



LAUVNO

NLN -- W1 RI555D (GENCOLL)

VA MEDICAL CENTER  
 CLINICAL INFORMATION MANAGEMENT-LIBRARY  
 Attn: Mary Hess  
 BATON ROUGE, LA 70806

ATTN:	SUBMITTED:	2006-02-22 15:06:13
PHONE: 225-761-6850	PRINTED:	2006-02-23 09:36:53
FAX: 225-761-6805	REQUEST NO.:	REG-13722296
E-MAIL: mary.hess@med.va.gov	SENT VIA:	DOCLINE
	DOCLINE NO:	19314473

REG	Copy	Journal
-----	------	---------

TITLE:	RIVISTA DI NEURORADIOLOGIA
PUBLISHER/PLACE:	Edizioni del Centauro [Udine :
VOLUME/ISSUE/PAGES:	2001;14(suppl 1):75-79 75-79
DATE:	2001
AUTHOR OF ARTICLE:	Cinella R
TITLE OF ARTICLE:	la nostra esperienza nel trattamento dei conflitti
ISSN:	1120-9976
OTHER NUMBERS/LETTERS:	
	NLM Unique ID: 8906248
SOURCE:	Unique Key
MAX COST:	\$0.00
COPYRIGHT COMP.:	Guidelines
CALL NUMBER:	W1 RI555D (GENCOLL)
REQUESTER INFO:	Dr. Dumitrescu (mihnea@mac.com)
DELIVERY:	E-mail: mary.hess@med.va.gov
REPLY:	Mail:

KEEP THIS RECEIPT TO RECONCILE WITH BILLING STATEMENT

For problems or questions, contact NLM at [http://wwwcf.nlm.nih.gov/ill/ill\\_web\\_form.cfm](http://wwwcf.nlm.nih.gov/ill/ill_web_form.cfm) or phone 301-496-5511.

Include LIBID and request number.

NOTE: THIS MATERIAL MAY BE PROTECTED BY COPYRIGHT LAW (TITLE 17, U.S. CODE)

# La nostra esperienza nel trattamento dei conflitti disco-radicolari e delle radicolopatie post-chirurgiche con ossigeno-ozono terapia infiltrativa paravertebrale

P. CINNELLA, M. BRAYDA-BRUNO

Istituto Clinico S. Siro, Gruppo Ospedaliero S. Donato; Milano

**RIASSUNTO** – Gli autori presentano i risultati del trattamento con O<sub>2</sub>-O<sub>3</sub> paravertebrale in 182 pazienti affetti da cervico e lomboradicoli di diversa origine. Si segnala il riscontro di risultati positivi in oltre i due terzi dei pazienti nella patologia da conflitto disco-radicolare e nel 44% degli arruolati per radicolopatia post-chirurgica, mentre sono giudicati meno soddisfacenti i risultati in presenza di altre patologie vertebrali degenerative o malformative.

## Our Experience in Treating Disc-Root Compression and Post-Surgical Radiculopathies with Paraspinal Oxygen-Ozone Injection

**Key words:** oxygen-ozone therapy, herniated disc, spinal surgery, low back pain

**SUMMARY** – We describe our series of 182 patients with low back pain of different origin treated by paraspinal injection of O<sub>2</sub>-O<sub>3</sub> mixture from November 1996 to May 2000. Patients were divided retrospectively into three groups according to etiopathogenesis: group I, 130 patients with “pure” disc-root compression; group II, 27 patients with radiculopathy caused by spinal surgery; group III, 25 patients with other vertebral disease (stenosis, arthrosis, multiple degenerative disc diseases, vertebral instability, etc) associated with disc-root compression.

Before enrolment, all patients had received various conservative treatments (drugs, kinesiatics, etc) with poor results after at least two months. Patients with “pure” disc-root compression presented low back pain without major neurological deficits.

