

RIVISTA ITALIANA DI Organo Ufficiale della FIO -Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia e della IMOS-ITALIA - International Medical Ozone Society

OSSIGENO-OZONOTERAPIA

VOLUME 2 - N. 1 - APRILE 2003

Semestrale - Sped. in a.p. - 45% - Art. 2 Comma 20/B - Legge 662/96 - D.C.I. "UD"

CENTAURO s.r.l., BOLOGNA

Euro 30,00

ISSN 1720-6561

TAXE PERÇUE	UDINE
TASSA RISCOSSA	ITALY



Indice

■ Presentazione	5	INFILTRAZIONE TC GUIDATA CON OSSIGENO-OZONO NEI PUNTI DI LISI ISTMICA NEL TRATTAMENTO DELLE SPONDILOLISTESI DI 1° GRADO E SPONDILOLISI	31
M. Bonetti		<i>CT-GUIDED OXYGEN-OZONE INFILTRATION INTO ISTHMIC LYSIS POINTS IN THE MANAGEMENT OF 1ST DEGREE SPONDYLOLISTHESIS AND SPONDYLOLYSIS</i>	
■ Meccanismo d'azione	7	INFILTRAZIONE PERCUTANEA PARAVERTEBRALE DI O ₂ -O ₃ TRATTAMENTI INTEGRATI NELLA TERAPIA DELLE ERNIE E DEI CONFLITTI DISCOARTICOLARI A SEDE LOMBARE	39
PHARMACOLOGICAL MECHANISMS UNDERLYING OXYGEN-OZONE THERAPY FOR HERNIATED DISC		<i>PARAVERTEBRAL PERCUTANEOUS O₂-O₃ INJECTION INTEGRATED TREATMENTS IN THE MANAGEMENT OF LUMBAR HERNIATED DISC AND DISC-JOINT COMPRESSION</i>	
<i>BASI FARMACOLOGICHE DELL'AZIONE DELL'OSSIGENO-OZONOTERAPIA NELL'ERNIA DISCALE</i>		M. Arena, G. Savoca, R. Papa	
L. Simonetti, L. Raffi, P. Cenni, R. Agati, M. Leonardi			
■ Rachide	13	OSSIGENO-OZONOTERAPIA DESCRIZIONE PROCEDURE TECNICHE	45
FISIOTERAPIA ED OSSIGENO-OZONOTERAPIA NEL TRATTAMENTO DELLA LOMBOSCIATALGIA. QUALI TRATTAMENTI ASSOCIARE E QUANDO?		<i>OXYGEN-OZONE THERAPY DESCRIPTION OF THE TECHNICAL PROCEDURES</i>	
<i>PHYSIOTHERAPY AND OXYGEN-OZONE THERAPY IN THE MANAGEMENT OF LOW BACK PAIN AND SCIATICA. WHICH TREATMENTS SHOULD BE COMBINED AND WHEN?</i>		G. Fabris	
C. Calabretto, W. Passeri, L. Bissolotti, F. Albertini, M. Bonetti, M. Damini, E. Marinoni, C.M. Longo			
IL DOLORE LOMBOSACRALE DA ERNIE DISCALI LOMBOSACRALI E PATOLOGIA DEGENERATIVA CORRELATA	21	■ Intermezzo	53
PERSONALE ESPERIENZA SU 500 CASI		CORSO TEORICO-PRATICO IN OSSIGENO-OZONOTERAPIA	53
<i>LUMBOSACRAL PAIN FROM HERNIATED LUMBOSACRAL DISCS AND CORRELATED DEGENERATIVE DISEASE A REPORT OF 500 CASES</i>		PALAZZO ARZAGA, 16 NOVEMBRE 2002	
C. Andreula, I. Kambas		PROVE TECNICHE DI FORMAZIONE A DISTANZA (FAD) IN AMBITO ECM	54
		G. Parazzoli, M. Colombara	
		LA GESTIONE DEI PAZIENTI IN TRATTAMENTO CON OSSIGENO-OZONO	57
		M. Puppis	

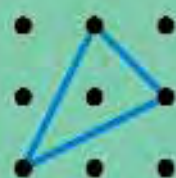
■ Oculistica			
LINEE GUIDA PER ALCUNE PATOLOGIE OCULARI <i>GUIDELINES FOR SOME OPHTHALMIC DISEASES</i> V. Bocci, A. Diadori	59		
■ Muscolo scheletrico			
OSSIGENO-OZONOTERAPIA MEDIANTE INFILTRAZIONE INTRAARTICOLARE NELLA PATOLOGIA DEL GINOCCHIO <i>INTRA-ARTICULAR OXYGEN-OZONE INJECTION FOR KNEE DISEASE</i> G. Gheza, L. Bissolotti	63		
CONSERVATIVE TREATMENT OF ACUTE OR CHRONIC TENDONITIS WITH OXYGEN-OZONE MIXTURE <i>TRATTAMENTO CONSERVATIVO DELLE TENDINITI ACUTE E CRONICHE CON MISCELA OSSIGENO-OZONO</i> ST. Ikonomidis, EM. Iliakis, A. Eleftheriadou, D. Bratanis, R. Thomaidis	67		
■ Consenso informato			
IL CONSENSO INFORMATO IN OSSIGENO-OZONOTERAPIA <i>OXYGEN-OZONE THERAPY INFORMED CONSENT</i> G. Fabris	73		
■ Case Report			
RISOLUZIONE DI UN CASO DI SPONDILODISCITE TRAMITE INFILTRAZIONI PARAVERTEBRALI DI OSSIGENO-OZONO <i>A CASE OF SPONDYLODISCITIS RESOLVED BY PARAVERTEBRAL OXYGEN-OZONE INJECTIONS</i> R. Manzi, D. Raimondi		77	
■ Veterinaria			
UTILIZZO DELL'OSSIGENO- OZONOTERAPIA NEL TRATTAMENTO DELLE STENOSI VERTEBRALI TORACOLOMBARI DEL CANE <i>OXYGEN-OZONE THERAPY FOR THORACOLUMBAR STENOSIS IN THE DOG</i> C. Di Mauro, E. Smadelli, M. Bernardini		81	
■ Lettere al Direttore			87
■ Notizie Societarie			91
■ Informazioni & Congressi			6, 12, 20, 52, 58, 62, 72 ,99
■ Norme Editoriali			101

Ommmmmm.....



OMNISCAN[®]
NON IONIC CONTRAST MEDIA

FOR PEACE-OF-MIND IN MRI



Amersham
Health
Nycomed Amersham Sorin s.r.l.

Guerbet You'll see!



**Agenti di Contrasto
per la Diagnostica per Immagini**

P Presentazione

Cari Colleghi

È un grande piacere poter aprire il terzo fascicolo della Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia annunciando la nascita della Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia (FIO). L'immagine di Eolo in copertina è sicuramente ben augurante in questo senso nella speranza che il vento che spinge la barca dell'Ozonoterapia sia sempre favorevole, così come recentemente si sono espressi sia la Regione Lombardia che il TAR Lazio, liberalizzando completamente l'utilizzo dell'Ozonoterapia. Credo fortemente che la nascita di questa nuova Federazione sia un passo importante e decisivo al fine di compattare il mondo degli Ozonoterapeuti italiani, oggi lasciati troppo spesso soli e senza punti di riferimento. La FIO si propone come associazione "super partes" aperta a soci singoli ed alle Associazioni già esistenti nello spirito di una continuità innovatrice. Sarà in grado di interfacciarsi con le istituzioni in modo corretto per tutelare il medico Ozonoterapeuta di qualsiasi estrazione egli sia (ospedaliero, ambulatoriale, operatore in clinica privata convenzionata o no...) e garantire una continuità scientifica nella ricerca nel campo dell'ossigeno-ozono. Questo secondo punto mi sembra di importanza fondamentale, oggi, infatti, possiamo ringraziare solo pochi medici ricercatori che hanno dato lustro a questa disciplina e mi permetto di farlo pubblicamente perché oggi l'Ozonoterapia regge il confronto con la comunità scientifica solo grazie ai lavori di pochi se non pochissimi autori.

Siamo italiani, con tutti i lati positivi (siamo i più geniali, i più creativi abbiamo le grandi intuizioni perché no "...come Cesare Verga") e negativi che hanno fatto la nostra storia (ad esempio, contenti dell'"idea" trascuriamo la fatica della realizzazione). Qualcuno poi cerca di barare per arrivare prima a prendersi i meriti; talvolta combiniamo qualche guaio, a volte per superficialità, perdendoci in cose banali "protocolli fatti o non fatti?, presentati o non presentati?", "sperimentazioni lasciate a metà" ed altro ancora esponendo il fianco alle critiche.

Siamo cattivi? Ma no! Abbiamo portato via migliaia di pazienti ai tavoli operatori! Abbiamo evitato abusi di farmaci spesso responsabili di ulteriori complicanze per i malati! Abbiamo ridotto i tempi della malattia! Abbiamo utilizzato una terapia naturale! ...riconosciamoci i meriti. Bene, allora dobbiamo essere orgogliosi di tutto quello di buono che abbiamo fatto in questi anni e dobbiamo meditare serenamente, perché tutto questo venga convogliato in energia positiva che avvalli sempre di più le enormi potenzialità terapeutiche di questa terapia. Evitiamo le commedie e le tragedie uniamo le nostre forze, l'Italia oggi è il crocevia dell'Ozonoterapia mondiale: abbiamo i ricercatori, abbiamo le risorse umane, abbiamo la tecnologia, dobbiamo continuare a migliorarci a produrre attività scientifica seria, ne abbiamo le potenzialità.

Crediamoci è un nostro dovere.

Un ringraziamento particolare al prof. Roberto Dall'Aglio e al dottor Alessio Zambello che mi hanno aiutato nel sensibilizzare la Regione Lombardia, attenta anche alla Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia, e prima in Italia ad esprimersi favorevolmente nei confronti dell'Ossigeno-Ozonoterapia.

"La novità geniale spesso scatena diffidenza ed odio piuttosto che curiosità ed amore. Perché è così difficile accettare una nuova terapia di così grande risultato clinico?"

Matteo Bonetti

"non essendo un gran genio, nemici non ne aveva"
Oscar Wilde

EUROPEAN SOCIETY OF NEURORADIOLOGY
28th ANNUAL CONGRESS AND 12th ADVANCED COURSE
11-14 SEPTEMBER 2003 • ISTANBUL, TURKEY

www.esnr2003.org



Let's meet where the continents meet...



President Prof. E. Turgut Taal
Gazi University School of Medicine,
Department of Radiology, Beyoğlu, Istanbul, Turkey
Phone & Fax: +90 (312) 212 4040
E-mail: turgtal@efsnr.org.tr

Scientific Secretary Prof. Civan Akak
Marmara University School of Medicine,
Department of Radiology, Bursa, Turkey
Phone: +90 (312) 388 1585 Fax: +90 (312) 388 6884
E-mail: civan@efsnr.org.tr

Organizing Secretary Cengiz Korkmaz
Dokuz Eylül University School of Medicine,
Department of Radiology, İzmir, Turkey
Phone: +90 (312) 337 2986 Fax: +90 (312) 266 1076
E-mail: cengiz@efsnr.org.tr



President Prof. E. Turgut Taal
Gazi University School of Medicine,
Department of Radiology, Beyoğlu, Istanbul, Turkey
Phone & Fax: +90 (312) 212 4040
E-mail: turgtal@efsnr.org.tr

Scientific Secretary Prof. Civan Akak
Marmara University School of Medicine,
Department of Radiology, Bursa, Turkey
Phone: +90 (312) 388 1585 Fax: +90 (312) 388 6884
E-mail: civan@efsnr.org.tr

Organizing Secretary Cengiz Korkmaz
Dokuz Eylül University School of Medicine,
Department of Radiology, İzmir, Turkey
Phone: +90 (312) 337 2986 Fax: +90 (312) 266 1076
E-mail: cengiz@efsnr.org.tr

Pharmacological Mechanisms Underlying Oxygen-Ozone Therapy for Herniated Disc

L. SIMONETTI, L. RAFFI, P. CENNI, R. AGATI, M. LEONARDI

Servizio di Neuroradiologia, Ospedale Bellaria, Bologna

Key words: herniated disc, root pain, ozone

SUMMARY - In the light of our present knowledge, pain caused by nerve root compression should be deemed a symptom of multifactorial origin in which the neural and perineural inflammatory reaction and its biohumoral mediators play a major role, flanked by venous stasis due to mass effect on the perineural circulation. Nerve compression appears to play an adjuvant role by generating nerve conduction abnormalities due to fibre demyelination with a direct or indirect anoxic-ischaemic mechanism.

