laser Doppler analysis. *Ann Plast Surg* 1992;28:339-41.

Ulkur E, Yuksel F, Acikel C, Celikoz B. Effect of hyperbaric oxygen on pedicle flaps with compromised circulation. *Microsurgery* 2002;22:16-20.



Lembo mio-cutaneo compromesso (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).

## 10. Osteomielite cronica refrattaria

### ▣ Definizione

Infezione ossea persistente dopo almeno 6 settimane di terapia antibiotica mirata ed almeno un trattamento chirurgico di pulizia della lesione.

### ▣ Criteri di inclusione

Vedi tabella "Classificazione di Cierny Mader".

### ▣ Posologia

**PRESSIONE:** i trattamenti vengono effettuati ad una pressione di 2.4 - 2.5 ATA.  
**DURATA:** 30 - 60 sedute. È raccomandabile che l'intervento chirurgico di pulizia, ove possibile, sia effettuato nel periodo di trattamento OTI (es.: 40 OTI - Intervento - 20 OTI).

*Classificazione di Gustilo ed indicazione all'OTI.*

Tipo	Meccanismo	Evoluzione	Indicazione OTI
I	Piccola esposizione (< 1 cm)	Simile ad una frattura non esposta	Nessuna
II	Esposizione > 1 cm, ma senza perdita di tessuto	Simile ad una frattura non esposta	Soltanto nei pazienti "a rischio" per patologie preesistenti
IIIA	Frattura conseguente a trauma ad alta energia, ma senza esposizione	Infezione o Pseudartrosi nel 10% dei casi	Come nelle lesioni di II tipo
IIIB	Frattura complicata da esposizione ossea, danno periostale e sofferenza tessuti molli	Circa il 50% di complicazioni settiche	Necessaria, e da applicare con tempestività
IIIC	Frattura esposta associata a danno arterioso che richiede riparazione chirurgica	Oltre il 50% di complicanze settiche e/o pseudartrosiche	Necessaria, e da applicare il più precocemente possibile

*Classificazione di Cierny Mader.*

Classificazione anatomopatologica	
Stadio 1	Infezione midollare ovvero monocompartimentale. Esempio: complicazione settica in esiti di sintesi con chiodo endomidollare
Stadio 2	Osteite corticale parziale, senza interessamento dello spazio midollare. Esempio: osteite tibiale in esito di Vollkmann della loggia muscolare anteriore tibiale
Stadio 3	Infezione della corticale e dello spazio midollare, con presenza di fistole e di sequestri
Stadio 4	Infezione diffusa midollare e corticale con sequestri multipli sul perimetro osseo e fistole
Classificazione clinica	
Paziente di gruppo A	I pazienti di questo gruppo sono affetti da una infezione cronica dell'osso, ma sono indenni da patologie croniche sistemiche o da grave compromissione locale
Paziente di gruppo BS	Il paziente ha una compromissione sistemica che riduce la percentuale di guarigione
Paziente di gruppo BL	Il paziente è in buone condizioni generali, ma ha una situazione locale particolarmente compromessa
Paziente di gruppo C	Il paziente è in una situazione generale compromessa, in relazione all'età. La gravità dell'osteomielite è valutata relativamente alle condizioni generali. Il paziente di gruppo C può non essere di per sé un candidato al trattamento chirurgico. Oppure presenta disturbi modesti che non giustificano un trattamento chirurgico impegnativo. Oppure si presenta più a rischio nel trattamento chirurgico che in quello conservativo

Verranno trattati i pazienti di gruppo 3-4 BL/Bs e C (classificazione di Cierny Mader) allo scopo di farli transitare in gruppi o sottogruppi prognosticamente migliori.

### ▣ Bibliografia

Ciorny G, Mader JT, Penninck JJ. A clinical staging for adult osteomyelitis. *Cont orthop*, 1985;10:5.  
 Mader JT, Adams KR, Wallace WR, Calhoun JH. Hyperbaric oxygen as adjunctive therapy for osteomyelitis. *Infect Dis Clin North Am* 1990; 4:433-40.  
 Mader JT, Hicks CA, Calhoun J. Bacterial osteomyelitis. Adjunctive hyperbaric oxygen therapy. *Orthop Rev* 1989;18:581-5.

Mader JT, Ortiz M, Calhoun JH. Update on the diagnosis and management of osteomyelitis. *Clin Podiatr Med Surg* 1996;13:701-24.

Mader JT, Shirliff M, Calhoun JH. Staging and staging application in osteomyelitis. *Clin Infect Dis* 1997;25:1303-9.

Mader JT, Shirliff ME, Bergquist SC, Calhoun J. Antimicrobial treatment of chronic osteomyelitis. *Clin Orthop Relat Res* 1999;47-65.



*Fistola del ginocchio da processo osteomieltico del condilo femorale mediale (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Rx ginocchio, condilo femorale mediale, prima della terapia iperbarica (osteolisi del condilo da processo osteomieltico - casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Risultato dopo ciclo di ossigenoterapia iperbarica di 40 sedute (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Rx ginocchio: dopo la terapia iperbarica (ricostruzione del condilo mediale - casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*

## 11. Ulcere cutanee da insufficienza arteriosa, venosa e post-traumatica

### ▣ Definizione

Soluzione di continuo a varia eziologia non tendente alla guarigione spontanea.

### 11.1. Ulcere cutanee da insufficienza arteriosa

(stadio 4 della classificazione di FONTAINE - LERICHE\*)

#### ▣ Raccomandazioni

- È necessario attuare lo studio vascolare dell'ulcera ischemica con adeguato iter diagnostico, prima di avviare il paziente all'OTI;
- È necessaria la valutazione di una possibile rivascolarizzazione chirurgica;
- L'OTI è indicata elettivamente nelle ulcere arteriopatiche in presenza di un flusso ematico efficace (PA sist. alla caviglia > 40 mmHg);
- L'ossimetria transcutanea guida alla corretta applicazione dell'OTI. Una TcPO<sub>2</sub> basale > 10 mmHg risulta essenziale per l'indicazione all'OTI;
- L'OTI è elettiva nelle ulcere arteriopatiche con alto rischio d'amputazione;
- L'OTI è consigliata in pazienti con ulcere infette destinati all'impianto di una protesi vascolare nella preparazione al trattamento chirurgico di rivascolarizzazione.

#### ▣ Criteri di inclusione

- dopo rivascolarizzazione con ipossia attorno all'ulcera:
  - paziente rivascolarizzato in presenza di ulcere apicali o vasta perdita di sostanza;
  - paziente rivascolarizzato con ulcere in attesa di intervento di chirurgia ricostruttiva.
- quando il paziente non è operabile:
  - TcPO<sub>2</sub> basale > 10 mmHg;
  - ulcere cutanee per deiscenza del moncone in pz. precedentemente sottoposti ad amputazione.
- in attesa di rivascolarizzazione:
  - pazienti con ulcere infette destinati all'impianto di una protesi vascolare nella preparazione al trattamento chirurgico di rivascolarizzazione.

#### ▣ Posologia

PRESSIONE: 2.4 - 2.5 ATA.

DURATA: almeno 60' di O<sub>2</sub> totali in quota per 30-40 trattamenti.

### ▣ Verifica dei risultati in corso di terapia (dopo la 15<sup>a</sup> seduta)

L'esito possibile della terapia sarà:

- GUARITO: sospende OTI;
- MIGLIORATO:
  - TcPO<sub>2</sub> > 40 mmHg: sospende OTI (ripristino microcircolo, prognosi favorevole: chiusura per seconda intenzione);
  - TcPO<sub>2</sub> < 40 mmHg: prosegue OTI con 1 ciclo di 15 sedute consecutive a 2.2 - 2.5 ATA (controllo alla 30<sup>a</sup> terapia). Utile valutazione chirurgica per eventuale trattamento ricostruttivo.
- INVARIATO o PEGGIORATO: sospensione del trattamento iperbarico e rivalutazione della chirurgia vascolare.

\*Classificazione di Fontaine-Leriche.

1° STADIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spesso asintomatico</li> <li>• parestesie</li> </ul>
2° STADIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• claudicatio intermittens:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- A &gt; 250 m</li> <li>- B &lt; 250 m</li> <li>- C &lt; 50 m</li> </ul> </li> </ul>
3° STADIO	Dolore a riposo <ul style="list-style-type: none"> <li>• PA alla caviglia &gt; 50 mmHg</li> <li>• PA alla caviglia &lt; 50 mmHg</li> </ul>
4° STADIO	Lesioni trofiche, gangrena

### 11.2. Ulcere cutanee da insufficienza venosa

#### ▣ Raccomandazioni

- È necessario attuare lo studio vascolare dell'ulcera venosa con adeguato iter diagnostico, prima di avviare il paziente all'OTI;
- Deve essere attuata l'elastocompressione dell'arto inferiore interessato, prima di avviare il paziente all'OTI.

#### ▣ Criteri di inclusione

- L'OTI è applicata a scopo adiuvante nel caso di sovrainfezioni refrattarie della lesione;
- L'OTI è adiuvante per la preparazione dell'ulcera alle procedure ricostruttive.

#### ▣ Posologia

PRESSIONE: 2.2 - 2.5 ATA.

DURATA: almeno 60' di O<sub>2</sub> totali in quota per 30-40 trattamenti.



### ▣ **Verifica dei risultati in corso di terapia (dopo la 15<sup>a</sup> seduta)**

L'esito possibile della terapia sarà:

- GUARITO: sospende OTI;
- MIGLIORATO:
  - misurazione area della lesione;
  - incremento della granulazione e riduzione dell'essudato (scala di valutazione di Falanga o similare).
- INVARIATO o PEGGIORATO: sospensione del trattamento iperbarico e rivalutazione della chirurgia vascolare.