Outcome of treatment was assessed after therapy and at least three months later by clinical examination and subjective evaluation on a visual analogue scale. Excellent results were obtained in group I (complete resolution or marked reduction of symptoms) in 42% of cases (55 patients), good results (major reduction of symptoms with outcome well appreciated) in 27% (35 patients), little or no benefit in 31% (40 patients, half of whom had undergone endoscopic or microsurgical discectomy). Results were not as good among group II patients where positive results (excellent – good) were obtained in 44% (12 patients) and 36% (9 patients) respectively.

Oxygen-ozone therapy is a valid alternative treatment, especially in low back pain caused by disc-root compression. It is also valid in post-surgical radiculopathies, but the success rate is lower due to the well-known difficulty of treating these diseases. Therapy is less effective in patients with stenosis or other associated vertebral disease.

## Introduzione

Nel trattamento delle lombosciatalgie da patologia discale si sono sovrapposti nel tempo svariati metodi incruenti (chinesiterapici, manipolativi, riabilitativi, infiltrativi) che, associati alla tradizionale terapia con steroidi, FANS o miorellassanti, hanno lo scopo di risolvere in modo stabile le situazioni cliniche meno drammatiche senza dover ricorrere all'intervento chirurgico.

Tra le metodiche infiltrative, già da diversi anni e con alterne fortune, si è andata diffondendo in ambito ambulatoriale la tecnica di infiltrazione percutanea paravertebrale di una miscela di Ossigeno-Ozono ( $O_2-O_3$ )<sup>2,4,7</sup>, di seguito affiancata dalla via percutanea intradiscale e foraminale<sup>3</sup> effettuata in ambiente ospedaliero. L'efficacia di questa cura sulle lombosciatalgie irritative non paralizzanti è stata sottolineata in varie relazioni e casistiche<sup>2,3,4,7</sup>, ma con la grave limitazione scientifica della mancanza di un protocollo comune e standardizzato che consentisse di comparare indicazioni e risultati.

Negli ultimi anni la Società Italiana di Ossigeno-Ozono Terapia (SIOOT) ha lavorato in questo senso, mettendo a punto, in collaborazione con l'Università di Pavia, alcuni Protocolli Sperimentali approvati dal Ministero della Sanità per l'uso dell' $O_2-O_3$  in varie patologie. Infine, come conclusione di un gruppo di lavoro composto da ortopedici, neurochirurghi ed algologi, è stato definito uno specifico Protocollo di Cura per l'ernia discale sia per via percutanea paravertebrale che intradiscale, al quale ci siamo attenuti nel corso della nostra esperienza clinica.

I risultati osservati nelle varie casistiche sono molto incoraggianti e sono confortati da alcuni studi *in vitro* ed *in vivo*, che ci aiutano a comprendere meglio i meccanismi d'azione dell'ozono nelle patologie vascolari ed infiammatorie in genere, e nella patologia discale e nei conflitti disco-radicolari in particolare. Studi *in vitro*<sup>1,6,8</sup> hanno dimostrato come l'ozono provochi varie reazioni biochimiche che agiscono su alcuni processi metabolici (aumento della glicolisi, attivazione del catabolismo lipidico, riduzione dell'acido urico), riesca a modulare il microcircolo (regolazione del simpatico periarterioso e perivenoso, modificazione della reologia ematica, cessione aumentata di ossigeno) e produca un'azione immunomodulante, battericida, fungicida e virus-statica. Ma sono soprattutto gli effetti antiflogistico ed antalgico quelli di nostro interesse per l'azione sulle patologie disco-radicolari: essi si baserebbero sia sull'attivazione di enzimi catabolici dell'istamina (MAO, DAO), sia sulla riduzione di sintesi delle prostaglandine. Vi sarebbe quindi un'azione antiflogistica diretta sulla