As pain is multifactorial, ozone may also have a multifactorial pharmacological effect alleviating disc compression by shrinkage and triggering pro-fibrosing mechanisms in the herniated disc thereby counteracting the inflammatory cascade of biohumoral and cell-mediated components and improving the hypoxic status linked to arterial compression and venous stasis. Lastly, ozone may have a reflex therapy effect ("chemical acupuncture") breaking the chain of chronic pain stimulating anti-nociceptor analgesic mechanisms.

Basi farmacologiche dell'azione dell'Ossigeno-Ozonoterapia nell'ernia discale

RIASSUNTO - In base alle nostre attuali conoscenze, il dolore radicolare secondario al conflitto disco-radicolare va considerato un sintomo a genesi multifattoriale in cui la reazione infiammatoria neurale e perineurale gioca un ruolo importante, insieme alla stasi venosa dovuta all'effetto compressivo dell'ernia sul circolo periradicolare. La compressione radicolare ha un importante ruolo adiuvante in quanto genera anomalie di conduzione nervosa secondaria alla demielinizzazione diretta o su base iposso-ischemica.

Se il sintomo dolore è multifattoriale, anche l'azione farmacologica dell'ozono presenta la potenzialità di agire in maniera multifattoriale, potendo sia agire sulla compressione discale attraverso la disidratazione e l'innescare di meccanismi pro-fibrotizzanti dell'ernia discale, sia contrastando la cascata infiammatoria nelle componenti bioumorale e cellulo-mediata; esso, inoltre, migliora la situazione ipossica legata sia alla compressione arteriosa sia, soprattutto, alla stasi venosa. Non va dimenticata, infine, l'azione riflessoterapica ("agopuntura chimica") capace di interrompere la catena del dolore cronico attraverso lo stimolo di meccanismi antalgici di tipo antinocicettivo.

Introduction

An analysis of the pain caused by nerve root compression is a prerequisite to understanding the mechanisms underlying the effect of ozone on pain caused by herniated disc^{19,28}.

Root pain is commonly linked to nerve compression (disc-root or spine-root conflict). However, there is much evidence in clinical practice that the cause-effect ratio of root pain is not as straightforward as is generally thought²⁴. For example, we know that many people live normal lives despite a disc herniation disclosed by chance during neuroradiological investigation of the spine for reasons other than disc disease. In addition, patients with known disc herniation live with the lesion in between pain attacks, even though the morphology of the disc lesion and consequent nerve root compression remain unchanged on CT and MR scans.

Another common finding in a fair number of patients is the success of medical management or micro-invasive surgery such as intramuscular or intradiscal oxygen-ozone injection, in resolving pain without affecting the morphology of the herniation, i.e. with no structural change to the disc lesion.

Lastly, although disc compression is corrected by surgery, many patients continue to feel pain, either attenuated or even exacerbated, irrespective of the structural changes to the disc herniation disclosed by neuroradiological scans after the operation²⁶.

These findings led us to investigate the mechanisms responsible for root pain related to the pharmacological mechanisms of ozone action in herniated disc.

Pathogenesis of Root Pain

Reviewing the literature, we can distinguish two broad categories of pathogenetic mechanisms: mechanical and inflammatory, to which should be added pain exacerbation linked to chronic illness^{24,26}.

1. Pathogenetic Components of Root Pain: Mechanical Pressure

The mechanical factors responsible for pain are linked to the mass effect of the herniated disc material. In turn, these can be divided into:

- *Direct mechanical factors*: given the absence of nociceptors in the nerve bundle, these are linked in order of importance to:
 - Compression of the spinal ganglion, possible in intraforaminal and extraforaminal herniation²²

- Deformation and flattening of the ligaments and annulus, location of the afferent nociceptors to Luschka's nerve of the posterior root of the spinal nerve;

- Deformation and flattening of nerve fibres disrupting the myelin nerve sheath with possible major conduction abnormalities.

- *Indirect mechanical factors*: globally defined as vasculomediated and divided into:

- "ischaemic" vasculomediated factors with trophic nerve impairment due to compression of the arterial afferents and microcirculation of the nerve bundle and secondary anoxic demyelination of the nerve fibres;

- vasculomediated factors due to venous stasis with oedema and trophic nerve impairment caused by partial or total blockage of venous reflux (especially in intraforaminal herniations); this seems to be the most important mechanical factor responsible for root pain because of its effects on the spinal ganglion due to the anatomical relations between the intraforaminal vessels and spinal ganglion

2. Pathogenetic Components of Root Pain: Inflammation

Neural and perineural inflammation play a major role in the origin of root pain (note the frequent beneficial effects of corticosteroid therapy)^{2,10,23}. Speculative evidence of the importance of inflammatory factors is that higher levels of antibodies anti-pso P27 (markers for inflammatory process, particularly of autoimmune origin) are found in CSF from patients with low back pain and sciatica¹¹.

They include:

- *Immune-mediated inflammatory reaction*: experimental and other evidence shows that disc protrusion causes immune inflammatory events. The most likely hypothesis (albeit not universally accepted) to account for this behaviour is that the adult intervertebral disc is segregated from a humoral standpoint with respect to the immune system as long as it is confined within the fibrocartilaginous structure of the annulus. Once the disc is herniated, it is recognised as "non self" by the immunocompetent system, triggering a cell-mediated reaction in other tissues. The presence of peridiscal inflammatory tissue is confirmed by the CT and MR finding of peripheral enhancement of the disc fragment after i.v. contrast administration²¹

In addition to the findings of Zwarth et Al²⁹, further experimental evidence of the autoimmune component of peridiscal inflammation is the finding of macrophages with IL 1 β gene expression

characteristic of autoimmune reactions²² and the reduction of mechanical hyperalgesia following drug-induced leucopenia under experimental conditions¹⁵.

• *Inflammatory reaction due to biohumoral factors linked to disc tissue*²¹: experimental evidence in this field includes:

- Phospholipase A2 (PLA2): the herniated disc material contains very high levels of PLA2 enzyme activity. PLA2 is a potent inducer of the inflammatory reaction since its enzymatic activation to arachidonic acid leads to the production of major chemical mediators of inflammation such as prostaglandins and leucotrenes. In addition, PLA2 may directly damage nerve fibres by attacking perineural and neural membrane phospholipids¹⁴;

- Matrix metalloproteinases (MMPs): there is a significant production of these enzymes which enhance the inflammatory reaction by attacking disc tissue;

- Prostaglandin E2 (PGE2): PGE2 is produced directly by the disc tissue and by the enzymatic intervention of PLA2 which is known to be a potent inducer of inflammation; the same applies to interleukin 6 (IL6)^{7,3};

- Ongoing studies are currently investigating a recently identified glycoprotein, YKL-40, produced in abundance following joint lesions, including degenerative disease, which could be one of the main mediators of the inflammatory reaction in disc disease¹³.

3. Pathogenetic Components of Root Pain: *Symptoms Exacerbated by Chronic Pain*

Exacerbation of symptoms caused by chronic pain signifies the mechanism by which chronic mechanical and inflammatory stimulation of the nerve root stimulates the ganglionic and periganglionic nociceptors (mainly polymodal type C) responsible for hyperalgesia, a condition presenting allodynia, i.e. a lowering of the pain threshold and an increase in the intensity of pain even following subliminal stimuli, in some cases even activating spontaneous pain discharges³.

Pharmacological Mechanisms Underlying the Effect of Ozone on the Various Components of Root Pain

1. Effect of Ozone on Direct Mechanical Pressure

The effect ozone is thought to have on the herniated disc as such is based on the biochemical composition of the intervertebral disc, mainly composed of proteoglycans and collagen^{16,25,27}.

Cartilage proteoglycans^{2,6,18} comprise a series of

copolymers made up of a protein nucleus, called the "core protein", bound to about 100 lateral unramified chains of chondroitinsulphate and up to 50 chains of keratansulphate. The chondroitinsulphate chains are strongly polyanionic and bind large amounts of water, whereas the keratansulphate chains are less so.

Collagen^{5,7} forms a solid fibrous piece of armour which supports and neutralizes the forces of traction and cutting due to joint movement. Of the fourteen types of collagen known, the outermost part of the anulus fibrosus mainly belongs to type I. Type II collagen predominates in the innermost part of anulus and type IV which is mainly found in the "nucleus pulposus".

Hence the nucleus pulposus and the herniated disc are complex macromolecular structures containing water linked to various hydrophilic matrices. How does ozone attenuate direct mechanical compression?

Because of its solubility and pressure, once injected into the disc, ozone dissolves in the intradiscal water and immediately decomposes generating a ROS cascade³. As intradiscal water contains a minimal amount of fatty acids, lipoperoxides are unlikely to form. The oxidation of the different substrates present in the disc, especially glucose, galactose, N-acetyl-glycosamine, glycuronic acid, glycine and 4-hydroxyprolin, ruptures the intra and intermolecular ligands leading its three-dimensional structure to collapse¹¹. These events may occur in both the nucleus pulposus and the herniated disc and are thought to lead to resorption of the water and fibrosis^{17,20}.

2. Effect of Ozone on the Indirect Mechanical Factors

The indirect mechanical factors are largely vasculomediated. In this case, ozone exerts one of its best known pharmacological effects, i.e. enhancing

Table 1 **Pain as a multifactorial symptom**
Tabella 1 **Il dolore come sintomo multifattoriale**

<ul style="list-style-type: none"> • Mechanical factors <ul style="list-style-type: none"> - DIRECT - INDIRECT • Inflammatory response <ul style="list-style-type: none"> - CELL-MEDIATED - BIOHUMORAL • Symptoms exacerbated by chronic pain
--

intra and trans-tissue oxygenation thereby improving hypoxia and venous and lymphatic stasis¹².

3. *Effect of Ozone on the Cell-Mediated Inflammatory Response*

Ozone affects the cell-mediated inflammatory response to herniation by means of two main pharmacological mechanisms^{3,4}:

- inhibiting the release of proteinases by macrophages and neutrophil polymorphonucleates;
- enhancing the release of immunosuppressant cytokines (interleukin 10, TGF beta 10) which inhibit any cytotoxic clones.

4. *Effect of Ozone on the Biohumoral Inflammatory Response*

The possible effect of ozone on the biohumoral component of the inflammatory response is more complex. Bearing in mind the biohumoral factors involved in the inflammatory response, ozone could exert its action as follows:

- inhibiting the synthesis of pro-inflammatory prostaglandins;
- inhibiting the release of bradykinin or pain-inducing compounds;
- neutralizing endogenous ROS and stimulating local production of anti-oxidant enzymes;
- increasing the release of antagonists, the pro-inflammatory cytokines like interleukin 1, 2, 8 and 15.

5. *Effect of Ozone on Symptoms Exacerbated by Chronic Pain*

Ozone is thought to relieve symptoms exacerbated by chronic pain as a type of “chemical acupuncture” or “reflex therapy” (Bocci, Barbi-

ero). This depends on the counter-irritation effect of the needle-gas combination which would have a reflex action on the antinociceptor system. Insertion of the needle and subsequent injection of the ozone under positive pressure stimulates the nociceptors of the paravertebral muscles. This in turn may inhibit the spinal cord nociceptive neurons by release of opioid peptides. In other words, stimulation by pressure and chemoceptors and neuromuscular spindle fibres in the site of disc disease may give rise to a sort of local lateral inhibition. Last but not least, any direct nociceptive stimulation is known to relieve pain through the mechanism of diffused noxious inhibitory control^{1,3}.

Conclusive Remarks

In the light of our present knowledge, root pain due to nerve root compression should be deemed a symptom of multifactorial origin in which the neural and perineural inflammatory reaction and its biohumoral mediators play a major role, flanked by venous stasis due to mass effect on the perineural circulation. Nerve compression appears to play an adjuvant role by generating nerve conduction abnormalities due to fibre demyelination with a direct or indirect anoxic-ischaemic mechanism.