### 11.3. Ulcere cutanee post-traumatiche

#### ▣ **Raccomandazioni**

- È necessario attuare lo studio vascolare dell'ulcera con adeguato iter diagnostico, prima di avviare il paziente all'OTI, evidenziando eventuali deficit arteriosi periferici;
- In caso di insufficienza venosa, deve essere attuata l'elastocompressione dell'arto inferiore interessato, prima di avviare il paziente all'OTI.

#### ▣ **Criteri di inclusione**

ULCERA CUTANEA post-traumatica che non risolve dopo 30 gg di terapia standard.

#### ▣ **Posologia**

PRESSIONE: 2.2 - 2.5 ATA.

DURATA: almeno 60' di O2 totali in quota per 30-40 trattamenti.

### ▣ **Verifica dei risultati in corso di terapia (dopo la 15<sup>a</sup> seduta)**

L'esito possibile della terapia sarà:

- GUARITO: sospende OTI;
- MIGLIORATO:
  - TcPO<sub>2</sub> > 40 mmHg e controllo dei fattori di compromissione locale (perdita di sostanza, infezione): sospende OTI (ripristino microcircolo, prognosi favorevole: chiusura per seconda intenzione);
  - TcPO<sub>2</sub> < 40 mmHg e persistenza dei fattori di

compromissione locale: prosegue OTI con 1 ciclo di 15 sedute consecutive a 2.2 - 2.5 ATA (controllo alla 30<sup>a</sup> terapia). Utile valutazione chirurgica per eventuale trattamento ricostruttivo.

- INVARIATO o PEGGIORATO: Sospensione del trattamento iperbarico e rivalutazione della chirurgia vascolare.

#### ▣ **Bibliografia**

- Roberts GP, Harding KG. Stimulation of glycosaminoglycan synthesis in cultured fibroblasts by hyperbaric oxygen. *Br J Dermatol* 1994; 131:630-3.
- Mader JT, Brown GL, Guckian JC, Wells CH, Reinartz JA. A mechanism for the amelioration by hyperbaric oxygen of experimental staphylococcal osteomyelitis in rabbits. *J Infect Dis* 1980;142:915-22.
- Thom SR. Effects of hyperoxia on neutrophil adhesion. *Undersea Hyperb Med* 2004;31:123-31.
- Niinikoski J. Effect of oxygen supply on wound healing and formation of experimental granulation tissue. *Acta Physiol Scand Suppl* 1969;334:1-72.
- Niinikoski J. New aspects of hyperbaric oxygen therapy in improving tissue salvage after acute musculo-skeletal trauma. *Ann Chir Gynaecol* 2001; 90 Suppl 215:5-7.
- Niinikoski J. Current concepts of the role of oxygen in wound healing. *Ann Chir Gynaecol* 2001;90 Suppl 215:9-11.
- Niinikoski J. Clinical hyperbaric oxygen therapy, wound perfusion and transcutaneous oximetry. *World J Surg* 2004;28:307-11.
- Hunt TK, Hopf HW. Wound healing and wound infection. What surgeons and anesthesiologists can do. *Surg Clin North Am* 1997;77:587-606.
- Hammarlund C, Sundberg T. Hyperbaric oxygen reduced size of chronic leg ulcers: a randomized double-blind study. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93:829-33.
- Mathieu D. Recommendation of the Jury of 7<sup>th</sup> ECHM Consensus Conference on Hyperbaric Medicine, Lille (Fr), 2004.



1. Ulcera arteriosa.  
*Paziente arteriopatico con steno-ostruzioni dell'arteria femorale superficiale (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



2. Ulcera arteriosa.  
*Risultati a termine di 30 sedute di terapia iperbarica e curettage chirurgico (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



3. Ulcera arteriosa.  
*Successiva ricostruzione con innesti cutanei (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



4. Ulcera arteriosa.  
*Risultato a 6 mesi dal termine della terapia iperbarica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



1. Ulcera venosa.  
*Ulcera venosa infetta prima della terapia iperbarica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



2. Ulcera venosa.  
*Ulcera venosa dopo terapia iperbarica e ricostruzione con innesti cutanei (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



3. Ulcera venosa.  
*Risultato a 6 mesi dalla fine della terapia iperbarica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*

## 12. Lesioni tissutali post-attiniche

### ▣ Definizione

Patologia a carico dei tessuti molli o delle ossa dopo terapia radiante. I quadri clinici più frequenti sono l'ulcera torpida, l'osteoradionecrosi della mandibola, enteriti e cistiti postattiniche.

### ▣ Criteri di inclusione

- Osteoradionecrosi della mandibola;
- Ulcera radionecrotica;
- Prevenzione dell'osteoradionecrosi della mandibola irradiata pre-estrazione dentaria;
- Enteriti e cistiti post-attiniche.

### ▣ Posologia

PRESSIONE: 2.4 - 2.5 ATA.

DURATA: Ciclo di 40 - 60 trattamenti.

Solamente nella prevenzione per l'estrazione dentaria in pazienti con irradiazione della mandibola e della mascella ciclo di 20 trattamenti, 10 prima dell'avulsione dentaria e 10 dopo la stessa.

### ▣ Verifica dei risultati in corso di terapia per l'Osteoradionecrosi alla 30ª seduta)

- GUARITO: sospende OTI;
- MIGLIORATO: il paziente prosegue la terapia fino a 60 sedute;
- INVARIATO: se non vi è miglioramento, il paziente deve essere avviato ad un intervento chirurgico di sequestrectomia con chiusura primaria proseguendo poi l'OTI se il processo di guarigione prosegue senza complicazioni. Qualora invece la ferita tardi ancora a granuleggiare il paziente deve essere avviato ad una resezione della zona lesionata della mandibola cui fanno seguito 20 sedute di OTI in attesa dell'intervento chirurgico ricostruttivo;
- PEGGIORATO: sospensione del trattamento iperbarico.

### ▣ Verifica dei risultati in corso di terapia per l'Ulcera radionecrotica (dopo la 30ª seduta)

- GUARITO: sospende OTI;
- MIGLIORATO:
  - $TcPO_2 > 40$  mmHg; controllo dei fattori di compromissione locale (perdita di sostanza, infezione); incremento della granulazione e riduzione dell'essudato o del sanguinamento (scala di valutazione di Falanga o similare): sospende OTI (ripristino microcircolo, prognosi favorevole: chiusura per seconda intenzione);

- $TcPO_2 < 40$  mmHg, persistenza dei fattori di compromissione locale, necessità di incrementare la granulazione o ridurre l'essudato o il sanguinamento: prosegue OTI con 1 ciclo di 20 sedute consecutive a 2.2 - 2.5 ATA (controllo alla 40ª terapia). Utile valutazione chirurgica per eventuale intervento ricostruttivo.

- INVARIATO o PEGGIORATO: sospensione del trattamento iperbarico.

### ▣ Verifica dei risultati in corso di terapia della cistite e della proctite dopo la 30ª seduta (valutazione dello specialista con endoscopia)

- GUARITO: sospende OTI;
- MIGLIORATO: ulteriore ciclo di 20 sedute;
- INVARIATO o PEGGIORATO: sospensione del trattamento iperbarico.

### ▣ Bibliografia

- Feldmeier JJ, Heimbach RD, Davolt DA, Court WS, Stegmann BJ. Hyperbaric oxygen in the treatment of delayed radiation injuries of the extremities. *Undersea Hyperb Med.* 2000 Spring;27(1):15-9.
- Sheffield PJ. Hyperbaric oxygen as an adjunctive treatment for delayed radiation injury of the chest wall: a retrospective review of twenty-three cases. *Undersea Hyperb Med* 1995;22:383-93.
- Feldmeier JJ, Heimbach RD, Davolt DA, Court WS, Stegmann BJ, Sheffield PJ. Hyperbaric oxygen an adjunctive treatment for delayed radiation injuries of the abdomen and pelvis. *Undersea Hyperb Med* 1996;23:205-13.
- Feldmeier JJ, Hampson NB. A systematic review of the literature reporting the application of hyperbaric oxygen prevention and treatment of delayed radiation injuries: an evidence based approach. *Undersea Hyperb Med* 2002;29:4-30.
- Feldmeier JJ. Hyperbaric oxygen for delayed radiation injuries. *Undersea Hyperb Med* 2004; 31:133-45.
- Sminia P, Mayer R, van der Kleij A, Feldmeier J. Recent progress in defining mechanisms and potential targets for prevention of normal tissue injury after radiation therapy: In regard to Anscher et al. (*Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2005;62:255-259). *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2005;63:649-50; author reply 650.
- Mayer R, Klemen H, Quehenberger F, et al. Hyper-

baric oxygen: an effective tool to treat radiation morbidity in prostate cancer. *Radiother Oncol* 2001;61:151-6.

Pasquier D, Schmutz J, Lartigau E. Radio-induced lesion in normal tissues. In: Mathieu D, ed.

Handbook on Hyperbaric Medicine. Dordrecht (NL): Springer, 2006:363-99.

Mayer R, Hamilton-Farrell MR, van der Kleij AJ, et al. Hyperbaric oxygen and radiotherapy. *Strahlenther Onkol* 2005;181:113-23.



*Ulcera post-attinica in fase 2 (Ulcere su esiti di danno acuto, dove è evidente fibrosi e cicatrizzazione atipica) (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Ulcera post-attinica in fase 3 (Ulcere su esiti di danno acuto, dove vi è progressione della fibrosi, senza alterazioni degenerative cutanee) (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*

## 13. Ipoacusia improvvisa

### ▣ Definizione

Sordità parziale o totale, secondaria a ischemia ad eziologia trombo-embolica, traumatica o infettiva.

### ▣ Criteri di inclusione

Per sintomatologia intercorsa da non oltre 30 giorni con audiometria positiva per impegno percettivo nel range compreso tra i 200 ed i 2000 Hertz.

### ▣ Posologia

PRESSIONE: 2.2 - 2.5 ATA.