radice nervosa interessata dalla compressione, associata ad un effetto antiedemigeno ed anticongestivo. Uno studio sperimentale *in vivo* sul coniglio è stato realizzato da Iliakis<sup>5</sup> nel 1997 per valutare le variazioni istologiche del tessuto discale sottoposto all'azione di varie concentrazioni di miscele di  $O_2-O_3$ . Alla concentrazione di 27,5  $\mu\text{g/ml}$  si osservano alterazioni di tipo edemigeno, con distruzione cellulare e disorganizzazione della struttura discale; dopo 5 settimane si verifica il progressivo riassorbimento dei detriti e la loro sostituzione con tessuto cicatriziale. A 70  $\mu\text{g/ml}$  compaiono però reazioni infiammatorie ed intenso edema dei tessuti peridiscali. I risultati di Iliakis suggeriscono pertanto un effetto "accelerante" dei processi degenerativi già in corso nel disco erniato (disidratazione, riduzione di volume) e dei processi riparativi (connettivizzazione) alla concentrazione ottimale di 27,5  $\mu\text{g/ml}$ .

Scopo di questo lavoro è la valutazione dell'efficacia del trattamento con ossigeno-ozono iniettato per via percutanea paravertebrale in pazienti affetti da cervico e lombo-radicolalgie di diversa origine utilizzando il protocollo di cura definito nell'ambito della SIOOT. Sono stati valutati separatamente e confrontati i risultati ottenuti nei conflitti disco-radicolari "puri" (non inquinati cioè da altra patologia vertebrale) e nelle radicolopatie esito di chirurgia eseguita sulla colonna. Abbiamo inoltre voluto considerare gli effetti di tale trattamento in un gruppo piuttosto eterogeneo di patologie vertebrali in cui la lombosciatalgia aveva eziopatogenesi più complessa (stenosi del canale vertebrale, grave artrosi, discopatie degenerative multiple, spondilolistesi, instabilità vertebrale etc).

## Materiali e Metodi

Il Protocollo prevede un ciclo di 10 sedute, 6 bisettimanali e 4 settimanali, per un totale di sette settimane di trattamento. L'infiltrazione in sede lombare si effettua in posizione prona, con uno spessore sotto l'addome, per via percutanea paravertebrale a circa 2 cm dalla linea spinosa mediana, e si iniettano (con aghi Terumo 23 G) 10-15 cc di miscela di  $O_2-O_3$  a 30  $\mu\text{g/ml}$ , a livello del disco erniato e spesso al livello sottostante, punto di emergenza della radice colpita. In sede cervicale si effettuano infiltrazioni paravertebrali ad 1 cm dalla linea mediana di 5 cc di miscela per livello (aghi Terumo 27 G). Nell'eventualità che la cura non dia sostanziali giovamenti nelle prime 6 sedute, il ciclo di ossigeno-ozonoterapia viene interrotto ed al paziente viene consigliato un altro tipo di trattamento (microdiscectomia endoscopica nelle ernie discali). Nella nostra casistica la mi-

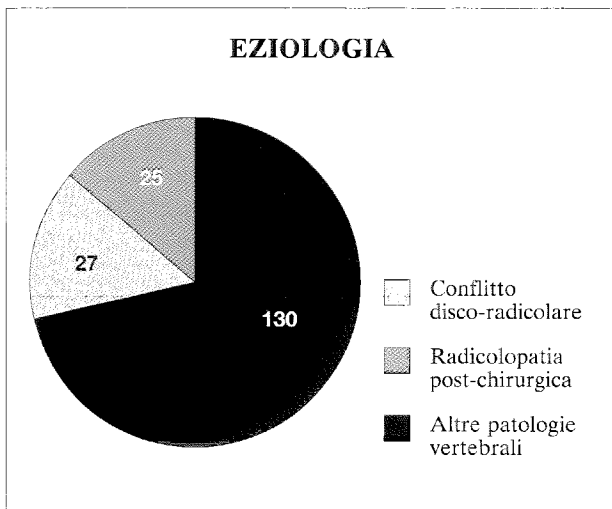


Tabella 1 Etiologia delle lombo e cervico-radicolopatie.  
Table 1 Aetiology of lumbar and cervical radiculopathies.