As pain is multifactorial, ozone may also have a multifactorial pharmacological effect alleviating disc compression by shrinkage and triggering pro-fibrosing mechanisms in the herniated disc thereby counteracting the inflammatory cascade of biohumoral and cell-mediated components and improving the hypoxic status linked to arterial compression and venous stasis. Lastly, ozone may have a reflex therapy effect (“chemical acupuncture”) breaking the chain of chronic pain stimulating anti-nociceptor analgesic mechanisms.

References

- 1 Barbiero A: Personal communication. Ischia, 5th October 2000.
- 2 Bayliss MT: Proteoglycan structure in normal and osteoarthrotic human cartilage. In: Kuettner K, Schleyerbach R, Hascall VC (eds): Articular cartilage biochemistry. Raven Press: 295-310, New York 1986.
- 3 Bocci V: Ossigeno-Ozonoterapia. Casa Editrice Ambrosiana, Milano 2000.
- 4 Bocci V: Ozone as a bioregulator. Pharmacology and toxicology of Ozone Therapy today. J Biol Regul Homeos Agents 10: 31-53, 1998.
- 5 Carney SL, Billingham MEJ, Muir H: The structure and metabolism of collagen and proteoglycan in normal and osteoarthrotic articular cartilage. In: Verbruggen G, Veys EM: Degenerative Joint: 117-128, 1985.
- 6 Elliott RJ, Gardner DL: Changes with age in the glycosaminoglycans of human articular cartilage. Ann Rheum Dis 38: 371-377, 1979.
- 7 Eyre DR: Collagens of the disc. In: Ghosh P (ed): Biology of the intervertebral disc. CRC Press vol 1. Boca Raton FL: 171-188, 1988.
- 8 Gallucci M, Bozzao A et Al: Does postcontrast MR enhancement in lumbar disk herniation have prognostic value? J Comput Assist Tomogr 19 (1): 34-38, 1995.
- 9 Goupille P, Jayson MI et Al: The role of inflammation in disk herniation-associated radiculopathy. Semin Arthritis Rheum 28 (1): 60-71, 1998.
- 10 Guerne PA, Carson DA, Lotz M: IL-6 production by human articular chondrocytes. Modulation of its synthesis by cytokines, growth factors, and hormones in vitro. J Immunol 144: 499-505, 1990.
- 11 Hawkins CL, Davies MJ: Direct detection and identification of oxidative radicals generated during the hydroxyl radical induced degradation of hyaluronic acid and related materials. Rad Biol Med 133: 321-325, 1996.
- 12 Iliakis E, Macheras G, Kostakos A: L'Ozonoterapia nel trattamento della lombalgia. Orthopaedics 8: 29-33, 1995.
- 13 Johansen-JS, Jensen-HS, Price PA: A new biochemical marker for joint injury. Analysis of YKL-40 in serum and synovial fluid. Br-J-Rheumatol: 32: 949-955, 1994.
- 14 Kang JD, Georgescu HI et Al: Herniated Lumbar Intervertebral Discs Spontaneously Produce Matrix Metalloproteinases, Nitric Oxide, Interleukin-6, and Prostaglandin E2. Spine 21: 271-277, 1996.
- 15 Kawakami M, Tamaki T et Al: Role of leukocytes in radicular pain secondary to herniated nucleus pulposus. Clin Orthop 376: 268-277, 2000.
- 16 Leonardi M, Simonetti L, Agati R: Neuroradiology of spine degenerative disease. Best Practice & Research Clinical Rheumatology 16: 59-88, 2002.
- 17 Leonardi M, Simonetti L, Barbara C: The effects of ozone on the nucleus pulposus: pathological data on one surgical specimen. Rivista di Neuroradiologia 14: 57-61, 2001.
- 18 McDevitt CA: Proteoglycans of the intervertebral disc. In P Ghosh (eds). Biology of the intervertebral disc: 151-170, New York 1988.
- 19 Muto M, Avella F: Percutaneous treatment of herniated lumbar disc by intradiscal oxygen-ozone injection. Interventional Neuroradiology 4: 279-286, 1998.
- 20 Nietfeld JJ, Wilbrink B et Al: Interleukin-1 induced interleukin-6 is required for the inhibition of proteoglycan synthesis by interleukin-1 in human articular cartilage. Arthritis Rheum 33: 1695-1701, 1990.
- 21 Oystein PN, Svein IM, Osterud B: The Inflammatory Properties of Contained and Noncontained Lumbar Disc Herniation. Spine 22: 2484-2488, 1997.
- 22 Rabischong P: Functional anatomy of the spine. Lecture in "ECNR '98". Bologna, 1998.
- 23 Saal J: The Role of Inflammation in Lumbar Pain. Spine 20: 1521-1527, 1995.
- 24 Simonetti L, Agati R et Al: Mechanism of pain in disc disease. Rivista di Neuroradiologia: 14: 171-174, 2001.
- 25 Simonetti L, Agati R, Leonardi M: Anatomia e fisiopatologia dell'unità funzionale disco-somatica. Rivista di Neuroradiologia 14: 7-16, 2001.
- 26 Simonetti L, Agati R: Why does disc-root conflict generate pain? Rivista di Neuroradiologia 11: 403-404, 1998.
- 27 Simonetti L, Barbara C: Reflections on the nucleus pulposus. Rivista di Neuroradiologia 11: 399-402, 1998.
- 28 Tommasini G, Lavaroni A et Al: Ozonoterapia intradiscale. Atti Congresso di Ortopedia, Mestre. Libreria Cortina Editore: 351-359, Torino 1998.
- 29 Zwart JA, Ivernes OJ et Al: Higher levels of antibodies against the psoriasis-associated antigen pso p27 in cerebrospinal fluid from patients with low back pain and sciatica. Spine 24 (4): 373-377, 1999.

Dr L. Simonetti
 Servizio di Neuroradiologia
 Ospedale Bellaria
 via Altura 3
 40139 Bologna

Associazione Italiana per la Ricerca e l'Aggiornamento Scientifico

A.I.R.A.S.

IX Corso di formazione professionale in Ossigeno-Ozonoterapia

1° Seminario: 16-18 Maggio 2003

2° Seminario: 20-22 Giugno 2003

3° Seminario: 04-06 Luglio 2003

L'A.I.R.A.S. è arrivata al suo diciassettesimo anno di attività scientifico-didattica nel campo delle tecniche terapeutiche non invasive. Anche nel 2003 organizza un corso di Ossigeno-Ozonoterapia professionalizzante.

Il Corso è destinato ai laureati in Medicina e Chirurgia.

Durata: 60 ore in 3 week-end allargati di lezioni teorico-pratiche. Questo nuovo presidio terapeutico sta trovando una notevole diffusione per la sua facilità d'impiego, per la maneggevolezza e l'ampio spettro d'azione.

Alcuni degli argomenti oggetto di trattazione sono:

L'ozono intradiscale ed in somministrazione paravertebrale nella cura del conflitto disco radicolare, suo impiego nelle vasculopatie periferiche e cerebrali, indicazioni e meccanismo d'azione in reumatologia ed in traumatologia sportiva. Ozono e soglia del dolore ed impiego in terapia antalgica. Razionale e meccanismo d'azione della piccola e grande autoemoterapia ozonizzata. L'Ozonoterapia in flebologia.

CORPO DOCENTE

Dott. C. Amato - Servizio di Anestesia e Terapia Antalgica, Ospedale di Gironcoli

Dott. G. Barco - Società Scientifica Eumedica Ozono

Dott. V. Bocci - Istituto di Fisiologia, Università di Siena

Dott. F. Ceccherelli - Dipartimento di Farmacologia ed Anestesiologia A.I.R.A.S.

Dott. R. Dall'Aglio - Parma

Prof. N. Jucopilla - Ospedale S. Bonifacio (VR)

Dott. F. Loprete - A.I.R.A.S., Padova

Dott. P. Manchiato - EUNI, Treviso

Dott. R. Matassi - Divisione di Chirurgia Vascolare, Ospedale di Garbagnate, Milano

Dott. Lamberto Re - Istituto di Scienze Sperimentali e Cliniche, Università di Ancona

Dott. M. Rossato - Dipartimento di Farmacologia ed Anestesiologia, A.I. R.A.S.

Al Corso sono stati assegnati 50 punti ECM

Per informazioni

Dott. F. Ceccherelli - A.I.R.A.S.

c/o Istituto di Anestesiologia e Rianimazione - via C. Battisti 267 - 35121 Padova

Tel. (049) 8213092 - Fax: (049) 8754256 - E-mail: istaneri@unipd.it

Fisioterapia ed Ossigeno-Ozonoterapia nel trattamento della lombosciatalgia Quali trattamenti associare e quando?

C. CALABRETTO, W. PASSERI, L. BISSOLOTTI, F. ALBERTINI*, M. BONETTI**, M. DAMINI***, E. MARINONI****, C.M. LONGO*****

Servizio di Recupero e Rieducazione Funzionale, Casa di Cura Domus Salutis, Brescia

**Servizio di Neuroradiologia, Casa di Cura S. Anna, Brescia*

*** Servizio di Neuroradiologia, Istituto Clinico Città di Brescia*

**** U.O. Terapia del dolore, Casa di Cura S. Camillo, Cremona*

***** U.O. Ortopedia, Ospedale Niguarda, Milano*

RIASSUNTO - Scopo di questo lavoro multicentrico è stato quello di valutare le principali terapie fisioterapiche strumentali attualmente utilizzate per il trattamento della lombalgia complicata o no da sciatalgia al fine di poter comprendere quali di queste e quando possano essere associate all'Ossigeno-Ozonoterapia.

Gli Autori hanno pertanto rivalutato i principali lavori comparsi in letteratura inerenti l'Ozonoterapia¹⁻¹⁸ ed in particolare è risultata fondamentale la comprensione dei meccanismi d'azione della miscela gassosa ben documentata dall'esperienza di Simonetti, Leonardi ed Andreula in "Basi farmacologiche e biochimiche dell'azione dell'Ossigeno-Ozonoterapia nel trattamento dei conflitti disco-radicolari da ernia discale"¹⁷.

Physiotherapy and Oxygen-Ozone Therapy in the Management of Low Back Pain and Sciatica Which Treatments Should Be Combined and when?

Key words: low back pain, sciatica, oxygen-ozone therapy, physiotherapy

SUMMARY - *This multicentric study aimed to assess the main instrumental physiotherapy techniques currently used in the management of low back pain with or without sciatic nerve involvement to identify the best physiotherapy to be associated with Oxygen-Ozone Therapy.*

We reviewed published studies on Ozone Therapy¹⁻¹⁸, focusing on the mechanisms of action of the gas mixture outlined in detail by Simonetti, Leonardi and Andreula¹⁷.

Introduzione

Le ricerche epidemiologiche degli ultimi anni testimoniano che la prevalenza della lombalgia nel cosiddetto mondo Occidentale ha assunto i connotati di una malattia epidemica, comportando di conseguenza costi sociosanitari, diretti ed indiretti, imponenti.

Tale situazione ha portato alla nascita e diffusione, più o meno rilevante, di numerose metodiche riabilitative e non per il trattamento conservativo della lombalgia.

Possiamo concettualmente distinguere tre diversi approcci fisioterapici al problema: strumentale, manuale, funzionale.

La fisioterapia strumentale si avvale dell'utilizzo di diverse terapie antalgiche che sfruttano diverse energie fisiche a scopo terapeutico: correnti elettriche, onde elettromagnetiche, ultrasuoni (figura 1), campi magnetici.

Tali fonti energetiche comportano diversi effetti biologici a carico dei tessuti trattati, in particolar modo inducono un'ipertermia locale nella zona trattata, nel caso specifico a carico del tessuto muscolare paravertebrale trattato. L'incremento della temperatura determina un miglioramento del microcircolo (vasodilatazione), un conseguente drenaggio dei cataboliti infiammatori, un effetto antiflogistico e miorilassante.

Passeremo ora in rassegna le principali terapie strumentali utilizzate per il trattamento della lombalgia/sciatalgia sostenuta da discopatia, valutando poi l'eventuale possibilità di associarle all'Ossigeno-Ozonoterapia.