DURATA: almeno 60' di O2 totali in quota per 10-15 trattamenti.

### ▣ Verifica dei risultati in corso di terapia dopo la 10-15ª seduta con Esame specialistico (audiometria, ecc.)

L'esito possibile della terapia sarà:

- GUARITO: completa *restitutio ad integrum*, sospensione alla 10-15ª seduta;
- MIGLIORATO (miglioramento secondo con-

trollo audiometrico): continuazione del ciclo fino ad un massimo di ulteriori 10 trattamenti con seduta quotidiana;

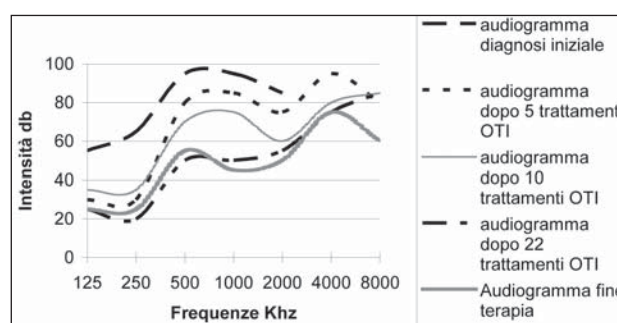
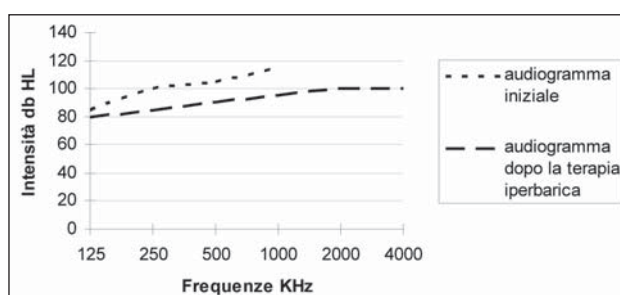
- INVARIATO: se assenza di risultati, sospendere O.T.I.

### ▣ Bibliografia

Lamm K, Lamm H, Arnold W. Effect of hyperbaric oxygen therapy in comparison to conventional or placebo therapy or no treatment in idiopathic sudden hearing loss, acoustic trauma, noise-induced hearing loss and tinnitus. A literature survey. *Adv Otorhinolaryngol* 1998;54:86-99.

Murakawa T, Kosaka M, Mori Y, Fukazawa M, Miasaki K. [Treatment of 522 patients with sudden deafness performed oxygenation at high pressure]. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 2000; 103:506-15.

Barthelemy A, Rocco M, Sudden Deafness. In: Mathieu D, ed. *Handbook on Hyperbaric Medicine*. Dordrecht (NL): Springer, 2006:451-68.



Da A. Bolognini, et al. OTI nel trattamento dell'ipoacusia improvvisa idiopatica in pazienti affetti da grave ipoacusia persistente. *Med Sub Iper*, 2006;3:23-27.

## 14. Osteonecrosi asettica

### ▣ Definizione

Riassorbimento della struttura ossea che esita in necrosi della stessa, secondaria a drastica riduzione dell'apporto di Ossigeno, necessario al metabolismo osseo.

### ▣ Criteri di inclusione

Per la "necrosi avascolare della testa del femore": Osteonecrosi in fase iniziale (stadi 1-2-3 di Ficat e Arlet\* e stadio 1-2 di Steinberg\*\*), documentata da Radiografia e RMN.

### ▣ Posologia

PRESSIONE: 2.2 - 2.5 ATA.

DURATA: almeno 60' di O<sub>2</sub> totali in quota per 60-90 trattamenti OTI, continuativamente o con brevi (7-10 gg) intervalli.

### ▣ Verifica dei risultati

Dopo 1 mese dalla fine OTI (per escludere un peggioramento):

- Esame radiografico.

Dopo 4 mesi dalla fine OTI:

- RMN di controllo.

### ▣ Bibliografia

Strauss MD, T. Femoral Head Necrosis and Hyperbaric Oxygen Therapy. In: Kindawall EP, Whelan HT, eds. Hyperbaric Medicine Practice: Best Publishing Company, 1999:909-927.

Ficat RP. Idiopathic bone necrosis of the femoral head. Early diagnosis and treatment. J Bone Joint Surg Br 1985;67:3-9.

Assouline-Dayana Y, Chang C, Greenspan A, Shoenfeld Y, Gershwin ME. Pathogenesis and natural history of osteonecrosis. Semin Arthritis Rheum 2002;32:94-124.

Etienne G, Mont MA, Ragland PS. The diagnosis and treatment of nontraumatic osteonecrosis of the femoral head. Instr Course Lect 2004;53:67-85.

Mont MA, Hungerford DS. Non-traumatic avascular necrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg Am 1995;77:459-74.

Steinberg ME, Hayken GD, Steinberg DR. A quantitative system for staging avascular necrosis. J Bone Joint Surg Br 1995;77:34-41.

Steinberg ME, Bands RE, Parry S, Hoffman E, Chan T, Hartman KM. Does lesion size affect the outcome in avascular necrosis? Clin Orthop Relat Res 1999;262-71.

Jager M, Werner A, Lentrodt S, Modder U, Krauspe R. [Pain management in non-juvenile, aseptic osteonecrosis]. Der Schmerz 2004;18:481-91.

Reis ND, Schwartz O, Militianu D, et al. Hyperbaric oxygen therapy as a treatment for stage-I avascular necrosis of the femoral head. J Bone Joint Surg Br 2003;85:371-5.

Boss JH, Misselevich I, Bejar J, Norman D, Zinman C, Reis DN. Experimentally gained insight - based proposal apropos the treatment of osteonecrosis of the femoral head. Med Hypotheses 2004;62:958-65.

Levin D, Norman D, Zinman C, et al. Treatment of experimental avascular necrosis of the femoral head with hyperbaric oxygen in rats: histological evaluation of the femoral heads during the

\*Classificazione di Ficat e Arlet.

Stadio	Descrizione
0	Anca efficiente, senza dolore, Rx normale, ma considerata a rischio per presenza di NATF nell'anca controlaterale
1	Dolore, Rx normale o equivoca, Scintigrafia ossea e RMN positive per NATF
2	2A: Dolore, primi segni radiografici di porosi diffusa, sclerosi e/o cisti 2B: Appiattimento o segni crescenti
3	Deteriorato il contorno della testa del femore
4	Riduzione dello spazio articolare, appiattimento del contorno e collasso della testa del femore

Ficat RP. Idiopathic bone necrosis of the femoral head. Early diagnosis and treatment. J Bone Joint Surg Br 1985; 67:3-9.

\*\* *Classificazione di Steinberg.*

Stadio	Descrizione
<b>0</b>	<b>Normale o Radiografia convenzionale, RMN, Scintigrafia ossea non diagnostiche</b>
<b>I</b>	<b>Radiografia normale - anormale RMN o Scintigrafia ossea</b>
	A - Lieve (< 15% della Testa)
	B - Moderata (15% - 30%)
<b>II</b>	<b>Modificazioni sclerotiche o lesioni cistiche</b>
	A - Lieve (< 15% della Testa)
	B - Moderata (15% - 30%)
<b>III</b>	<b>Collasso subcondrale senza appiattimento</b>
	A - Lieve (< 15% della superficie articolare)
	B - Moderata (15% - 30%)
<b>IV</b>	<b>Appiattimento della Testa del Femore</b>
	A - Lieve (< 15% della superficie e depressione < 2 mm)
	B - Moderata (15% - 30% della superficie o depressione di 2-4 mm)
<b>V</b>	<b>Riduzione dello spazio articolare e/o coinvolgimento dell'acetabolo</b>
	A - Lieve
	B - Moderata
<b>VI</b>	<b>Modificazioni degenerative progressive</b>

Steinberg ME, Hayken GD, Steinberg DR. A quantitative system for staging avascular necrosis. *J Bone Joint Surg Br* 1995;77:34-41.

Per le altre sedi si considera fase iniziale quella in cui non sono presenti alterazioni della morfologia (profilo esterno) dell'osso.

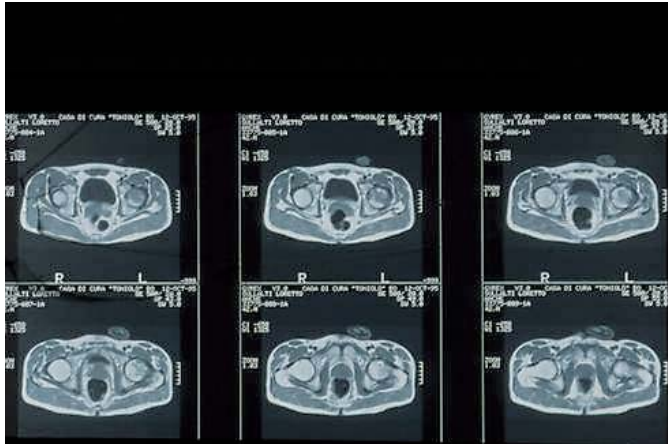
early phase of the reparative process. *Exp Mol Pathol* 1999;67:99-108.

Peskin B, Shupak A, Levin D, et al. Effects of non-weight bearing and hyperbaric oxygen therapy in vascular deprivation-induced osteonecrosis of the rat femoral head. *Undersea Hyperb Med* 2001;28:187-94.