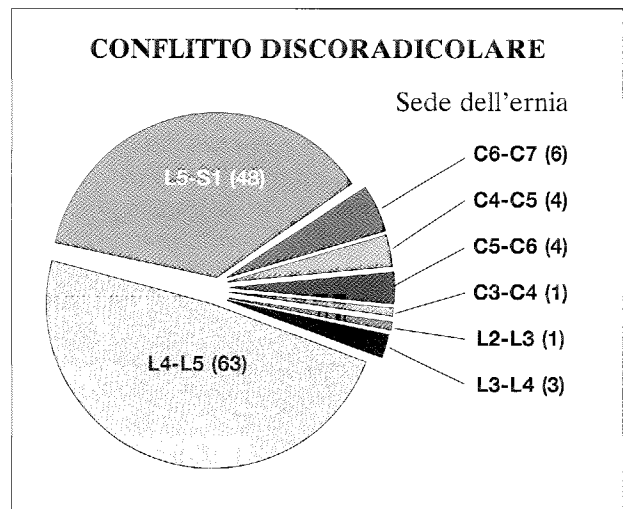


Tabella 2 Sede dell'ernia nei soggetti con conflitto disco-radicolare.  
Table 2 Location of the herniation in patients with disc-root compression.

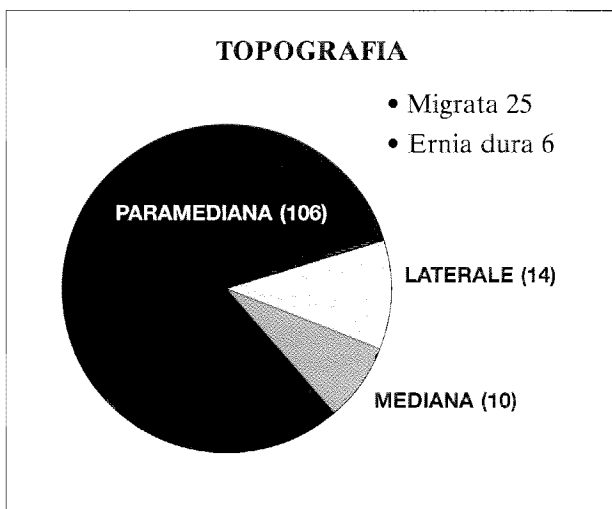


Tabella 3 Topografia delle ernie discali.  
Table 3 Topography of herniated discs.

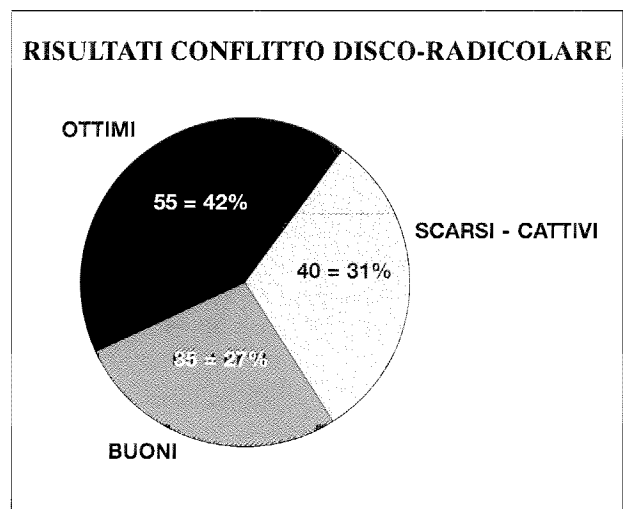


Tabella 4 Risultati clinici nel conflitto disco-radicolare.  
Table 4 Clinical outcome in disc-root compression.

sceola è stata prodotta e prelevata da un'apparecchiatura Multiossigen mod. PM 95.