Elettroterapia antalgica

Si fonda sull'utilizzo della corrente elettrica, opportunamente modulata per intensità e frequenza, avendo i propri presupposti terapeutici in un'azione antalgica per l'inibizione sia dei nocicettori periferici e dei circuiti spinali del dolore (Gate control); inoltre si suppone che tali correnti antalgiche, da distinguersi rispetto alle eccitomotorie, siano in grado di determinare una liberazione di endorfine ad azione analgesica.

A questa classe di correnti appartengono la TENS (Transcutaneous Nerve Stimulation), la corrente galvanica, diadinamica, interferenziale, Traebert, la ionoforesi (che sfrutta anche l'effetto terapeutico del farmaco antinfiammatorio utilizzato nel trattamento)²⁹.

Conclusioni: è nostro parere che tali terapie fisiche possano essere proposte contestualmente al trattamento con Ossigeno-Ozonoterapia.

Ionoforesi

È una forma di elettroterapia che utilizza la corrente continua per indurre il passaggio di farmaci attraverso la cute. La corrente utilizzata è di tipo unidirezionale e sono utilizzati solo quei farmaci che risultano ionizzabili in soluzione acquosa, la cui filtrazione cutanea è condizionata dal peso molecolare. Inoltre la penetrazione ionica è maggiore con basse intensità di corrente e lunga durata di trattamento, raggiungendo comunque una profondità massima di circa 2-3 cm. A questa profondità una parte del farmaco tende ad essere assorbito dal circolo capillare, mentre la restante si lega alle proteine del tessuto interstiziale fungendo da depositi a lenta cessione²⁹.

Conclusioni: esistono ancora dubbi sulla reale efficacia del farmaco una volta penetrato sottocute, inoltre l'impostazione di un ciclo di trattamento contemporaneo o temporalmente contiguo alla terapia con O₂-O₃ risulta ridondante rispetto agli obiettivi terapeutici e non sostenuto da un adeguato rapporto costo beneficio medico ed economico.

Laser terapia

questa terapia strumentale fonda il proprio razionale terapeutico sugli effetti biologici prodotti dalla luce LASER (Light amplification by stimulated emission of radiation). Si basa sulla produzione di un fascio di fotoni derivante dalla stimolazione di atomi da parte di altri fotoni induttori.

Il fascio di fotoni viene prodotto da un materiale attivo (CO₂, Neodimio, Argon, Elio-Neon) eccitato dalla corrente elettrica che lo attraversa. I laser vengono classificati in funzione della fonte, della modalità di emissione (continua e pulsata) e dalla potenza.

Gli effetti sui tessuti biologici sono rappresentati dalla stimolazione mitocondriale, dalla attivazione del microcircolo, dalla attivazione della peristalsi linfatica e dalla iperpolarizzazione delle membrane delle fibre nervose.

Si suppone quindi che i Laser terapeutici abbiano un'azione biostimolante ed antiflogistica sui tessuti trattati. Le applicazioni possono essere effettuate con manipolo, per il trattamento focalizzato di punti trigger o tender della muscolatura sofferente o nelle tendinopatie inserzionali. Tale modalità consente di trattare i tessuti anche in profondità (fino a 5-7 cm). Nell'applicazione a scansione vengono trattate superfici ampie con minor penetrazione in profondità della luce laser, portando prevalentemente ad un effetto antiedemigeno e miorilassante²⁹ (figura 2).

Conclusioni: il contemporaneo trattamento della lombalgia con laserterapia e O₂-O₃ terapia non sembra porre particolari controindicazioni, presentando effetti sovrapponibili.

Trazioni lombari

Possono essere manuali, meccaniche, passive ed attive, del tratto cervicale o lombare. L'obiettivo finale di queste metodiche fisioterapiche consiste nell'ampliamento dello spazio discale intervertebrale attraverso l'applicazione di un carico assiale traente sulla colonna vertebrale, mantenendo un ancoraggio all'estremità distale.

Le forze di trazione utilizzate variano da 4-20 Kg (colonna cervicale) a 20-40 Kg o comunque fino al 50% del peso corporeo (tratto lombare). Tali carichi possono essere applicati in modo continuativo od intermittente per un periodo di circa 20 minuti; durante il trattamento per cervicgia il paziente è seduto con il rachide cervicale in posizione neutra o a circa 20° di flessione, per il tratto lombare la posizione è supina²⁹ (figura 3).

Conclusioni: l'applicazione contestuale del trattamento con O₂-O₃ e trazioni dovrebbe richiedere estrema cautela, monitorando attentamente le forze applicate e la sintomatologia riferita. Alla luce delle conoscenze attuali, ancora carenti il trattamento con trazioni dovrebbe essere posticipato ad alcune settimane dopo il termine delle infiltrazioni con miscela di O₂-O₃.

Protocolli chinesiterapici

La rieducazione funzionale ai problemi del rachide lombare non è solo rivolta al trattamento della fase acuta dolorosa ma alla stabilizzazione funzionale della colonna vertebrale. Infatti la fase acuta si caratterizza peraltro per una tendenza alla risoluzione spontanea entro poche settimane dall'insorgenza. In funzione dei vari approcci proposti gli obiettivi perseguibili sono l'accelerazione del processo di risoluzione dei sintomi, della guarigione tissutale e la correzione di schemi motori favorevoli la recidiva dolorosa. In questo ultimo caso si pone maggiore attenzione alla prevenzione secondaria delle rachialgie proponendo non solo un rinforzo analitico della muscolatura stabilizzatrice del tronco (addominali ed estensori), ma anche una correzione globale delle catene muscolari e delle posture viziose¹⁹.

1. Rieducazione propriocettiva

Si tratta di una metodica di origine francese, il cui presupposto fondamentale si basa sulla valuta-



Figura 1 Esempio di applicazione ultrasuonoterapia con testina per il tratto lombare.

Figure 1 Application of ultrasound treatment using a lumbar back.



Figura 2 Esempio di laserterapia per il tratto lombare utilizzando manipolo.

Figure 2 Laser therapy on the lumbar spine using a handpiece.

zione degli elementi qualitativi e quantitativi della forza muscolare all'interno degli schemi motori lombo-pelvici. Non propone un lavoro analitico ma globale ed inserito in un contesto motorio più ampio.

L'approccio valutativo si fonda sulla determinazione sia della riduzione dell'articolarià lombo pelvica che della coordinazione motoria distrettuale. Introducendo quindi considerazioni sulla qualità e quantità di informazioni propriocettive che provengono dalla colonna vertebrale.

L'approccio metodologico si basa sulla ricostruzione della capacità di ricevere informazioni dalla colonna e la successiva riprogrammazione del controllo posturale con una "presa di coscienza" del corretto posizionamento e portamento. Vengono

proposti esercizi di posizionamento corporeo davanti allo specchio, con e senza le afferenze visive a controllare i movimenti, eseguendo esercizi globali e non a carattere analitico. Inoltre alcuni esercizi svolti in ortostasi contemplano la flessione del tronco.

Tra gli esercizi ne vengono proposti alcuni in cui il paziente esegue esercizi di riduzione della lordosi lombare verso il ripiano del lettino, portandosi verso l'inversione della fisiologica curvatura lombare.

All'interno del programma vengono utilizzate delle tecniche di massaggio non solo a scopo analgesico ma anche con finalità propriocettive; alcune delle posizioni da assumere possono essere in rotazione e flessione del rachide lombare²².

Conclusioni: la metodica descritta potrebbe porre alcune controindicazioni al contemporaneo trattamento con O₂-O₃ terapia per lo svolgimento di manovre in grado di incrementare le forze a carico delle fibre posteriori dell'anulus discale. La proposta di un miglior controllo posturale ed il tentativo di raggiungere una migliore coordinazione dei movimenti lombo-pelvici sono un'utile integrazione al trattamento iniettivo una volta superate alcune settimane dalla fine dello stesso.

2. Metodo dei riflessi posturali

Anche questo approccio riabilitativo alla lombalgia è di origine francese. L'obiettivo dichiarato è di raggiungere una ottimale correzione della postura proponendo stimolazioni dell'arco riflesso che inducano una maggior stabilità articolare del tratto lombosacrale.

Si sfruttano a tal fine delle cocontrazioni isometriche degli agonista/antagonisti (esercizi di tipo statico).

Il passo iniziale è la valutazione e la correzione delle posture viziate, associata ad un'attenta analisi delle catene muscolari e della postura corporea.

Questo approccio viene proposto solo dopo il periodo acuto di dolore, inserendo esercizi globali di allungamento della colonna vertebrale e di riequilibrio degli agonisti/antagonisti.

Tra questi ne vengono effettuati in posizione supina con retroversioni del bacino o con opposizione manuale sugli arti inferiori; vengono inoltre trattate le catene muscolari anteriori, ad esempio con allungamento dei muscoli pettorali.

All'interno di questo approccio si sottolinea l'importanza delle tecniche di massaggio e della profilassi ergonomica²³.

Conclusioni: in seguito a trattamento con O₂-

O₃ non sembrano sussistere controindicazioni all'utilizzo di tale metodica rieducativa.

3. Riprogrammazione sensomotoria

Elaborata da Autori italiani, questa metodica si propone di inserire un protocollo di integrazione funzionale degli stimoli che giungono alla colonna al fine di ripristinare un corretto atto motorio. Vengono sfruttati quindi meccanismi propriocettivi, esterocettivi, vestibolari, cervicali, visivi ed uditivi.

Si vuol far comprendere al paziente che parte del problema è legato a posture scorrette, proponendo un procedimento di autoconoscenza del proprio corpo ed armonizzazione del gesto. Sottolineando la globalità dell'intervento riabilitativo. Il trattamento è indicato per le instabilità segmentarie, l'ipermobilità in lassità legamentose, la spondilolistesi e gli esiti chirurgici.

Vengono proposti esercizi propriocettivi su piani instabili in diverse posizioni corporee (seduta, ortostasi, in ginocchio), stimolando così il tono muscolare ed i riflessi posturali. Si utilizzano schemi motori sempre più complessi fino alla flessione del tronco abbinata alla flessione¹⁹.

Conclusioni: parte degli esercizi proposti non sono controindicati negli esiti di trattamento con O₂-O₃, tuttavia si sollevano alcune eccezioni circa l'imposizione di esercizi in rotazione e flessione lombare.

4. Rolfing

Questa metodica si fonda sul miglioramento dell'allineamento vertebrale attraverso manipolazioni profonde della fascia muscolare. Gli Autori sottolineano infatti l'importanza delle fasce connettivali muscolari in qualità di strutture coinvolte nel sostegno del corpo.

Il trattamento è impostato sulla globalità dell'organismo e non in segmenti corporei distinti; l'operatore utilizza le nocche, le dita, i gomiti per deformare meccanicamente il tessuto connettivo sottostante.

Le forze vengono applicate tangenzialmente al corpo seguendone il profilo, chiedendo anche al paziente di collaborare al trattamento muovendosi secondo determinate direzioni¹⁹.

Conclusioni: questo approccio non è adatto alla fase acuta ma piuttosto all'esito cronico della condizione morbosa, negli esiti tardivi al trattamento con O₂-O₃ non sembrano esistere controindicazioni assolute all'uso del Rolfing.

5. Approccio razionale di Sikorski

Rappresenta un tentativo di razionalizzare il processo di valutazione e trattamento della lombalgia. L'Autore ha proposto una classificazione del dolore lombare distinguendolo in: reumatico; maligno; meccanico; anteriore e posteriore.

Il trattamento proposto parte dalla fase acuta, dove viene indicato il riposo a letto e l'utilizzo di un ortesi lombare (concetti ormai superati). Passando quindi ad un approccio educativo ergonomico ed alla proposta di esercizi in estensione (per le discopatie) o in flessione (per la sindrome delle faccette articolari). I pazienti vengono quindi invitati a praticare attività sportive a carattere aerobico (nuoto, ciclismo, cammino).

Nella fase subacuta e cronica sono inoltre contemplate alcune tecniche manipolative²⁴.

Conclusioni: alcuni aspetti di questa metodica sembrano porre delle controindicazioni al contemporaneo trattamento con O₂-O₃, con particolare riferimento all'eventuale istituzione di esercizi in flessione lombare e ad atti manipolativi.