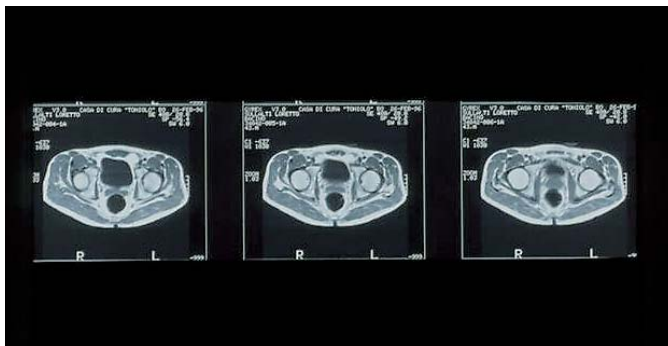
Vezzani G, Caberti L, Cantadori L, et al. Hyperbaric Oxygen Therapy (HBO<sub>2</sub>) for Idiopathic Avascular

Femoral Head Necrosis (IAFHN): a prospective double-blind randomized trial., Thirty-eight Annual Undersea and Hyperbaric Medical Society Scientific Meeting, Las Vegas, Nevada, 2005. Vol. 32. Undersea and Hyperbaric Medical Society.

Ditri L, Montanari M, Melamed Y, Reis D. Femoral Head Necrosis. In: Mathieu D, ed. *Handbook on Hyperbaric medicine*. Dordrecht (NL): Springer, 2006:547-52.



*Osteonecrosi asettica testa femorale sx Ficat 2 prima della terapia iperbarica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Completa risoluzione dopo 50 sedute di terapia iperbarica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Osteonecrosi asettica condilo mediale femore prima della terapia iperbarica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



*Completa risoluzione dopo 60 sedute di terapia iperbarica (casistica dr E. Nasole, Centro Medicina Iperbarica Aria, Bologna).*



---

## 15. Retinopatia pigmentosa

---

### ▣ Definizione

Degenerazione tappeto-retinica, bilaterale, progressiva che può portare alla cecità completa.

### ▣ Criteri di inclusione

Diagnosi precoce di Retinite pigmentosa.

### ▣ Posologia

PRESSIONE: 1.9 - 2.2 ATA.

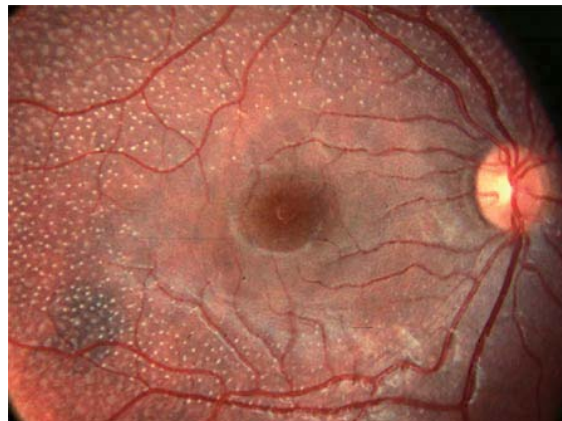
DURATA: almeno 60' di O<sub>2</sub> totali in quota per 20 trattamenti il 1° mese; 5 sedute al mese ogni 3-4 mesi.

### ▣ Bibliografia

Verin P, Comte P, Poisot D. [Retinitis pigmentosa and hyperbaric oxygen therapy]. Bull Soc Ophtalmol Fr 1986;86:1071-2, 1074.

Vingolo EM, Pelaia P, Forte R, Rocco M, Giusti C, Rispoli E. Does hyperbaric oxygen (HBO) delivery rescue retinal photoreceptors in retinitis pigmentosa? Doc Ophthalmol 1998;97:33-9.

Yu DY, Cringle SJ. Retinal degeneration and local oxygen metabolism. Exp Eye Res 2005;80:745-51.



*Fundus oculi nella retinite pigmentosa.*

## 16. Sindrome di Meniere

### ▣ Definizione

Sindrome otovestibolare caratterizzata da:

- ipoacusia di tipo percettivo monolaterale o bilaterale interessante le basse-medie frequenze o di tipo pantonale;
- acufeni o sensazione di “pienezza” (fullness);
- vertigini di tipo soggettivo con o senza sintomatologia neurovegetativa (durata da 20 minuti ad alcune ore, sintomi neurovegetativi spesso associati, no perdita di coscienza, episodi ricorrenti).

### ▣ Criteri di esclusione

Pazienti con alterata funzionalità tubarica valutata con esame impedenzometrico.

### ▣ Posologia

*Primo ciclo:*

I trattamenti possono essere effettuati con 2 schemi differenti:

*Schema A:*

PRESSIONE: 2.2 ATA in alternobarica (salti da 2.2 a 1.7 ATA) oppure 2.5 ATA in alternobarica (salti da 2.5 a 1.9 ATA) respirazione di O<sub>2</sub> per almeno 80', un solo intervallo in aria dopo i primi 35' di respirazione di O<sub>2</sub>.

DURATA: 5 sedute settimanali per 3 settimane con sosta di due giorni ogni settimana, per un totale di 15 sedute.

*Schema B:*

PRESSIONE: 2.5 ATA costante con respirazione di O<sub>2</sub> per almeno 80'.

DURATA: 5 sedute settimanali per 3 settimane con

sosta di due giorni ogni settimana, per un totale di 15 sedute.

Al termine del 1° ciclo sosta di 30 giorni con controllo ORL (audiometria e prove vestibolari).

*Richiami*

- ogni 30 giorni e per almeno i primi 3 mesi di osservazione, 5 sedute di richiamo consecutive;
- dopo 3 cicli di richiamo a partire dalla fine del primo ciclo, richiami di cinque sedute ogni 3 mesi se il paz. non presenta crisi vertiginose;
- se recidiva crisi vertiginosa ripresa del ciclo di richiamo a cadenza mensile;
- dopo un anno di assenza di crisi ciclo di 10 sedute ogni quattro - sei mesi per almeno 2-3 anni e poi sospensione.

Nel caso di ripresa della malattia, si riprende secondo lo schema iniziale.

### ▣ Bibliografia

Fattori B, De Iaco G, Vannucci G, Casani A, Ghilardi PL. Alternobaric and hyperbaric oxygen therapy in the immediate and long-term treatment of Meniere's disease. *Audiology* 1996; 35:322-34.

Fattori B, Nacci A, Casani A, Donati C, De Iaco G. [Oxygen therapy in the long term treatment of Meniere's disease]. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2001;21:1-9.

Fattori B, De Iaco G, Nacci A, Casani A, Ursino F. Alternobaric oxygen therapy in long-term treatment of Meniere's disease. *Undersea Hyperb Med* 2002;29:260-70.

## 17. Sindrome Algodistrofica

### ▣ Definizione

Complesso di sintomi caratterizzato da dolore severo, tumefazione dei tessuti molli, modificazione del colore della pelle, ipo- o iperidrosi, osteoporosi localizzata, disfunzione autonoma vasomotoria, con conseguente impotenza funzionale dell'articolazione interessata.

### ▣ Criteri di inclusione

Fallimento della terapia convenzionale.

### ▣ Verifica dei risultati

- GUARITO: Risoluzione completa della sintomatologia (a tre mesi). Termina il ciclo;
- MIGLIORATO: Riduzione importante della dolenzia notturna (VAS). Valutazione se continua con altro ciclo;
- INVARIATO: Sospensione trattamento iperbarico. Valutazione specialistica;

- PEGGIORATO: Sospensione trattamento iperbarico. Valutazione specialistica.

### ▣ Posologia

PRESSIONE: 2.2 - 2.5 ATA.

DURATA: almeno 60' di O<sub>2</sub> totali in quota per 30 - 40 sedute.

### ▣ Bibliografia

Tuter NV, Danilov AB, Poliakova LV. The treatment of a complex regional pain syndrome. Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova 1997;97:33-35.

Peach G. Hyperbaric oxygen and the reflex sympathetic dystrophy syndrome: a case report. Undersea Hyperb Med 1995;22:407-408.

Kiralp MZ, Yildiz S, Vural D, Keskin I, Ay H, Dursun H. Effectiveness of hyperbaric oxygen therapy in the treatment of complex regional pain syndrome. J Int Med Res 2004;32:258-62.



*Algodistrofia, articolazione tibio-tarsica (M. Rizzi, Gruppo Italiano per lo studio dei Bisfosfonati).*



*Algodistrofia avampiede (M. Rizzi, Gruppo Italiano per lo studio dei Bisfosfonati).*

## 18. Parodontopatia

### ▣ Definizione

Infezione del paradenzio (tessuti di sostegno del dente: gengiva, legamento alveolare, ceto, osso alveolare).

### ▣ Criteri di inclusione

Parodontite cronica grave, con tendenza alla riaccutizzazione anche dopo terapia odontoiatrica (scaling e root-planing).

### ▣ Posologia

PRESSIONE: 2.4 - 2.5 ATA.

DURATA: 10-16 trattamenti di 90 min' di O<sub>2</sub>.

### ▣ Verifica dei risultati

Esame specialistico con controllo dei parametri periodontali clinici.

### ▣ Bibliografia

Chen T, Zhou Y, Liu J, Xu B, Wu Z, Li D. Biological effects of hyperbaric oxygen on human se-

vere periodontitis. Undersea Hyperbaric Med 2002;29:159-66.

Chen T, Liu J, Xu B, et al. Effects of hyperbaric oxygen on periodontitis and subgingival anaerobes. West China J Stomatology 1988;16(4):332-34.

Chen T, Liu J, Lin S, et al. Measurement of gingival blood flow, gingival blood velocity and gingival blood concentration J. Practical Stomatology 1999;15(1):33-34.

Chen T, Liu J, Lin S, et al. Effects of HBO on human periodontitis with different pocket depth. Chinese J Conservative Dentistry 2000; 10(4):207-209.

Marchi A, Lai L, Collu S, et al. Possibilità di applicazione della ossigenoterapia nella terapia delle Parodontopatie. Medicina subacquea ed iperbarica 1996;1:17-19.

Pascale G, Casalini PP, Longobardi P, et al. Note preliminari sulla possibilità dell'ossigenoterapia iperbarica in campo odontostomatologico. Giorn. Anest. Stomatologica 1993;2:71-75.