Abbiamo considerato per questo studio 182 pazienti, suddivisi retrospettivamente in 3 gruppi secondo criteri eziopatogenetici (tabella 1): *I gruppo* di 130 pazienti con conflitto discoradicolare senza altra patologia vertebrale associata; *II gruppo* di 27 pazienti affetti da radicolopatia "post-chirurgica"; i 25 pazienti del *III gruppo* presentavano altre patologie vertebrali associate al conflitto discoradicolare (stenosi del canale vertebrale, grave artrosi, discopatie degenerative multiple, spondilolisi, instabilità vertebrale di varia origine).

In tutti i soggetti, oltre alla valutazione clinica o-

biettiva, alla sintomatologia soggettiva ed alle radiografie standard, la topografia e le dimensioni dell'ernia o protrusione discale sono state confermate per mezzo di TC o RM. Nei casi considerati i disturbi lamentati erano invalidanti e ribelli alle cure precedentemente effettuate (steroidi, FANS, cinesiterapia, terapie fisiche, chiropratica, infiltrazioni peridurali etc). Dal Protocollo sono stati ovviamente esclusi ed indirizzati all'intervento chirurgico i pazienti che alla visita presentavano deficit neurologici palesi ed importanti, come grave ipostenia, assenza completa dei ROT, disturbi sfinterici, mentre sono stati inclusi quelli con segni neurologici periferici sfumati.

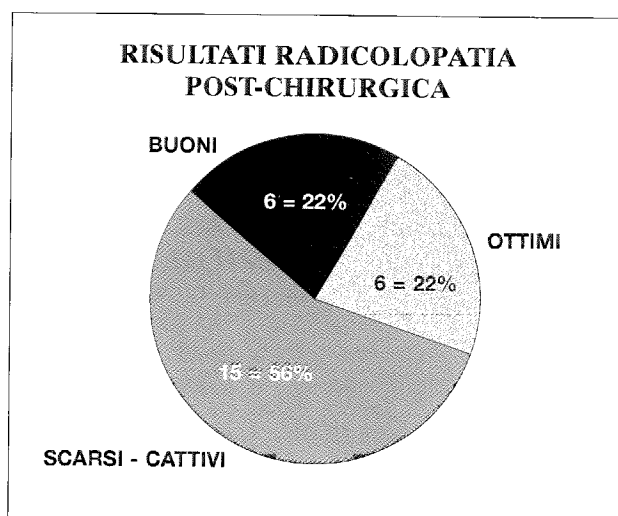


Tabella 5 Risultati clinici nelle radicolopatie post chirurgiche.  
Table 5 Clinical outcome in post-surgical radiculopathies.

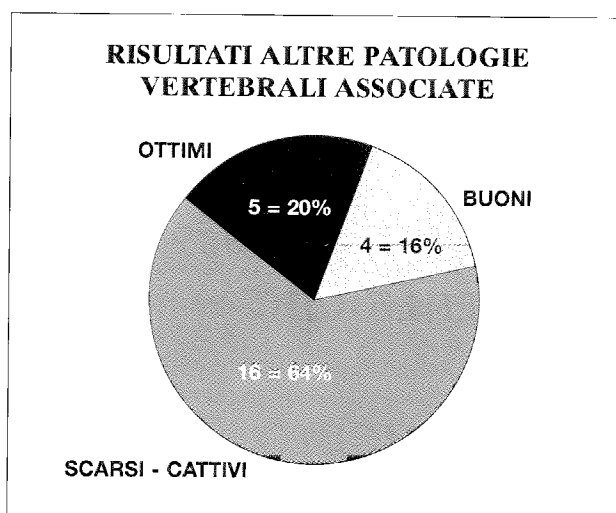


Tabella 6 Risultati clinici nei conflitti disco-radicolari con altre patologie vertebrali associate.  
Table 6 Clinical outcome in disc-root compression associated with other vertebral disease.