6. La rieducazione analitica di Sohier

Questo trattamento ha il proprio fondamento sul concetto di armonizzazione delle forze che gravano sulle articolazioni della colonna vertebrale. In particolar modo si pone l'accento sulla potenziale sofferenza delle articolazioni zigoapofisarie come cerniere articolari in grado di regolare la corretta distribuzione del carico sul disco intervertebrale e quindi come fonte di dolore lombare. Vengono quindi impostati esercizi finalizzati al loro trattamento nel tentativo di riequilibrare le forze che gravano su tali strutture.

Gli esercizi sono effettuati in decubito laterale, a ginocchia flesse eseguendo progressivamente dei movimenti elicoidali del tronco al fine di decoaptare le faccette articolari. In questa proposta le manovre devono essere delicate, indolori e progressive¹⁹.

Conclusioni: deve essere posta particolare attenzione all'esecuzione di manovre di questo tipo (rotazione e flessione del tronco) nel periodo immediatamente successivo alle sedute con O₂-O₃.

7. Rieducazione posturale globale

Rappresenta una delle metodiche rieducative più conosciute nel panorama riabilitativo. È di derivazione francese (elaborata da PH Souchart) ed è stata proposta verso la fine degli anni Ottanta.



Figura 3 Trazione meccanica passiva in posizione supina su lettino motorizzato.

Figure 3 Passive mechanical traction in supine position on a motorized couch.



Figura 4 Esempio di esercizio in estensione sul piano sagittale secondo protocollo Mc Kenzie.

Figure 4 Extension on the sagittal plane according McKenzie's protocol.

I presupposti del trattamento si fondano sulla individuazione e la correzione di squilibri di forze all'interno di alcune catene muscolari del corpo umano.

Queste catene possono essere anteriori e posteriori, esse sono rappresentate da gruppi muscolari (statici e dinamici) tra loro contigui e condizionanti la distribuzione delle forze a carico della colonna vertebrale.

Vengono quindi proposte alcune posture in allungamento che determinano un riequilibrio muscolare con rinforzo della muscolatura ipostenica (effettuato in condizioni isometriche) e stretching globale dei gruppi muscolari accorciati²⁵.

Conclusioni: è un approccio indicato sia nella fase subacuta che cronica della lombalgia e rappresenta un'utile integrazione al trattamento con Ossigeno-Ozonoterapia. Pur non riscontrando controindicazioni assolute alla contemporaneità del trattamento è preferibile procrastinare di almeno alcuni giorni l'inizio della fase rieducativa.

8. La stabilizzazione della colonna lombare

Rappresenta un approccio in cui il paziente viene addestrato a controllare i movimenti della colonna lombare affinché questa mantenga la propria posizione neutra nelle diverse azioni della vita quotidiana (stare seduti, in piedi fermi, movimentare carichi, ecc).

Il concetto di stabilizzazione si fonda sull'allenamento dei muscoli del tronco che controllano o quanto meno influenzano la colonna vertebrale. In particolar modo la muscolatura addominale (retto, obliqui, trasverso) ma anche l'adeguata preparazione dei muscoli estensori spinali ad esercitare un efficace controllo statico e dinamico.

Gli esercizi proposti vengono eseguiti in posizione supina, prona, a carponi, seduta ed eretta e comportano anche l'utilizzo di ausili come il pallone di Bobath.

La progressione nelle diverse modalità, nell'intensità e quantità di esercizi varia in funzione delle condizioni clinico funzionali del paziente. Tuttavia questo approccio si rivolge al trattamento della lombalgia in condizioni cronica ed alla prevenzione secondaria di ulteriori danni alla colonna²⁶.

Conclusioni: viste queste considerazioni non è opportuno istituire un programma di stabilizzazione lombare e contemporaneamente trattamento con ozono.

9. Gli esercizi di Williams

Questo approccio chinesiterapico è stato proposto all'inizio degli anni '80 da Williams rappresentando una forma di trattamento meccanico della disfunzione discale all'origine del dolore lombare. La finalità iniziale degli esercizi era quella di determinare la riduzione della iperlordosi lombare in quanto genesi della lombalgia. Inducendo inoltre un incremento della elasticità muscolare degli estensori spinali, la cui condizione accorciata era ritenuta alla base del dolore acuto spesso avvertito durante movimenti di flessione dai pazienti lombalgici.

L'Autore ha proposto diverse fasi terapeutiche, da iniziare una volta terminato il periodo algico acuto, con esercizi di rilassamento al suolo (da su-

pini) e quindi in progressione fino alla flessione del tronco da seduti e successivamente in ortostasi. Il programma proposto si completa con esercizi di rinforzo dei muscoli paraspinali, addominali e quindi degli arti inferiori. I pazienti vengono inoltre educati all'esecuzione di esercizi di retroversione del bacino da supini con l'obiettivo di determinare una delordosi del rachide lombare²⁷.

Conclusioni: alcuni degli esercizi di stretching e di rinforzo muscolare sono sicuramente utili al miglioramento della flessibilità e forza muscolare. Tuttavia l'esecuzione di esercizi in flessione lombare possono generare uno stress eccessivo a carico della parete posteriore dell'anulus ed uno spostamento posteriore del nucleo polposo.

Tale effetto non è certo desiderabile né in assenza di discopatie né tantomeno in loro presenza, visto che le lesioni periferiche dell'anulus sono assolutamente più frequenti in sede posteriore e posterolaterale. Riteniamo inoltre che gli esercizi in flessione lombare siano assolutamente controindicati in corso e dopo trattamento con Ossigeno-Ozonoterapia.

10. Il trattamento McKenzie per la lombalgia

Elaborata da Robin McKenzie, fisioterapista neozelandese, negli anni '60 questo approccio alla lombalgia rappresenta una razionalizzazione del trattamento meccanico delle discopatie lombari e non. I principi di trattamento si fondano sulla possibilità di facilitare o indurre la guarigione del tessuto connettivale dell'anulus discale insorte dopo lesioni da sovraccarichi incongrui a carico parete discale.

In funzione delle modalità di presentazione del dolore lombare (centrale ed irradiato) le scelte terapeutiche sono variabili e si fondano in prima istanza sul controllo posturale ergonomico della colonna vertebrale al fine di controllare al meglio la pressione sulla parete periferica dell'anulus.

A tal scopo, ad esempio, i pazienti vengono educati a mantenere la posizione seduta utilizzando un cuscino cilindrico posto dietro la schiena all'altezza della vita. Oppure ancora a variare il più spesso possibile la loro posizione o introdurre piccoli esercizi di automobilizzazione del tratto lombare in posizione seduta. Vengono inoltre riproposti concetti propri dell'ergonomia al fine di migliorare la tecnica di movimentazione dei pesi.

Il dato più caratteristico è che il paziente viene educato a controllare ed evitare, per quanto possibile la flessione del tronco, soprattutto negli esiti di una fase acuta o subacuta, fino a che il tessuto discale non sia guarito dopo la lesione iniziale.

Il trattamento meccanico vero e proprio si fonda sull'esecuzione di esercizi di automobilizzazione attiva o attiva assistita in estensione del tratto lombare, il cui obiettivo è la riduzione parziale o totale del fenomeno protrusivo o erniario²⁸ (figura 4).

Conclusioni: questa metodica è per alcuni aspetti l'alter ego riabilitativo della terapia con miscela di ossigeno-ozono, in quanto l'obiettivo fi-

nale è la riduzione del conflitto discoradicolare in atto. La via per raggiungere tale scopo si fonda da una parte (Mc Kenzie) su un approccio meccanico e dall'altra (ozono) su uno di tipo chimico. Ancora una volta tuttavia, non esistendo dati definitivi in letteratura gli Autori propongono di attendere alcune settimane prima di impostare il trattamento meccanico, applicando comunque i concetti ergonomici tipici dell'aspetto educativo di questo trattamento.

Bibliografia

- 1 Andreula C: Ernie discali lombosacrali: tecnica di chemiodiscolisi con nucleoptesi con O₂-O₃ e infiltrazione periradicolare e periganglionare sotto guida TC. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 79-85, 2002.
- 2 Bonetti M, Cotticelli B et Al: Analisi dei risultati dopo trattamento con O₂-O₃ nelle ernie intra ed extraforaminali lombari. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 89-92, 2001.
- 3 Fabris G, Tomassini G et Al: L'Ozonoterapia nel trattamento percutaneo dell'ernia discale lombare. Rivista di Neuroradiologia 12 (suppl 4): 23, 1999.
- 4 Fabris G, Tomassini G, Lavaroni A: Percutaneous treatment of lumbar herniated disk. Rivista di Neuroradiologia, 10: 13-22, 1997.
- 5 Fabris G, Tomassini G et Al: L'Ossigenoterapia intraforaminale. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 25-30, 2001.
- 6 Fahmy Z: Ozone Therapy in rheumatic disease. Kongrelberientht 10 A. Ozon therapie bei Erkrankungen der rheumatischen Formenkreises. Ozo Nachrichten: 4-79, 1985.
- 7 Iliakis E, Fragakis E, Agapitos E: Histological changes of intervertebral discs in rabbit after intradiscal injection of ozone. EEFORT, Barcellona (E), 1997.
- 8 Iliakis E: Ozone treatment in low back pain. Orthopaedics 1: 29-33, 1995.
- 9 Iliakis E: Utilizzo dell'Ossigeno-Ozonoterapia nella pratica ortopedica. Acta Toxicol Ther vol XVII (2-3): 249-253, 1996.
- 10 Iliakis E, Valadakis V et Al: Ratiolazation of the activity of medical ozone on intervertebral disc and histological and biochemical study. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1) 25-30, 2001.
- 11 Leonardi M: La puntura discale sotto guida fluoroscopica. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 73-78, 2002.
- 12 Leonardi M, Barbara C et Al: Trattamento percutaneo dell'ernia discale lombare con iniezione intradiscale di miscela di ozono. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 51-53, 2001.
- 13 Leonardi M, Simonetti L, Barbara C: Effetti dell'ozono sul nucleo polposo: reperti anatomico-patologici su un caso operato. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 57-59, 2001.
- 14 Rokitansky O: Klinik und Biochemie der Ozonetherapie. Hospitalis 52: 643-647, 1982.
- 15 Scarchilli A: Tre anni di follow-up nel trattamento delle lombalgie e lombosciatalgie con ozono intradiscale. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 39-41, 2001.
- 16 Siemen C-H: Ozon-Anwendung bei akuten und chronischen Gelenkerkrankungen. In: Beck, Viebahn-Hansler, (eds) Ozon-Handbuch. Grundlagen. Praventio. Therapie. Landsberg/Lech: Ecomed V-9.2 1-V-14.9.3, 1995.
- 17 Simonetti L, Leonardi M et Al: Basi farmacologiche e biochimiche dell'azione dell'Ossigeno-Ozonoterapia nel trattamento dei conflitti disco-radicolari da ernia discale. In atti "Corso teorico-pratico in Ossigeno-Ozonoterapia", Brescia 2002 (Video CD).
- 18 Viebahn R: The use of ozone in medicine. Karl F Haug Publishers: 1-178, Heidelberg 1994.
- 19 Negrini S: La cinesiterapia nel trattamento delle lombalgie: metodi a confronto. Volume 2, 1995.
- 20 Mc Culloch JA, Transfeldt EE: McNab: il mal di schiena. Edizione italiana UTET, 2001.
- 21 Rucco V: Il dolore vertebrale: cervicalgie, dorsalgie, lombalgie e sindromi correlate. Verduci Editore, 1999.
- 22 Augè R: L'ajustement proprioceptif dans le traitement des lombalgies et lombo-siatiques. Annales de Kinesithérapie, 3 (9): 395-414, 1981.
- 23 Gilbert MA: Traitement de la lombalgie par la méthode des réflexes posturax. Annales de Kinésithérapie, 8 (5): 229-244, 1981.
- 24 Sikorski JM: A razionalized approach to physiotherapy for low back pain. Spine 10 (6): 571-579, 1985.
- 25 Souchart PH: Rééducation posturale globale: les chaînes musculaire et leurs postures. Kinésithérapie Scientifique, 256: 46-54, 1987.
- 26 White AH: Stabilization of the lumbar spine. In: "Conservative care of low back pain". Williams and Wilkins: 106-111, Baltimore 1991.
- 27 Williams PC: The lumbosacral spine, emphasizing conservative management. New York, McGraw Hill, 1965.
- 28 McKenzie RA: The lumbar spine: mechanical diagnosis and therapy. Waikanae, New Zealand, Spinal Pubb 1981.
- 29 Gialanella B, D'Alessandro G, Santoro R: Terapia fisica pratica. Editore Marrapese, Roma, 1997.
- 30 Morris BM: Sports Medicine Secrets. Hanley and Belfus, Philadelphia, PA, 1994.