*Parodontopatia dentale.*



**SOCIETÀ ITALIANA  
DI MEDICINA  
SUBACQUEA  
ED IPERBARICA**

## **XVIII CONGRESSO NAZIONALE S.I.M.S.I. 2008**

**13-15  
NOVEMBRE 2008  
NAPOLI - HOTEL EXCELSIOR**

**Incontro congiunto  
SIMSI-AIUC  
LE FERITE DIFFICILI**

Associazione Italiana  
Ulcere Cutanee  
A.I.U.C.



**XVIII CONGRESSO  
NAZIONALE S.I.M.S.I. 2008**

**SOCIETÀ ITALIANA  
DI MEDICINA SUBACQUEA  
ED IPERBARICA**

NAPOLI 13-15 NOVEMBRE  
HOTEL EXCELSIOR

Presidente del congresso:  
Rosario Marco Infascelli

Comitato scientifico:  
R. M. Infascelli, G. Aprea, P. Binda Zane,  
M. Brauzzi, C. Costanzo,  
G. D'Alicandro, P. Della Torre,  
G. De Martino, F. Favaro,  
D. Garbo, A. Lamorgese, P. Longobardi,  
R. Moroni, E. Nasole, E. Ricci, A. Sciré,  
F. P. Stiel, G. Vezzani

**GIOVEDÌ 13**

**CORSI PRECONGRESSUALI**

- La subacquea tecnica - l'incidente: cause e gestione
- Corso teorico pratico sulle emergenze subacquee
- Gestione delle ferite difficili: l'ambulatorio e l'OTI
- L'orecchio in immersione

**VENERDÌ 14**

**LE FERITE DIFFICILI  
I PRESIDI TERAPEUTICI  
E LA TERAPIA IPERBARICA:  
LE APPLICAZIONI**

- Infezioni acute
- Infezioni croniche
- Gli antibiotici
- Le medicazioni
- I prostanoidi
- I gel piastrinici e i fattori di crescita
- Il rischio clinico
- Novità terapeutiche nel trattamento delle lesioni cutanee croniche
- Le emergenze

**SABATO 15**

**LA MEDICINA SUBACQUEA  
ED IPERBARICA E LA TECNOLOGIA**

- La terapia farmacologica e ricomprensiva
- Subacquea tecnica: prevenzione dell'incidente, il primo soccorso
- La tecnica costruttiva ed i circuiti: incidenza nell'incidente
- Tecnologia degli impianti iperbarici: la camera iperbarica, il casco, il ventilatore e l'erogatore - l'evoluzione in ambito clinico
- Il ruolo del personale
- I computer subacquei: l'evoluzione - come e perché
- L'apnea in immersione: gli studi - le conquiste le nuove tecniche
- Gli incidenti in apnea: prevenzione e gestione
- Le emergenze/urgenze

**S.I.M.S.I.**

**CONSIGLIO DIRETTIVO**

Presidente:  
**Rosario Marco Infascelli** (Napoli)  
Presidente Designato:  
**Marco Brauzzi** (Grosseto)  
Segretario:  
**Giovanni D'Alicandro** (Napoli)  
Tesoriere:  
**Gianfranco Aprea** (Napoli)

**CONSIGLIERI:**

**Corrado Costanzo** (Roma)  
**Paolo Della Torre** (Roma)  
**Giovanni De Martino** (Napoli)  
**Francesco Favaro** (Palermo)  
**Domenico Garbo** (Palermo)  
**Antonio Lamorgese** (Fano)  
**Pasquale Longobardi** (Ravenna)  
**Renato Moroni** (Brescia)  
**Emanuele Nasole** (Bologna)  
**Giuliano Vezzani** (Parma)

Revisori dei Conti:

**Gerardo Bosco** (Chieti)  
**Pietro Iuliano** (Napoli)  
**Mario Silvestro** (Napoli)



Segreteria scientifica:

**Rosario Marco Infascelli**  
Centro Regionale di Medicina  
Subacquea ed Iperbarica  
Ospedale Santobono  
Via Mario Fiore, 6 - 80129 Napoli  
e-mail: otimail@tin.it  
tel/fax: 0812205790  
www.simsi.org  
otimail@tin.it  
info@simsi.org

Segreteria organizzativa  
**CT Congressi&Eventi**  
**Dott.ssa Claudia Tizzano**

Via F. Solimena 139, 80129 - Napoli  
Tel: 081.2298426 - Fax: 081.2204733  
e-mail: ct.congressieventi@email.it

**XVIII CONGRESSO NAZIONALE S.I.M.S.I.**  
NAPOLI 13-15 NOVEMBRE 2008  
HOTEL EXCELSIOR

**Patrocinati in corso di richiesta:**

**MINISTERO DELLA SALUTE  
REGIONE CAMPANIA  
PROVINCIA DI NAPOLI  
COMUNE DI NAPOLI**

**SIAARTI**  
Società Italiana di Anestesia,  
Analgesia, Rianimazione  
e Terapia intensiva

**AIUC**  
Associazione Italiana  
Ulcere Cutanee

**FIMS**  
Federazione Italiana  
Medici Sportivi

**ANSPI**  
Associazione Nazionale  
Sanità Piccole Isole

**AMD**  
Associazione  
Medici Diabetologi

**SIAPAV**  
Società Italiana  
di Angiologia  
e Patologia Vascolare

**ANCIIP**  
Associazione Nazionale  
Centri Iperbarici Privati

**GISTIO**

**Gruppo Italiano di Studio  
e Terapia delle Infezioni  
Osteoarticolari**

**SIOT**  
Società Italiana  
di Ortopedia e Traumatologia

**SICVE**  
Società Italiana  
di Chirurgia Vascolare  
ed Endovascolare

**SIF**  
Società Italiana di Flebologia

**SIMFER**  
Società Italiana di Medicina  
Fisica e di Riabilitazione

**SIP**  
Società Italiana di Pediatria

**AISLEC**  
Associazione Infermieristica  
Studio Lesioni Cutanee

**CRI**  
Croce Rossa Italiana

# Lettere al Direttore

Al Direttore Scientifico Prof. R.M. Infascelli

E p.c. al Direttore Editoriale Dott. E. Nasole

Egregio Direttore,

nel numero 4 Dicembre 2006 della nostra rivista, alle pagine 18-26 viene pubblicato il lavoro **“Necrosi asettica ossea della Testa del Femore prima e dopo trattamento con Ossigenoterapia Iperbarica. L’esperienza dell’Istituto Iperbarico di Villafranca di Verona: indagine prospettica non randomizzata”** Autori i colleghi L. Cucci e C. Faccioli.

Si vuole mettere in evidenza come alla pagina 23 alla voce **“Discussione e Conclusioni”** gli Autori affermano *“Dagli studi pubblicati e dalla nostra ricerca, risulta che la OTI può essere considerata un valida terapia per la necrosi della testa del femore, non essendo una procedura invasiva, e rispondendo sotto il profilo della Evidence-based Medicine alle premesse di ordine fisiologico circa i favorevoli risultati dell’uso dell’ossigeno iperbarico”* (omissis).

Poiché è ben noto come nell’ambito della EBM il massimo della evidenza è ascrivito al trial prospettico randomizzato in cieco, il sottoscritto si è piuttosto stupito non vedendo citato nella relativa bibliografia il lavoro che riportiamo di seguito e comparso su **UHM 2005: VOL 32, ISSUE #4 abstract 106:**

**Hyperbaric Oxygen Therapy (HBO2) For Idiopathic Avascular Femoral Head Necrosis (IAFHN): A Prospective Double-blind Randomized Trial.**

G. Vezzani, L. Caberti, L. Cantadori, M. Mordacci, A. Nicolopoulou, A. Pizzola, M. Valesi (Clinical Manager): Anesthesia, Intensive Care and Hyperbaric Center. Hospital of Vaio (Fidenza) AUSL Parma, Italy.

**BACKGROUND:** FHN has a prevalence of 3% amongst all chronic hip diseases: it generally manifests itself

between 50 and 60 yr of age. Male (M)/Female (F) of 3/1.

**MATERIALS:** We enrolled 20 patients, 12 M and 8 F. IAFHN was stratified at stage II of Ficat classification (with diffuse osteoporosis, sclerosis or cyst). The hip radiographic assessment was confirmed by MRI. Ten patients (6M and 4F) were randomized to receive Hyperbaric O<sub>2</sub> (HBO<sub>2</sub>) and 10 other patients were randomized to receive hyperbaric air (HBA). In HBA group a female patient dropped out, leaving 4M and 5F for final analysis. All treatments were administered in a multiplace hyperbaric chamber compressed with air. HBO<sub>2</sub> patients were breathing 100% O<sub>2</sub> via a tightly fitting face mask, at 2.5 ATA for 80 min per session, with analysis of O<sub>2</sub> concentration in the mask, for 30 treatments (T), mean age 49.3 yr. HBA patients were breathing compressed air in the same type mask, for 80 min and also 30 treatments: mean age 48.2 yr. During the trial all other therapies were suspended.

**RESULTS:** Functional hip evaluations were measured blindly at T=0, T=10, T=20 and T=30. We measured improvements in hip flexion (Fi), extension (Ei), adduction (Adi), abduction (Abi) and stabilometric load (SL) by a stabilometric platform, and pain evaluation with a Numeric Range Scale (NRS 0-10). No differences at T=0 or at T=10 or at T=20. At T=30: Fi-HBO<sub>2</sub> vs. Fi-HBA p < 1% (Wilcoxon Mann Whitney Test, WMW), Ei-HBO<sub>2</sub> vs. Ei-HBA p < 1% WMW, Adi-HBO<sub>2</sub> vs. Adi-HBA p < 1% WMW, Abi-HBO<sub>2</sub> vs. Abi-HBA p < 1% WMW, SL-HBO<sub>2</sub> vs. SL-HBA p < 1% WMW, NRS-HBO<sub>2</sub> vs. NRS-HBA, p < 5% (Kruskal Wallis Test).