L'età media al reclutamento era di 47 anni (min 22, max 80), con 94 soggetti di sesso maschile e 88 di sesso femminile. I pazienti sono stati rivalutati a distanza di almeno tre mesi dalla fine del trattamento, con follow-up massimo di 2 anni.

Per la verifica dei risultati, oltre all'esame obiettivo, è stata messa a punto una breve scheda di autovalutazione con Scala Analogico Visiva (VAS) che richiede a ciascun paziente di considerare la sintomatologia dolorosa e gli eventuali disturbi di sensibilità ancora presenti, e di valutare la capacità di ripresa delle proprie attività quotidiane, lavorative e/o sportive, ovviamente rispetto ai sintomi ed

alle limitazioni funzionali presenti al momento del reclutamento. L'assenza di disturbi e la ripresa completa delle proprie attività corrisponde al 100% di miglioramento, mentre la persistenza della stessa sintomatologia equivale allo 0% di miglioramento: vengono considerati negativi o scarsi i risultati tra 0-40%, buoni tra 40-80% ed ottimi quelli oltre 80%.

Nel *I gruppo* (conflitto disco-radicolare) nella maggior parte dei casi (63) l'ernia discale aveva sede in L4-L5, in 48 era localizzata in L5-S1, in 3 in L3-L4 ed in un caso in L2-L3; nei 15 pazienti con ernia cervicale in 6 casi era coinvolto il livello C6-C7, in 4 C4-C5, in 4 C5-C6, in uno C3-C4 (tabella 2).

Le ernie discali avevano posizione posteriore paramediana in 10 pazienti, laterale in 14, mentre in 10 casi vi era localizzazione mediana con sintomatologia bilaterale. In 25 casi il materiale discale presentava una migrazione prevalentemente distale ed in 6 casi l'ernia era parzialmente "dura" o calcifica (tabella 3).

### Risultati

Nel *I gruppo* (conflitto disco-radicolare) segnaliamo la presenza di risultati ottimi nel 42% dei casi (55 pazienti), buoni nel 27% (35 pazienti), scarsi o negativi nel 31% (40 pazienti) (tabella 4). Tra i 40 soggetti con risultati insoddisfacenti, la maggior parte (28) ha abbandonato il trattamento alla sesta infiltrazione od ancora prima per auto-sospensione o per nostra decisione, data l'assenza di miglioramento dei sintomi. 18 tra essi sono stati sottoposti ad intervento chirurgico di discectomia microchirurgica od endoscopica con regressione della sintomatologia.

In alcuni dei casi con risultati ottimi è stata eseguita una TC o RM a distanza di 2-3 mesi dalla fine del trattamento che ha dimostrato a volte una riduzione del bulging o del volume del materiale erniato, altre volte dei reperti immutati, suggerendo così la mancanza di una precisa correlazione tra imaging e clinica.

Nel *II gruppo* (radicolopatia post-chirurgica) i risultati sono così ripartiti: ottimi in 6 pazienti (22%), buoni in 6 (22%), scarsi o negativi in 15 (56%) (tabella 5).

Gli esiti della terapia con ossigeno-ozono nell'eterogeneo gruppo di pazienti in cui era presente altra patologia vertebrale di varia eziologia associata al conflitto disco-radicolare (*III gruppo*) sono stati meno favorevoli. Tra essi registriamo risultati ottimi in 5 pazienti (20%), buoni in 4 (16%), scarsi o cattivi in 16 (64%) (tabella 6).

Sottolineiamo l'assenza di complicanze connesse al trattamento stesso in tutti i gruppi, mentre

abbiamo osservato e considerato alla stregua di effetti collaterali, la comparsa di sensazione di "tensione", "compressione" locale durante e subito dopo l'infiltrazione (dovuta all'azione meccanica di espansione del gas nel tessuto muscolare e di intensità decrescente nelle infiltrazioni successive alla prima) e di reazioni da ipertono vagale, verificatesi in 15 pazienti e regredite spontaneamente nel giro di pochi minuti ponendo il soggetto in lieve Trendelenburg (scatenate probabilmente dallo stimolo algogeno dell'infiltrazione in pazienti con particolare habitus psicologico).