Dr Luciano Bissolotti
 Servizio di Recupero e Rieducazione Funzionale
 Casa di Cura Domus Salutis
 Via Lazzaretto
 25100 Brescia
 E-mail: lucianodoc@libero.it

BANDO DI CONCORSO PER L'AMMISSIONE AL CORSO DI PERFEZIONAMENTO IN BASI BIOCHIMICHE E APPLICAZIONI CLINICHE DELL'OZONO

Il Direttore del Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente

VISTO: lo Statuto dell'Università di Pisa, emanato con D.R. 1196/94 e successive modifiche;

VISTO: il D.P.R. 162/82, ed in particolare gli artt. 1 lett. C), 16 e 17, concernenti i Corsi di Perfezionamento;

VISTA: la L. 341/90

VISTO: il D.M. n°509/1999

VISTA: la delibera n.247 del 16.10.2001 con la quale il Consiglio di Amministrazione ha stabilito i criteri e gli importi della contribuzione per l'iscrizione ai Corsi di Perfezionamento e Master;

CONSIDERATA: la necessità di procedere all'emanazione del bando di concorso per l'ammissione al Corso di Perfezionamento in Basi Biochimiche e Applicazioni Cliniche dell'ozono attivato per l'A.A. 2002-2003 presso il Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente:

DECRETA:

Art.1 - Bando di concorso

Per l'A.A. 2002-2003, è emanato il bando di concorso per l'ammissione al Corso di Perfezionamento rappresentato negli allegati A B e C che costituiscono parte integrante del presente bando.

Il corso sarà attivato solo se alla scadenza dei termini per la presentazione delle domande il numero dei candidati risulterà pari o superiore al numero minimo indicato negli allegati.

Art.2 - Requisiti di ammissione

Per i requisiti di ammissione, i termini di scadenza di presentazione delle domande, lo svolgimento delle eventuali selezioni e per quanto comunque attinente al concorso, si rinvia agli allegati.

Art.3 - Domanda di ammissione

La domanda di ammissione al Corso, da redigersi in carta libera secondo il modello (Allegato C) deve pervenire alla Segreteria del Corso presso la Chimica e Biochimica Medica, del Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente, Scuola Medica, Via Roma 55, 56126 PISA, pena l'esclusione dal concorso entro e non oltre la data di scadenza indicata negli allegati, secondo le seguenti modalità:

a) spedizione esclusivamente al Direttore del Corso, Prof. Giovanni Ronca, Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente, Chimica e Biochimica Medica, Scuola Medica, Via Roma 55- 56126 PISA a mezzo raccomandata con avviso di ricevimento. A tal fine fa fede il timbro postale accettante;

b) presentazione diretta alla Segreteria Didattica del Corso, presso la Chimica e Biochimica Medica, del Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente, Scuola Medica, Via Roma 55, 56126 PISA, durante l'orario di apertura al pubblico (dal lunedì al venerdì: h.10-13.30). Nella domanda il candidato deve dichiarare il diploma universitario e/o la laurea conseguita e le votazioni riportate nei singoli esami di profitto. L'interessato può allegare, in sostituzione della dichiarazione suddetta, un

certificato di laurea con l'indicazione delle votazioni riportate nei singoli esami di profitto (ne sono esentati coloro che hanno conseguito il diploma universitario e/o la laurea presso l'Università di Pisa).

Non saranno accolte le domande né i titoli o altra documentazione pervenuti successivamente ai termini indicati negli allegati. I candidati devono produrre domanda separata per ciascun Corso al quale intendono concorrere.

Art. 4 - Prove di concorso

Qualora il numero delle domande di ammissione sia superiore ai posti disponibili, per l'accesso allo stesso saranno adottati criteri di selezione in base ad un punteggio risultante dalla valutazione dei titoli presentati. Pertanto alla domanda il candidato dovrà allegare la tesi di diploma e/o di laurea e gli eventuali titoli ritenuti utili. Le tesi e i titoli che non siano prodotti in originale o copia autenticata devono essere accompagnati da una dichiarazione scritta attestante la conformità all'originale di ciascuna copia.

Art. 5 - Iscrizione

Gli ammessi devono produrre, entro il termine perentorio di 10 giorni dalla data di ricezione della relativa comunicazione, i seguenti documenti:

a) domanda di iscrizione, da redigersi in apposito modulo

b) fotocopia di un documento di riconoscimento

c) una fotografia formato tessera applicata su apposito modulo

d) attestazione del pagamento degli importi previsti da effettuarsi esclusivamente tramite bonifico bancario accreditato alla Cassa di Risparmio di Pisa - ABI 6255 - CAB 14011 Conto Corrente 30676 intestato a: Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente, con la seguente causale: Corso di Perfezionamento in "Basi Biochimiche e Applicazioni Cliniche dell'Ozono".

Art. 6 - Ulteriori iscrizioni

Qualora il numero degli iscritti sia inferiore ai posti disponibili e siano state interamente scorse le eventuali relative graduatorie, è possibile presentare al Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente ulteriori domande di iscrizione fino all'ultimo giorno lavorativo precedente l'inizio dei Corsi. Tali domande sono accolte, in stretto ordine cronologico di presentazione fino alla concorrenza dei posti ancora disponibili.

Art. 7 - Tasse e contributi

Per quanto concerne i contributi di iscrizione ai Corsi, si rinvia agli allegati.

Art. 8 - Pubblicità ed ulteriori informazioni

Il presente bando sarà reso pubblico mediante affissione all'Albo ufficiale dell'Ateneo, all'Albo del Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente e pubblicato sul sito web dell'Università di Pisa:

www.unipi/segreterie/ammissione.html
e sul sito: www.ozonetherapy.it

Pisa, lì 22/11/2002

Il Direttore del Dipartimento di Scienze dell'Uomo e dell'Ambiente, Prof. R. Barale

Il dolore lombosacrale da ernie discali lombosacrali e patologia degenerativa correlata

Trattamento interventistico spinale con chemiodiscolisi con miscela di ossigeno-ozono e infiltrazione periradicolare e periganglionare Personale esperienza su 500 casi

C. ANDREULA, I. KAMBAS

Neuroradiologia, A.O. Policlinico-Consorziale Anthea Hospital, Gruppo Villa Maria; Bari

RIASSUNTO - La patogenesi del dolore lombo-sacrale è ancora motivo di discussione e potrebbe essere sostenuta non solo da fattori meccanici diretti di compressione del disco (protrusione o ernia) sul nervo con conseguente alterazione della guaina mielinica, ma anche da fattori meccanici indiretti generati da stasi venosa e conseguente ischemia delle radici particolarmente sensibili all'ipossia e da fattori infiammatori di tipo immunomediato e di tipo bioumorale legati al disco.

La gestione del paziente lombosciatalgico affidata al chirurgo dopo il fallimento della terapia medica, conservativa e fisiatrica ha rivelato che nelle casistiche chirurgiche più equilibrate la percentuale di successo degli interventi per ernia del disco lombosacrale si aggira sul 95-98% a breve termine con un'incidenza di reale recidiva erniaria nel 2-6%, la percentuale di successo scende a distanza fino all'80-85%, per la comparsa di sintomatologia legata al fallimento chirurgico (Failed Back Surgery Sindrome FBSS), caratterizzata da recidive e/o cicatrici ipertrofiche, con sintomi rilevanti nel 20%, e vera e propria FBSS nel 15%.

Tali dati hanno indotto a ricercare sempre nuove tecniche microchirurgiche per ridurre tali risultati indesiderati e contemporaneamente sono state approntate tecniche di trattamento percutaneo secondo procedure interventistiche (chemiodiscolisi con chimopapaina, con ossigeno-ozono, nucleoaspirazione secondo la tecnica di Onik ...) per ridurre al minimo da un lato l'"invasività" chirurgica, e dall'altro le non rare complicazioni di natura infettiva correlate all'intervento.

Tutte le tecniche percutanee sono atti medici poco invasivi, con tempi di ospedalizzazione brevi. Il loro approccio extra canale spinale elimina i rischi connessi all'atto chirurgico di cicatrice post-operatoria, spesso responsabile di recidiva di sintomatologia dolorosa. Hanno inoltre il vantaggio di essere ripetibili nello stesso paziente senza precludere in caso di insuccesso il ricorso alla chirurgia tradizionale. Le percentuali di successo riportate da numerose casistiche si aggirano sul 65-75% di risultati ottimi o buoni.

Queste procedure interventistiche spinali agirebbero sulla genesi meccanica del dolore riducendo quantitativamente il materiale nucleare, ma non espleterebbero alcuna azione sulla componente infiammatoria di origine radicolare e/o gangliare, talvolta causa autonoma del dolore. Pertanto in corso di trattamento di chemiodiscolisi con miscela di ossigeno-ozono, si è proceduto all'aggiunta di infiltrazione periradicolare e periganglionare con ossigeno-ozono, steroidi e anestetici.

Gli autori riportano la loro personale esperienza sull'utilizzo del trattamento di Chemiodiscolisi con nucleoptesi con ossigeno-ozono con infiltrazione periradicolare e periganglionare nelle ernie discali lombosacrali e patologia degenerativa correlata.

Lumbosacral Pain from Herniated Lumbosacral Discs and Correlated Degenerative Disease

Spinal Interventional Treatment with Oxygen-Ozone Chemodiscolysis and Periganglial and Periradicular Infiltration: a Report of 500 Cases

Key words: discal hernia, spine degenerative diseases, low back pain

SUMMARY - *The pathogenesis of lumbosacral pain is still a matter of debate. Pain may be caused not only by mechanical factors directly compressing the disc (protrusion or hernia) on the nerve with a consequent change in the myelinic sheath, but also by indirect mechanical factors caused by venous stasis and consequent ischaemia of the nerve roots particularly sensitive to hypoxia, and by immune-mediated and biohumoral inflammatory factors linked to the disc.*

The surgical management of patients with low back pain refractory to conservative, medical and physical therapy has shown success rates for lumbosacral disc herniation of around 95-98% in the short-term with an incidence of hernia recurrence of 2-6%. The long-term success rates drop to 80-85% due to the onset of symptoms linked to failed back surgery syndrome (FBSS) characterised by recurrence and/or hypertrophic scarring with major symptoms in 20% and true FBSS in 15%.

These figures led to the search for newer microsurgical techniques to improve patient outcome. At the same time, percutaneous interventional procedures have been developed (chemodiscolysis with chimopain, oxygen-ozone, nucleoaspiration according to Onik ...) to minimize the invasiveness of surgery and avoid the complications of surgery-related infection.

All percutaneous techniques are only mildly invasive with a short hospital stay. The extraspinal approach eliminates the risks linked to surgery and surgical scarring often responsible for pain recurrence. These procedures also have the advantage of being repeatable in the same patient without precluding recourse to traditional surgery if they should fail. The success rates reported in different series are around 65-75% excellent or good outcome.

Spinal interventional procedures are thought to act on the mechanical origin of pain by reducing the amount of herniated material, but have no effect on the inflammatory of root and/or ganglion origin, sometimes itself a cause of pain. For this reason, periradicular and periganglial infiltration of oxygen-ozone, steroids and anaesthetics were added to the chemodiscolysis treatment.

We describe our experience in treating lumbosacral herniated discs and correlated degenerative disease by chemodiscolysis with periradicular and periganglial oxygen-ozone infiltration.

Casistica

Nel periodo di 2 anni solari sono stati sottoposti a trattamento percutaneo di chemodiscolisi con ossigeno-ozono, con infiltrazione periradicolare e periganglionare di chemodiscolisi con ossigeno-ozono, con infiltrazione periradicolare e periganglionare di ossigeno-ozono, cortisonici e anestetici 500 pazienti di età compresa tra 89 anni e 15 anni.