**CONCLUSIONS:** The study was interrupted for ethical reasons after 30 treatments because of the significant improvement observed after HBO<sub>2</sub> vs. HBA.

Trattandosi al momento dell’unico lavoro prospettico e randomizzato pubblicato sull’argomento per quanto in

forma di abstract, e citato anche nella bibliografia del cap. 2.4.1: "Femoral Head Necrosis" di "Handbook on hyperbaric medicine", (D. Mathieu Ed, Springer) testo citato anche dagli Autori, e che pertanto si suppone abbiano letto, avremmo desiderato una maggior completezza di informazione da parte degli stessi, non tanto per incensare il sottoscritto e i suoi collaboratori ma per pubblicare dati che effettivamente, nella loro completezza siano di aiuto ai colleghi che si occupano di terapia iperbarica ed intendano approcciare una patologia veramente invalidante quale la necrosi idiopatica della testa del femore mediante OTI.

P.S. Assieme ai miei collaboratori stiamo lavorando alla stesura del trial in forma estesa che sarà accompagnato dalla ripresa del primo lavoro ancillare osservazionale pubblicato nel 2000 (**35 cases of femoral head necrosis (FHN) treated with hyperbaric oxygen (HBO) Undersea & Hyperbaric Med, vol 27, suppl 2000**), con aggiunta di altri dati osservazionali, volti ad una maggior definizione della durata del trattamento iperbarico.

Caro Direttore ti ringrazio della ospitalità che vorrai concedermi.

20/07/07

Giuliano Vezzani - [gvezzani@ausl.pr.it](mailto:gvezzani@ausl.pr.it)

*Ho ricevuto la nota del prof. Vezzani, tra i massimi ricercatori e studiosi della Disciplina, che reputo corretta concettualmente. Nella convinzione che qualsiasi giudizio debba essere espresso sentendo prima le parti in causa, ho ritenuto doveroso contattare gli autori del lavoro in questione, la cui risposta, a mio giudizio esauriente, è qui di seguito riportata. Sono convinto che anche il prof. Vezzani riterrà esauritive le argomentazioni del dott. Cucci, il cui apporto scientifico, al pari di quello del gruppo di Vezzani, contribuisce alla divulgazione della nostra Disciplina con la pubblicazione di lavori sempre più credibili e rigorosi.*

Rosario Marco Infascelli - Presidente SIMSI

Al Direttore Scientifico Prof. R.M. Infascelli

e p.c. Al Direttore Editoriale Dott. E. Nasole

Egregio Direttore,  
ho letto con attenzione la lettera inviataLe dal collega G. Vezzani in data 20/07/2007 nella quale – a proposito dell'articolo pubblicato nel n. 4 dicembre 2006 della nostra Rivista "Necrosi asettica ossea della Testa del Femore prima e dopo trattamento con Ossigenoterapia Iperbarica. L'esperienza dell'Istituto Iperbarico di Villafranca di Verona: indagine prospettica non randomizzata" del quale sono coautore con il collega C. Faccioli – viene manifestato stupore circa la pretesa mancata citazione nella nostra bibliografia del lavoro del Collega Vezzani et al. "Hyperbaric Oxygen Therapy (HBO<sub>2</sub>) For Idiopathic Avascular Femoral Head necrosis (IAFHN): A Prospective Double-blind Randomized Tial".

Noi abbiamo riportato al primo posto della nostra bibliografia gli Autori ed il titolo ("Femoral Head Necrosis") del Capitolo 2.4.1. da "Handbook on Hyperbaric Medicine" (D. Mathieu Ed. Springer 2006), nella cui bibliografia è compreso il lavoro del collega Vezzani. Credo che concorderà che quando in un articolo si riporta come dato bibliografico Autore e titolo di un capitolo di un testo, non è certo possibile riportare anche tutti gli Autori ed i lavori citati nelle References del capitolo stesso. Ovviamente il lavoro del prof. Vezzani potrà essere ritenuto – sotto il profilo scientifico e della MBM – di notevole importanza, ma non ci è stato possibile leggere il testo completo, trattandosi di un abstract, e quindi non abbiamo potuto inserirlo nella nostra bibliografia.

Tanto penso debba essere precisato, nel rispetto che ciascuno Autore debba reciprocamente manifestare. Ringraziando per la ospitalità che vorrà concedermi invio i più cordiali saluti.

Lorenzo Cucci

Direttore Sanitario Istituto Iperbarico, Villafranca (VR)

## AVVISO AI SOCI

Più soci, più puntualità  
nel ricevere la Rivista e il Bollettino.  
Mettersi in regola  
con la quota associativa  
aiuta la Società a crescere

AUSL Parma, P.O. Vaio-Fidenza • Dipartimento Emergenza Urgenza e Servizi Diagnostici  
U.O. Anestesia-Rianimazione, Terapia Antalgica e Iperbarica • (Dirett. Prof. G. Vezzani)  
Con il patrocinio SIAARTI - SIMSI

Centro Culturale S. Michele - via G. Carducci  
FIDENZA (PR)

1 dicembre 2007 - ore 8.30

Convegno

# Il monossido di carbonio (CO): tossico e mediatore

Presidenti:

**E.M. Camporesi** (Tampa, USA)

**G. Vezzani** (Fidenza)

8.30 - Saluto delle Autorità

Moderatori:

**M. Brauzzi** (Grosseto), **R.M. Infascelli** (Napoli)

- *Epidemiologia europea della intossicazione acuta da CO*  
(**P. Longobardi**, Ravenna)
- *Epidemiologia italiana* (**M. Galli**, Fidenza)
- *L'esperienza del centro iperbarico del Whipps Cross University Hospital di Londra*  
(**M. Ignatescu**, Londra)
- *L'esperienza del centro iperbarico del CHRU di Lille*  
(**R. Favory**, Lille)
- *CO: attualità cliniche negli Stati Uniti*  
(**E. Camporesi**, Tampa)
- *Quadro clinico della intossicazione acuta da CO*  
(**A. Pizzola**, Fidenza)
- *Perché trattare la intossicazione acuta da CO con ossigeno iperbarico?* (**G. Vezzani**, Fidenza)

Discussione/Break

Moderatori:

**E.M. Camporesi** (Tampa), **G. Vezzani** (Fidenza)

- *Effetti biologici del CO endogeno*  
(**J. Dean**, Tampa)
- *Alterazioni morfologiche cellulari indotte da radicali liberi: il microscopio atomico e il suo impiego in iperossia* (**D.P. D'Agostino**, Tampa)

Discussione

Lunch

14.30

Moderatori:

**L. Caberti** (Fidenza), **P. Pelaia** (Ancona)

- *Linee guida SIMSI/SIAARTI per le indicazioni al trattamento con ossigeno iperbarico della intossicazione acuta da CO*  
(**M. Mordacci**, Fidenza)
- *Il soccorso extraospedaliero nella intossicazione acuta da CO* (**L. Cantadori**, Fidenza)
- *La intossicazione da CO nelle età estreme della vita* (**D. Manelli**, Fidenza)
- *Sofferenza mitocondriale miocardica in corso di intossicazione acuta da CO* (**M. Rocco**, Roma)
- *Sofferenza miocardica contrattile in corso di intossicazione acuta da CO. Dati preliminari*  
(**G. Rastelli**, Fidenza)

Discussione / Break

Moderatori:

**M. Fabi** (Parma), **A. Pizzola** (Fidenza)

- *Intossicazione acuta da CO in corso di anestesia generale* (**R. Moon**, Duke, USA)
- *Gravidanza e intossicazione acuta da CO*  
(**A. Nicolopoulou**, Fidenza)
- *L'equilibrio acido/base in corso di intossicazione acuta da CO* (**L. Caberti**, Fidenza)
- *Ruolo della Risonanza Magnetica Cerebrale nella intossicazione acuta da CO* (**A. Sacconi**, Fidenza)
- *Lesioni da inalazione di fumi nella pratica clinica dell'intossicazione acuta da CO*  
(**E. Camporesi**, Tampa)
- *La sindrome post-intervallare: ipotesi patogenetica*  
(**G. Vezzani**, Fidenza)

18.00 - Compilazione degli elaborati

Il convegno è gratuito e accreditato in ambito ECM

Segreteria Scientifica:

[gvezzani@ausl.pr.it](mailto:gvezzani@ausl.pr.it)

Tel. 0524-515239 / 0524-515238 - Fax 0524-515236

Segreteria Organizzativa:

[rcasetti@ausl.pr.it](mailto:rcasetti@ausl.pr.it)

Tel. 0524-515380 - Fax 320-8391461



# Calendario Congressi

## MAGGIO 2007

### 10/12 ▶ TRAPANI

**La salute nelle piccole isole - 1° Congresso congiunto A.N.S.P.I.-A.N.I.C.R.I.M.M.**  
Hotel Baia dei Mulini - Erice Mare  
Info: C&S Congressi S.r.l. - Via Enrico Parisi, 4 - 90141 Palermo - Tel. 091 6113942  
cscongressi@cscongressi.com

## GIUGNO 2007

### 14/16 ▶ MAUI HAWAII (USA)

**Uhms Annual Scientific Meeting**  
Ritz-Carlton, Kapalua  
Info: [www.uhms.org](http://www.uhms.org)

### 21/24 ▶ TRAPANI

**6° Congresso Mediterraneo di Medicina dello Sport**  
**Attualità cliniche e prospettive future in Medicina Sportiva**  
Info: dr Francesco Paolo Sieli - Fax 0923 873535 - [SMMSPORT@libero.it](mailto:SMMSPORT@libero.it)

## AGOSTO 2007

### 20/21 ▶ LONDON (UK), CANARY WHARF

**Hyperbaric Safety Course/seminar In The Uk**  
International Hotel - Info: [www.daneurope.org/eventi](http://www.daneurope.org/eventi)