### Discussione e Conclusioni

Alla luce dei risultati dianzi riportati, si può senz'altro sostenere la validità del Protocollo di cura delle radicolopatie da ernia discale con ossigeno-ozono rispetto sia ai tradizionali trattamenti conservativi, sia all'intervento chirurgico.

È un'alternativa terapeutica importante, che agisce a fondo anche sulla causa meccanica del conflitto disco-radicolare, ottenendo così risultati stabili a distanza; inoltre, nella nostra esperienza, è praticamente scevra di complicanze ed è ben tolle-

rata. L'ossigeno-ozonoterapia consente infatti di curare validamente proprio quelle ernie o protrusioni discali che si possono definire "border-line", in quanto hanno una sintomatologia spesso resistente alla cure tradizionali ma nel contempo non sono ancora presenti i caratteri clinici per un'assoluta indicazione chirurgica (chiaro deficit neurologico, ernia francamente espulsa e migrata etc); nel periodo al quale si riferisce questo studio abbiamo sottoposto a trattamento chirurgico un numero di pazienti sicuramente inferiore rispetto a quello prevedibile senza l'ausilio di questa terapia infiltrativa ambulatoriale, con gli ovvi vantaggi economici e sociali.

Ci riteniamo soddisfatti anche dei risultati ottenuti nelle sofferenze radicolari post-chirurgiche, dove il 44% di risultati positivi in situazioni anatomopatologiche di ben difficile gestione terapeutica costituisce un dato di buon gradimento.

Certamente più deludenti sono invece i riscontri in presenza di patologie vertebrali di varia natura associate al conflitto disco-radicolare, dove si potrebbe ipotizzare che l'effetto terapeutico dell'ossigeno-ozono sia poco efficace sulla causa prevalentemente meccanica della patologia.

### Bibliografia

- 1 Bocci V, Paulesu L: Studies on the biological effects of ozone. *Introduction of Haematologia* 75: 510, 1990.
- 2 Bonetti M, Gualandi G: L'ossigeno-ozonoterapia nel conflitto disco-radicolare. *Ossigeno-Ozono Fitness and News*, VIII-2: 1-8, 1996.
- 3 Fabris G, Tommasini G et Al: Percutaneous treatment of lumbar erniated disk: 10 years of experience in Udine. *Rivista di Neuroradiologia* 10: 593, 1997.
- 4 Gualandi G, Bonetti M, Pittiani F: Ossigeno-Ozonoterapia nel trattamento della patologia dolorosa del rachide lombare: esperienza preliminare. *Acta Toxic Therap* 17, 2-3: 261-264, 1996.
- 5 Iliakis E, Agapitos E et Al: Variazioni istologiche del disco intervertebrale dopo infiltrazione di ozono. *Ossigeno-Ozono Fitness and News*, IX-3: 7-8, 1997.
- 6 Portolano F, Sammartino A et Al: Biochimica e fisiologia dell'ozono. *Acta Toxic Therap* 17, 2-3: 101-110, 1996.
- 7 Sforza A, Sforza G: Conferma sull'efficacia del trattamento per cutaneo locale con ossigeno-ozono nei conflitti disco-radicolari acuti e nostra esperienza su 140 casi trattati. *Acta Toxic Therap* 17, 2-3: 245-248, 1996.
- 8 Viebahn R: Metabolic activation under ozone-therapy at low doses. *Acta Toxic Therap* 17, 2-3: 87-100, 1996.

Dr Pasquale Cinnella  
Ospedale Maria Adelaide  
Lungodora Firenze, 87  
I-10100 Torino