I criteri selettivi di arruolamento sono stati:

I) *clinici*: presenza di lombalgie e/o lombosciatalgie resistenti a pregressi trattamenti medici, fisioterapici, ed altri (manipolazioni, agopuntura, ecc.) per un periodo non inferiore ai 3 mesi;

II) *psicologici*: ferma volontà del paziente di

guarire e con impegno alla collaborazione e all'esecuzione di successivo trattamento di fisiochinesiterapia e riabilitazione posturale e motoria;

III) *neurologici*: presenza di parestesie o ipotesie a distribuzione dermatomera coerente, lieve debolezza muscolare miomericamente coerente, positività ai segni di irritazione radicolare-gangliare

IV) *neuroradiologico (TC e/o RM)*:

1) visualizzazione di ernie discali adeguate alla sintomatologia complicate o meno da patologia degenerativa dell'unità disco-vertebrale;

2) patologia degenerativa di unità funzionali disco-vertebrali, complicate da alterazioni del disco intersomatico (protrusione, ernia);

3) esiti di terapia chirurgica di (micro)-dissecto-

mia con rilievo di recidiva di ernia e/o cicatrice fibrosa ipertrofica.

I criteri di esclusione:

I) visualizzazione di frammento discale con sintomatologia di compromissione motoria e/o sfinterica;

II) visualizzazione di ernie discali adeguate ad una situazione clinica di grave deficit motorio dell'arto e di disturbi sfinterici.

Risultati

I risultati sono stati valutati secondo la scala di Mac Nab modificata:

Nei pazienti con patologia degenerativa complicata da ernia:

eccellente nel 46,3%
buono o sufficiente nel 32,9%,
mediocre o scarso nel 20,7%.

Nei pazienti con ernia singola

eccellente nel 53,8%
buono o sufficiente nel 24,8%,
mediocre o scarso nel 16,1%.
ricorso al trattamento chirurgico 5,2%

Nei pazienti con Ernie discali multiple

eccellente nel 59,4%
buono o sufficiente nel 23,8%,
mediocre o scarso nel 15,8 %.
ricorso al trattamento chirurgico 1,9%

Nei pazienti con FBSS

eccellente nel 32,3%
buono o sufficiente nel 22,6 %,
mediocre o scarso nel 38,7%.
ricorso al trattamento chirurgico 6,5%

Complicanze e rischi

Nella nostra casistica non sono state segnalate complicazioni.

Conclusioni

È opinione dell'autore la necessità di un ampliamento delle casistiche e un allungamento del tempo di osservazione per poter trarre conclusioni più ragionate.

Comunque la chemiodiscolisi con nucleoptesi con ossigeno-ozono, con infiltrazione periradicolare e periganglionare per il suo alto rapporto di costi-benefici, l'assenza di complicanze, e la possibilità del ricorso in un secondo tempo nei casi di

fallimento al trattamento chirurgico senza alcun problema causato dalla metodica risulta molto affidabile e competitiva non solo con le altre tecniche percutanee, ma con un approccio chirurgico in prima istanza.

Un nucleo polposo in salute esercita la sua tensione interna in tutte le direzioni grazie all'opera di contenimento equilibrata e bene distribuita esercitata dalle fibre circolari dell'anulus fibrosus, orientate lungo le principali direzioni dello stress discale.

La differenziazione tra nucleo e anulus è solo didattica, mentre anatomicamente vi è una graduale variazione delle componenti strutturali dal centro alla periferia. La parte centrale sarebbe costituita da un gel di mucopolisaccaridi (proteoglicani) distinti in condroitinsolfato idrofilico e cheratinsolfato meno idrofilico. Il fattore ammortizzante del "nucleo" risiede nella sua capacità di "spremere via" l'acqua sotto carico, e riacquisirla al cessare del peso. Tale situazione elastica è agevolata dalla trama collagena della parte più esterna del "nucleo" e dell' "anulus fibrosus". Con l'invecchiamento del disco che inizia nella terza decade, raggiungendo il suo culmine nella quarta e quinta decade di vita, la fisiologica riduzione del flusso d'acqua permette la trasmissione diretta del carico alla parte intermedia del disco, anch'essa in "fisiologica degenerazione" con perdita di elasticità¹.

L'azione esercitata da questa pressione determinerebbe in situazioni particolari traumatiche, di vizi posturali, e errati comportamenti la rarefazione o lo strappamento localizzato di tali fibre convogliando l'azione tensiva in un punto circoscritto, determinando la comparsa della discopatia sotto forma di ernia o protrusione.

La patogenesi del dolore lombo-sacrale è ancora motivo di discussione²⁻⁴, e potrebbe essere sostenuta da non solo da:

- fattori meccanici diretti di compressione del disco sul nervo con conseguente alterazione della guaina mielinica

ma anche da:

- fattori meccanici indiretti generati da stasi venosa e conseguente ischemia delle radici particolarmente sensibili all'ipossia;

- fattori infiammatori di tipo immunomediato (reazione all'ernia con macrofagi che esprimono l'IL-1 beta) e di tipo bioumorale legati al disco (presenza di sostanze inducenti la reazione infiammatoria: fosfolipasi A2, ossido nitrico, prostaglandine E2, leucotreni, citochine proinfiammatorie ed altre).

La gestione del paziente lombosciatalgico affidata al chirurgo dopo il fallimento della terapia medica, conservativa e fisiatrica ha rivelato che nelle casistiche chirurgiche più equilibrate la percentuale di successo degli interventi per ernia del disco lombosacrale si aggira sul 95-98% a breve termine con un'incidenza di reale recidiva erniaria nel 2-6%, la percentuale di successo scende a distanza fino all'80-85%, per la comparsa di sintomatologia legata al fallimento chirurgico (Failed Back Surgery Syndrome FBSS), caratterizzata da recidive e/o cicatrici ipertrofiche, con sintomi rilevanti nel 20%, e vera e propria FBSS nel 15%⁵.

Tali dati hanno indotto a ricercare sempre nuove tecniche per ridurre tali complicanze, ma contemporaneamente sono state approntate tecniche di trattamento percutaneo secondo procedure intervenzionali per ridurre al minimo da un lato l' "invasività" chirurgica, e dall'altro le non rare complicazioni di natura infettiva correlate all'intervento.

Tutte le tecniche percutanee sono atti medici poco invasivi, con tempi di ospedalizzazione brevi. Il loro approccio extra canale spinale elimina i rischi, connessi all'atto chirurgico, di cicatrice postoperatoria spesso responsabile di recidiva di sintomatologia dolorosa.

Hanno inoltre il vantaggio di essere ripetibili nello stesso paziente senza precludere, in caso di insuccesso, il ricorso alla chirurgia tradizionale, non determinando assetti ostili all'atto chirurgico.

La riduzione volumetrica del disco intersomatico o mediante asportazione meccanica di frammenti discali, o dissolvimento parziale mediante sostanze "scioglenti" determinerebbe la riduzione di pressione conica sulla parte deficitaria di contenimento anulare e creerebbe lo spazio necessario per una eventuale "retromarcia", qualora si ripristini una pur se minima capacità di contenimento sotto tensione delle fibre circolari dell'anulus.

Le percentuali di successo riportate da numerose casistiche si aggirano sul 65-75% di risultati ottimi o buoni⁶⁻¹².

Queste procedure interventistiche spinali agirebbero sulla genesi meccanica del dolore riducendo quantitativamente il materiale nucleare, ma non espletterebbero alcuna azione sulla componente infiammatoria di origine radicolare e/o gangliare, talvolta causa autonoma del dolore. Pertanto in corso di trattamento di chemiodiscolisi con miscela di ossigeno-ozono, si è proceduto all'aggiunta di infiltrazione periradicolare e periganglionare con ossigeno-ozono, steroidi e anestetici^{13,14}.

L'autore riporta la sua personale esperienza sull'utilizzo del trattamento di Chemiodiscolisi con nucleoptesi con ossigeno-ozono con infiltrazione periradicolare e periganglionare.

Casistica

Nel periodo di 2 anni solari sono stati sottoposti a trattamento percutaneo di chemiodiscolisi con ossigeno-ozono, con infiltrazione periradicolare e periganglionare di ossigeno-ozono, cortisonici e anestetici 500 pazienti di età compresa tra 89 anni e 15 anni.

I criteri selettivi di arruolamento sono stati

V) *clinici*: presenza di lombalgie e/o lombosciatalgie resistenti a pregressi trattamenti medici, fisioterapici, ed altri (manipolazioni, agopuntura, ecc) per un periodo non inferiore ai 3 mesi;

VI) *psicologici*: ferma volontà del paziente di guarire e con impegno alla collaborazione e all'esecuzione di successivo trattamento di fisiochinesiterapia e riabilitazione posturale e motoria;

VII) *neurologici*: presenza di parestesie o ipotesie a distribuzione dermatomica coerente, lieve debolezza muscolare miomericamente coerente, positività ai segni di irritazione radicolare-gangliare;

VIII) *neuroradiologico (TC e/o RM)*:

4) visualizzazione di ernie discali adeguate alla sintomatologia complicate o meno da patologia degenerativa dell'unità disco-vertebrale;

5) patologia degenerativa di unità funzionali disco-vertebrali, complicate da alterazioni del disco intersomatico (protrusione, ernia);

6) esiti di terapia chirurgica di (micro)-discectomia con rilievo di recidiva di ernia e/o cicatrice fibrosa ipertrofica.

I criteri di esclusione:

III) visualizzazione di frammento discale con sintomatologia di compromissione motoria e/o sfinterica;

IV) visualizzazione di ernie discali adeguate ad una situazione clinica di grave deficit motorio dell'arto e di disturbi sfinterici.

Metodo¹⁵

- Preliminare informazione precisa del paziente sulla procedura e sulle sensazioni che potrebbero manifestarsi durante la stessa: sensazione di scossa elettrica per stimolazione della radice nervosa, aumento del dolore per l'ingresso dell'ago nel disco, ulteriore aumento del dolore in caso di somministrazione di m.d.c. intradiscale o dell'ozono intradiscale, e periradicolare e periganglionare;

- creazione di ambiente confortevole per il paziente (temperatura, umidità, silenzio, interesse al trattamento e concentrazione degli operatori).

- posizionamento del paziente in decubito prono, con uso di cuscino rigido o di sistema in

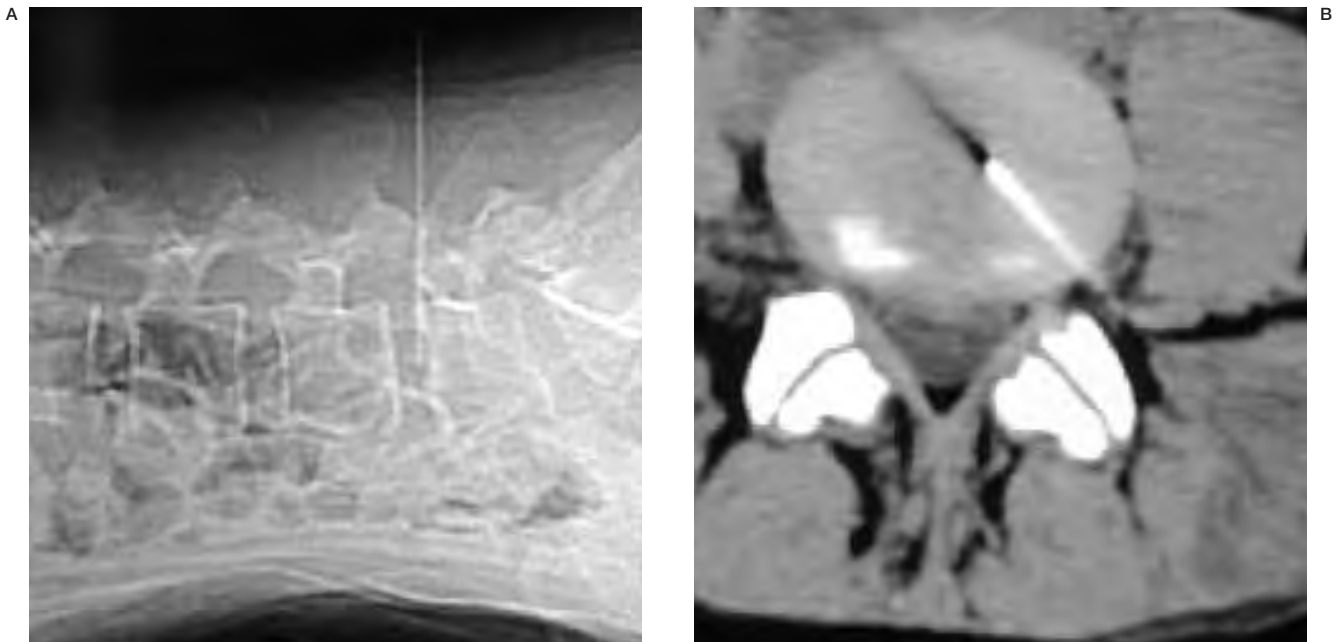


Figura 1 A) Scanogramma TC in proiezione laterale: giusto posizionamento dell'ago. B) Controllo in sezione assiale. C) Controllo in obliquo (ricostruzione 3D): l'ago entra per la parte inferiore del forame di coniugazione.