## SETTEMBRE 2007

### 8/15 ▶ SHARM EL-SHEIKH (EGITTO)

**EUBS 2007**  
Info: [www.eubs2007.org](http://www.eubs2007.org) - [info@eubs2007.org](mailto:info@eubs2007.org)

### 12/15 ▶ GENOVA

**VI Congresso Nazionale AIUC - Alla scoperta dell'ulcera cutanea**  
Info: [www.congressiefiere.com](http://www.congressiefiere.com) - [aiuc@congressiefiere.com](mailto:aiuc@congressiefiere.com)

## OTTOBRE 2007

### 17/20 ▶ TORINO

**61° Congresso SIAARTI**  
Centro Congressi Lingotto  
Info: [info@grandiallotment.it](mailto:info@grandiallotment.it) - Tel. 011 2446914-23  
[info@siaarti2007.it](mailto:info@siaarti2007.it) - [www.congressiefiere.com](http://www.congressiefiere.com)

## DICEMBRE 2007

### 1 ▶ VAIO (PARMA)

**L'intossicazione acuta da monossido di carbonio**  
Aula "A" del Presidio Ospedaliero di Vaio  
Info: Tel. 0524 515239 - Fax 0524 515236 - [gvezz2006@libero.it](mailto:gvezz2006@libero.it)

## Indirizzi Centri Iperbarici

Nel bollettino allegato al n. 2 della Rivista SIMSI sono stati pubblicati a pagina 8 (ultima di copertina) gli indirizzi sui Centri Iperbarici Italiani. Comuniciamo con questo numero le variazioni avvenute nell'ultimo trimestre segnalate dai lettori del Bollettino e della Rivista che ringraziamo.

<i>Regione</i>	<i>Centro</i>
LOMBARDIA	Servizio di Medicina Iperbarica - Casa di cura Habilita SpA
	ILMI
	Servizio OTI - Istituto Clinico Città di Brescia
	Centro Medicina Iperbarica del Verbano srl
PIEMONTE	Centro iperbarico - Ospedale Niguarda
	OTIP srl
	Azienda Ospedaliera San Giovanni Battista - Serv. An. Rian. - Centro OTI
VENETO	S.I.Pi.-Soc Iperbarica Piemontese - Centro Iperbarico c/o "I Cedri"
	OTI Medico
	ATIP Ass. Tecn. Iperb. Padova - Centro Iperbarico
	Istituto Iperbarico SpA
FRIULI V.G.	OTI Services
	Centro Terapia Iperbarica Ospedale di Cattinara
LIGURIA	Azienda Ospedaliera Universitaria San Martino di Genova U.O.S. Terapia Iperbarica
TRENTINO	Istituto Iperbarico di Bolzano srl
EMILIA-ROMAGNA	Ospedale di Vaio - Serv. Anestesia, Rianimazione e Terapia Iperbarica
	Centro Iperbarico srl
	Centro di Medicina Iperbarica Aria S.r.l.
MARCHE	Iperbarica Adriatica srl
	TOSCANA
LAZIO	Azienda Osp. Pisa - S. Chiara - Serv. Terapia Iperbarica
	Centro OTI "Nautilus" srl c/o Ist. Prosperius
	Ist. Anest. Rianim. Policlinico Careggi
	Osp. Elbano - Centro Iperbarico
SARDEGNA	Ospedale Misericordia - Serv. di Ossigenoterapia Iperbarica
	Centro Iperbarico - Ass. Vol. Francesco Forno
	ICOT
	Policlinico Umberto I - Serv. Medicina Iperbarica - Ist. An. Rian. - Università "La Sapienza"
	Policlinico Gemelli
SARDEGNA	CIR
	Casa di Cura Città di Quartu - Camera Iperbarica
	Ospedale Marino - Serv. Ossigenoterapia Iperbarica
	Centro Iperbarico Sassarese
	Ospedale Civile La Maddalena

LEGENDA: (P) camera iperbarica multiposto - (M) camera iperbarica monoposto.

\* In funzione 24/24 hh, 7/7 gg - § in funzione in orario ambulatoriale - # in funzione nei periodi estivi - & inattiva - ? non si conosce l'attuale situazione.

N.B. L'elenco delle camere iperbariche riportato è un servizio offerto da SIMSI ed è da considerarsi "dinamico" nel senso che occorre verificare i dati. Infatti, il continuo evolversi della situazione logistica e operatività delle Camere Iperbariche Italiane, dovuta a chiusure e aperture di Centri non sempre comunicati alla SIMSI, può rendere non attendibili i dati. La SIMSI declina ogni responsabilità al verificarsi di situazioni non corrispondenti ai dati riportati.

SI PREGA PERTANTO DI COMUNICARE EVENTUALI VARIAZIONI ALL'INDIRIZZO DI POSTA ELETTRONICA (ciperbar@iperbole.bologna.it) AL FINE DI COMUNICARLE CON I PROSSIMI NUMERI DEL BOLLETTINO.

Indirizzi	Città	Telefono	Fax	Legenda
Via Bologna, 1	24040 Zingonia (BG)	035-4815511	035-882402	*(P)
Via Premuda, 34	20129 Milano	02-76022511-76004035	02-76004035	*(P)
Via Gualla, 15	25128 Brescia	030-3710358/357	030-3710357	*(P)
Via Bellorini, 48	21014 Laveno (VA)	0332-626384	0332-667373	*(P)
P.zza Ospedale Maggiore, 3	20162 Milano	02-64444447		*(P)
Via Pola, 37	10135 Torino	011-3978900	011-3978890	§(P)
Corso Bramante, 88	10126 Torino	011-6335500	011-6335173	&
Largo Don Guanella, 1	28073 Fara Novarese (NO)	0321-818519-818111	0321-829875	*(P)
Via Avieri, 19	36040 Torre Quartesolo (VI)	0444-380240	0444-380377	*(P)
Via Cornaro, 1	35128 Padova	049-8070843	049-8071939	*(P)
Via Francia, 35	37069 Villafranca di Verona (VR)	045-6300300	045-6300597	*(P)
Via delle Macchine, 15	30175 Marghera (VE)	041-5381182	041-921969	*(P)
Strada di Fiume, 447	34149 Trieste	040-3994178		*(P)
Largo R. Benzi, 10	16132 Genova	010-5552071-5552088	010-5556897	*(P)
Via Del Vigneto, 31	39100 Bolzano	0471-932525	0471-200025	*(P)
Via Don Tencati	43063 Fidenza (PR)	0524-515238-9	0524-515236	*(P)
Via A. Torre, 3	48100 Ravenna	0544-500152	0544-500148	*(P)
Via T. Cremona, 8/2	40137 Bologna	051-19980426-19982562	051-19982967	*(P)
Via delle Quercie, 7/A	61032 Fano (PS)	0721-827558	0721-827558	§(P)
Via Aurelia ovest, 349	54100 Massa	0585-834141	0585-837203	*(P)
Via Roma, 67	56100 Pisa	050-992738-992111		*(P)
Viale F.lli Rosselli, 62	50123 Firenze	055-2381637	0337-333009	*(P)
Viale Morgagni, 85	50134 Firenze	055-4279138/100	055-4279101	*(P)
	Porto Ferraio (LI)			&
Via Senese, 18	58100 Grosseto	0564-485446-485111	0564-485691	*(P)
Porto Comm. - ex Darsena Petroli	00053 Civitavecchia (RM)	0766-31666	0766-31666	&
SS 148 Pontina km 73,100	04100 Latina	0733-6511		*(P)
Viale Policlinico, 155	00161 Roma	06-49970424	06-4461967	*(P)
L.go Gemelli, 8	00168 Roma	06-30154490		&
Via S. Stefano Rotondo, 6	00184 Roma	06-7008953	06-7008953	*(P)
Via Silesu, 6	09045 Quartu (CA)	070-810052	070-822481	§(P)
Viale Poetto, 12	09126 Cagliari	070-6094424		*(P)
Via della Torre località Platamona	07100 Sassari	079 3120071	079-3120072	§(P)
Via Amm. Magnaghi, 3	07024 La Maddalena (SS)	0789-791200	0789-735162	*(P)

<i>Regione</i>	<i>Centro</i>
CAMPANIA	Ist. Anestesia I - Ateneo Univ. - Serv. Ossigenoterapia Iperbarica
	Azienda Ospedaliera "Cardarelli" - Camera Iperbarica
	Ospedale Civile "G. Rummo"
	Ospedale Santobono - Centro Regionale di Med. Sub. Iperbarica
	Ist. Mediterraneo di Med. Subacquea
	Casa di Cura M. Rosaria - Camera Iperbarica
	Iper srl
	CE.M.S.I. srl
	CE.M.S.I. srl
	Ospedale "Umberto I" - Camera Iperbarica
	Azienda Ospedaliera Moscati di Avellino
	Azienda Ospedaliera di Caserta - Amb. OTI
	Ospedale S. Giovanni di Dio. Servizio di Medicina Iperbarica
	Centro GF c/o Clinica Villa dei Fiori - Centro Iperbarico
PUGLIA	Ospedale Civile Nuovo - Serv. Anestesia e Terapia Iperbarica
	Osp. S. Paolo - U.O. Medicina Iperbarica
	Nike srl
	Centro Iperbarico Vieste
	Centro Iperbarico Isole Tremiti
MOLISE	Ospedale "G. Vietri" - Serv. Terapia Iperbarica
CALABRIA	S. Anna Hospital - Ambulatorio Iperbarico
	Ospedale Pontimalli - Serv. Ossigenoterapia Iperbarica
SICILIA	Azienda Ospedaliera Papardo U.O. SUES 118 e Camera Iperbarica
	Policlinico Universitario Ist. Anest. Rianim. e Ter. Iper. - U.O. Med. Iperbarica
	Azienda Ospedaliera "Umberto I" - Serv. Anest. Rianim.
	Ospedale Civile - Serv. Anest. Rianim. Med. Iperbarica
	Azienda Ospedaliera Reg. Cannizzaro II - Serv. Anestesia e Med. Iperbarica
	Ospedale Nagar - ASL 9 Trapani - Serv. Anest. Rianim. Ter. Iperbarica
	Serv. Terapia Iperbarica ASL Trapani c/o Poliambulatorio Favignana
	Azienda Osp. S. Antonio Abate - Serv. Anest. Rianim. Terapia Iperbarica
	Azienda ospedaliera OCR - Sciacca U.O. Anestesia Rian. e Ter. Iperbarica
	CMI - Ist. Ort. "Villa Salus"
	Ospedale Civico di Palermo - Serv. di Ossigenoterapia Iperbarica
	Ospedale Policlinico Universitario - Ist. Anest. Rianim. - Centro Iperbarico
	ASL 6 - Palermo P.O. di Partinico (PA) - Centro iperbarico
	Serv. Terapia Iperbarica ASL 6 c/o Poliambulatorio Isola Ustica
	Serv. Terapia Iperbarica ASL 6 c/o Poliambulatorio Isola Lampedusa

<i>Indirizzi</i>	<i>Città</i>	<i>Telefono</i>	<i>Fax</i>	<i>Legenda</i>
Via Pansini, 5	80131 Napoli	081-7463547		*(P)
Via Cardarelli	80100 Napoli	081-7474082		(P)
Via dell'Angelo	82100 Benevento	0824-57111		
Via M. Fiore, 6	80129 Napoli	081-2205790-2205712	081-2205790	*(P)
Via Europa, 23	80053 Castellamare S. (NA)	081-8726730	081-669393	(?)
Via S. Bartolomeo, 50	80045 Pompei (NA)	081-5359111		§(P)
Via Celle, 2	80078 Pozzuoli (NA)	081-5268339	081-5267745	*(P)
Via Margotta, 32	84100 Salerno	089-791323		*(P)
Porto c/o Guardia Medica	84059 Marina di Camerota (SA)			#
Via F. Ricco, 50	84014 Nocera Inferiore (SA)	081-938247		*(P)
Viale Italia	83100 Avellino	0825-203323	0825-32625	§(M)
Via G. Tescione, 1	81100 Caserta	0823-232361/346	0823-232507	&
Loc. San Lorenzo	84100 Salerno	089-672111		*(P)
Corso Italia, 1	80011 Acerra (NA)	081-3190310		§(P)
Via Provinciale per Alezio, 12	73014 Gallipoli (LE)	0833-270429	0833-270455	*(P)
Via Caposcardicchio	70123 Bari	080-5843480		*(P)
Via Arnesano, 6	73100 Lecce	0832-352992-354259	0832-352992	*(P)
Loc. Coppitella	71019 Vieste (FG)	0884-701520-711239		*(P)
Isola S. Domino	71040 Tremiti (FG)	0882-463234		#(P)
Via Marra, 14	86035 Larino (CB)	0874-827242/245		*(P)
Via Pio X, 111	88100 Catanzaro	0961-741574	0961-701509	§(P)
Via B. Buoizzi	89015 Palmi (RC)	0966-45471	0966-418268	*(P)
Contrada Papardo	98158 Messina	090-3992745/393207		*(P)
Via Consolare Valeria	98125 Gazzi di Messina (ME)	090-2212805	090-2926414	§(P)
Via Testaferrata, 1	96011 Siracusa	0931-724292		*(P)
Via S. Anna	98055 Lipari (ME)	090-9885246/257	090-9880847	*(P)
Via Messina, 829	95126 Catania	095-7264203/211		*(P)
Via S. Leonardo, 2	91017 Pantelleria (TP)	0923-911844		*(P)
C. da Fosse	91023 Favignana (TP)	0923-92283		#(P)
Via Cosenza Erice Casasanta	91016 Trapani	0923-809475		*(P)
Via Figuli, 2	92019 Sciacca (AG)	0925-28148		*(P)
Strada provinciale per Brucoli, 507/A	96011 Augusta (SR)	0931-990111-990530	0931-512066	*(P)
Via Lazzaro	90127 Palermo	091-6665104		*(P)
Via Giuffrè, 5	90127 Palermo	091-6552722		*(P)
Via Circonvallazione, 1	90047 Partinico (PA)	091-8911204/205		*(P)
Isola di Ustica	90010 Ustica (PA)	091-8449630		#(P)
Isola di Lampedusa	92010 Lampedusa (AG)	0922-971988		#(P)



# OTOVENT

*il palloncino per*

OTITE MEDIA CON EFFUSIONE

OSSIGENO TERAPIA IPERBARICA

GINNASTICA TUBARICA

DISTURBI DELLA COMPENSAZIONE



Viale Cassala 40, 20143 Milano - Tel. 02 581981 - Fax 02 58198207, [commer@lofarma.it](mailto:commer@lofarma.it), [www.lofarma.it](http://www.lofarma.it)

[www.editricelamandragora.it](http://www.editricelamandragora.it)

# Come iscriversi alla SIMSI

La SIMSI – Società Italiana Medicina Subacquea ed Iperbarica – è un'associazione non a scopo di lucro, nata nel 1977 per promuovere l'acquisizione e lo scambio dei dati scientifici nel campo delle attività subacquee e delle applicazioni dell'iperbarismo attraverso ricerche, pubblicazioni ed incontri.

La SIMSI è riconosciuta, a livello internazionale, tra le più attive società scientifiche impegnate nella ricerca sulle modificazioni fisiopatologiche dell'uomo sott'acqua e sugli effetti dell'ossigeno iperbarico sull'organismo, in condizioni normali e patologiche.

La maggioranza dei soci SIMSI è costituita da medici specialisti in Medicina del Nuoto e delle Attività Subacquee e in Anestesia e Rianimazione, nonché da ricercatori e studiosi interessati allo sviluppo delle conoscenze sia nel settore subacqueo sia in quello iperbarico.

I medici della SIMSI che gestiscono gran parte dei centri iperbarici presenti sul territorio nazionale forniscono, nell'ambito della Medicina Subacquea ed Iperbarica, assistenza e consulenza in termini di prevenzione, sicurezza, cura e gestione delle emergenze.

Gli scopi e le finalità dell'Associazione sono contenute nello Statuto Associativo comprendente anche i principi di comportamento ai quali gli Associati debbono attenersi.

La SIMSI è presente su tutto il territorio nazionale attraverso Rappresentanti Regionali e Gruppi di Studio.

## Essere soci dà diritto a...

- Ricevere Medicina Subacquea ed Iperbarica, rivista ufficiale della Società e il bollettino "SIMSInforma" pubblicati con periodicità trimestrale.
- Sconto sulla quota di iscrizione ai Congressi SIMSI.
- Essere ammessi ai Corsi teorico-pratici SIMSI.
- Partecipare ai gruppi di studio della SIMSI.
- Ricevere i premi attribuiti nei congressi SIMSI.

## Per iscriversi basta...

- Compilare il form allegato e/o scaricare dal sito ([www.simsi.org](http://www.simsi.org)) il modulo d'iscrizione in formato word e spedirlo a:  
SIMSI  
Società Italiana di Medicina Subacquea ed Iperbarica  
Via Mario Fiore, 6 c/o Ospedale Santobono  
80129 Napoli  
Entrambi i moduli dovranno essere debitamente compilati in ogni loro parte. Una commissione valuterà l'accettazione della richiesta che sarà resa effettiva alla ricezione del pagamento della quota associativa per l'anno in corso.
- Provvedere al pagamento della quota associativa di euro 50, tramite:  
Assegno Bancario non trasferibile intestato alla SIMSI da inviare al tesoriere dr Gianfranco Aprea - Via C. Cattaneo, 78 - 80128 Napoli, oppure  
Effettua bonifico bancario presso **SIMSI**  
Credito Italiano ag. 14 - P.zza Medaglie d'Oro, 32 - Napoli  
C.C. 4370296 - ABI 02008 CAB 03414 IBAN IT46L completo dei dati identificativi del versante.
- Per i Soci basta procedere solo al pagamento della quota associativa ed indicare nella causale RINNOVO SIMSI e aggiungere l'anno.

## Form

Il/la sottoscritto/a  
(SCRIVERE IN STAMPATELLO)

Nome .....  
Cognome .....  
Nato/a a .....  
il .....  
Residente a .....  
Prov. .... Cap .....  
In Via ..... n° .....  
Tel. e fax.....  
e-mail.....  
Codice fiscale .....  
Partita IVA.....  
Specializzazione .....

Dati attività professionale:

- Ambulatorio USL
- Libera professione
- Clinica universitaria
- Ospedale
- Casa di cura
- Altra attività professionale

Attività pratica in Medicina Subacquea Iperbarica .....

Chiede di essere iscritto alla Società Italiana di Medicina Subacquea ed Iperbarica con qualifica di Socio Ordinario, a norma di statuto.

Firma

data .....

Si informa che i dati di cui alla presente fanno parte di un archivio finalizzato alla gestione ottimale della Società Italiana Medicina Subacquea ed Iperbarica.

Tale archivio è gestito direttamente dal direttivo della SIMSI, ai sensi della legge 196/2003, che garantisce l'uso dei dati esclusivamente per la finalità sopra evidenziata.

**NEW**

**TIELLE\*** **Xtra**  
MEDICAZIONE ASSORBENTE A BASE DI IDROPOLIMERO NON ADESIVA

*Per una soluzione personalizzata*

**Johnson & Johnson**  
**Wound Management**  
A division of **Johnson & Johnson**  
**MEDICAL**

**Xtra**

*Xtra assorbenza*

*Xtra conformabilità*

*Xtra protezione*



*La sua guarigione  
è nelle tue mani*