Figure 1 A) Laterolateral view CT scan: correct positioning of the needle. B) Positioning checked in axial section. C) Oblique view (3D reconstruction): the needle enters through the inferior part of the root canal.

plexiglass o in altro materiale non radiopaco, opportunamente conformato (a dorso di mulo) per cercare di ridurre la lordosi fisiologica lombo-sacrale. Si preferisce l'uso del cuscino che riduce la scomodità di posizione del paziente, a scapito però di un migliore posizionamento per l'operatore;

- superfluo il ricorso alla sedazione del paziente;
- individuazione mediante TC dello spazio intersomatico da trattare;
- calcolo della distanza dall'apofisi spinosa al punto di ingresso cutaneo dell'ago, che permetta con un'angolazione di 45° un'agevole puntura della parte centrale del disco (preferibilmente il nucleo polposo);
- posizionamento di punti di repere metallici e traccia mediante matita dermografica della distanza calcolata dall'apofisi spinosa;
- adeguata preparazione del campo: tricomotomia, lavaggio della cute con soluzione saponosa (durata minuti 5), e iodizzazione con tempo di attesa dal termine dell'operazione 3 minuti;

- creazione di ambiente asettico (uso di materiale e indumenti sterili);

- infiltrazione cutanea di 10 ml di anestetico locale (xylocaina) diluito con soluzione fisiologica (10 ml) e bicarbonato (5 ml) con siringa montando ago di calibro 21 gauge lunghezza di 40 mm, in sede di puntura, prima nel sottocute con produzione di un ponfo, e poi lungo il supposto tragitto dell'ago-operatore attraverso i muscoli;

- introduzione dell'ago-operatore (diametro circa 70 mm, lunghezza circa 20 cm) lungo la direzione dell'infiltrazione anestetica con impugnatura a penna e angolazione di 45° dal piano cutaneo, con andamento progressivo fino alla sensazione di cedimento di struttura tesa (talvolta sensazione di "granulosità"), per l'ingresso dell'ago nel disco;

- controllo della progressione dell'ago fino allo spazio intersomatico prescelto con Scopia o con scanogramma TC;

- controllo, mediante scansioni assiali giustappo-

ste o sovrapposte di spessore 2-3 mm dello spazio intersomatico di interesse, della giusta posizione dell' ago;

- introduzione intradiscale di una miscela di O₂ e O₃ in quantità di 3-10 ml a concentrazione di circa 27 micromoli. La resistenza iniziale esercitata dal disco tenderà a scemare dopo il mantenimento dello stantuffo della siringa in pressione per 10 secondi. In caso di disco degenerato o di cedimento dell'azione di contenimento dell'anulus l'introduzione della miscela sarà più agevole;

- esecuzione di controllo TC della distribuzione della miscela;

- dopo opportuno posizionamento dell'ago nel forame di coniugazione, (calcolo sull'immagine TC assiale della distanza tra la punta e il forame), un altro quantitativo di miscela (3-10 ml) viene somministrato in sede periradicolare e periganglionare, quindi somministrazione nella stesa sede di una soluzione di cortisonico (es. Depomedrol 40 mg) e anestetico locale (es. marcaina al 0,50% 2 ml);

- esecuzione di nuovo controllo TC;

- al termine del trattamento il paziente viene invitato a passare dalla posizione prona a supina sulla barella;

- viene consigliato quindi decubito supino per circa 2 ore.

All'atto di ammissione il paziente risponderà ad un questionario concernente le caratteristiche del dolore, la sua durata, e l'influenza sulle capacità lavorative, ricreative e sociali del soggetto, secondo una graduazione di gravità e di impedimento (colonna del "prima").

Il trattamento può avvenire in regime di day hospital o di one-day-surgery, per soddisfare le necessità burocratico-amministrative della struttura di ricovero e cura.

Viene somministrato per via parenterale un antibiotico a largo spettro in quantità di 2 grammi 1 ora prima del trattamento.

All'atto della dimissione viene consigliato un periodo di 48 ore di riposo domiciliare non assoluto, con inizio di fisioterapia specifica dal 3° giorno.

Viene consegnato un "libretto di istruzioni" che informa ulteriormente circa la patogenesi del dolore, il trattamento eseguito, e guida alla graduale ripresa delle attività lavorative, sportive e ricreative.

Il paziente avrà un contatto telefonico col neuroradiologo operatore.

La visita di controllo avverrà a distanza di 2 mesi dal trattamento, quando il paziente compilerà la colonna del "dopo" del questionario, che raffigurerà la situazione attuale.

Risultati

I risultati ottenuti sono riportati nella tabella 1 con controllo clinico almeno dopo 3 mesi dal trattamento e sono raggruppati in ragione della tipologia della patologia e secondo il metodo di valutazione di Mac Nab modificato:

- 1) eccellente: risoluzione del dolore e ritorno alle normali attività lavorative, sportive e ricreative svolte prima della comparsa del dolore;

- 2) buono o sufficiente risultato con rare, episodiche contratture muscolari spesso in relazione con eccessivo carico di lavoro o sport;

- 3) mediocre o scarso con riduzione parziale del dolore ad di sotto del 70% e passaggio ad altra attività lavorativa o ad altra mansione, sospensione dell'attività sportiva volta prima della comparsa di sintomatologia, con ricorso al trattamento chirurgico, qualora indicato.

Il Decorso post-trattamento nei pazienti con risultati eccellenti, buoni, o sufficienti è avvenuto secondo le modalità usuali con:

- immediata remissione totale o parziale del dolore

- periodo di stabilità della situazione clinica o anche di lieve peggioramento nelle due settimane seguenti

- seconda fase di miglioramento che si sviluppa nell'arco di circa 8 settimane.

I pazienti con risultati insufficienti hanno avuto dopo il trattamento assente o modesta riduzione del dolore, talvolta della durata di massimo 48 ore.

Non sono avvenute complicazioni legate alla tecnica.

Discussione

La Chemiodiscolisi chimica con miscela di ossigeno-ozono utilizza questo gas incolore e irritante dotato di un caratteristico odore pungente, instabile e con forte potere ossidante.

L'ozono viene preparato ed usato estemporaneamente, trasformando, tramite appositi generatori, una minima percentuale di ossigeno in ozono.

Ha elevate capacità antisettiche con alto potere battericida, fungicida e antivirale.

L'ossigeno-ozono agirebbe secondo meccanismi non ancora sufficientemente dimostrati mediante:

- migliore ossigenazione e riduzione dell'infiammazione nella sede della patologia per azione ossidante sui mediatori algogeni della sintomatologia dolorosa;

- azione diretta dell'ozono sui mucopolisaccaridi costituenti il nucleo polposo del disco intersomatico con liberazione di molecole d'acqua e riduzione del volume discale in compressione sulla radice nervosa;

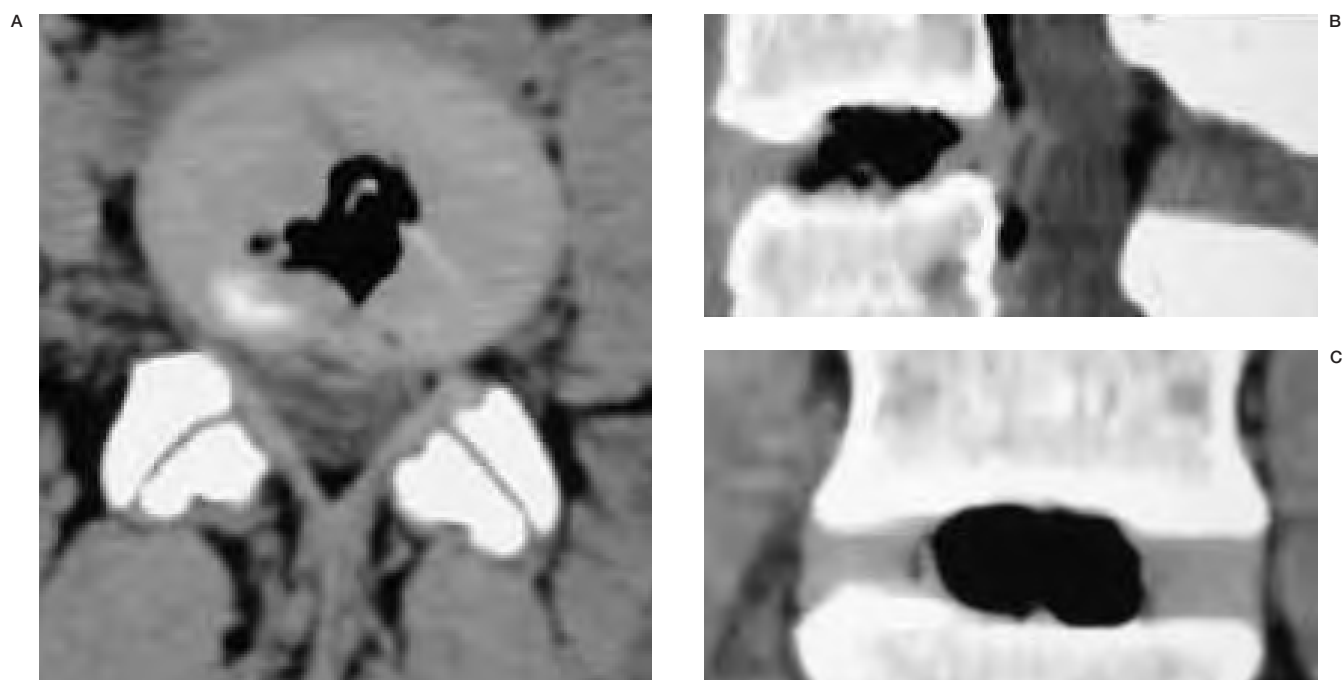


Figura 2 A) Introduzione di 5 ml di miscela ossigeno ozono nel nucleo con visualizzazione “corridoio” dell’ernia in sede posteriore. B) Visualizzazione in coronale (ricostruzione 2D). C) Visualizzazione in sagittale (ricostruzione 2D).

Figure 2 A) Injection of 5ml oxygen-ozone mixture into the nucleus with visualization of the posterior hernia “corridor”. B) Coronal view (2D reconstruction). Sagittal view (2D reconstruction).

Tabella 1

Tipo di patologia	casi	eccellente	buono o sufficiente	mediocre o scarso
patologia degenerativa complicata da ernia	82	46,30%	32,9%	20,7%
ernie uniche	286	53,8%	24,80%	16,1%
L4-L5	194	52,5%	25,8%	16,5%
L5-S1	79	51,9%	25,3%	16,5%
FBSS	31	32,3%	22,6%	6,5%
ernie multiple	101	59,4%	25,3%	15,8%

Tabella 2

	Patologia degenerativa	Ernie singole	Ernie multiple	FBSS
Primi 250	45	141	48	16
Secondi 250	38	146	51	15
Bene 1° gruppo	46,60%	47,70%	50%	37,50%
Bene 2° gruppo	43,24%	57,80%	67%	26,70%
Discreto 1° gruppo	31,10%	28,50%	26,30%	31,00%
Discreto 2° gruppo	32,40%	31,40%	18,00%	13,33%
Male 1° gruppo	22,20%	13,80%	18,40%	18,75%
Male 2° gruppo	24,30%	18,80%	14,70%	60,00%
Operati 1° gruppo	0,00%	10%	5,20%	12,50%
Operati 2° gruppo	0,00%	1,90%	0%	0%

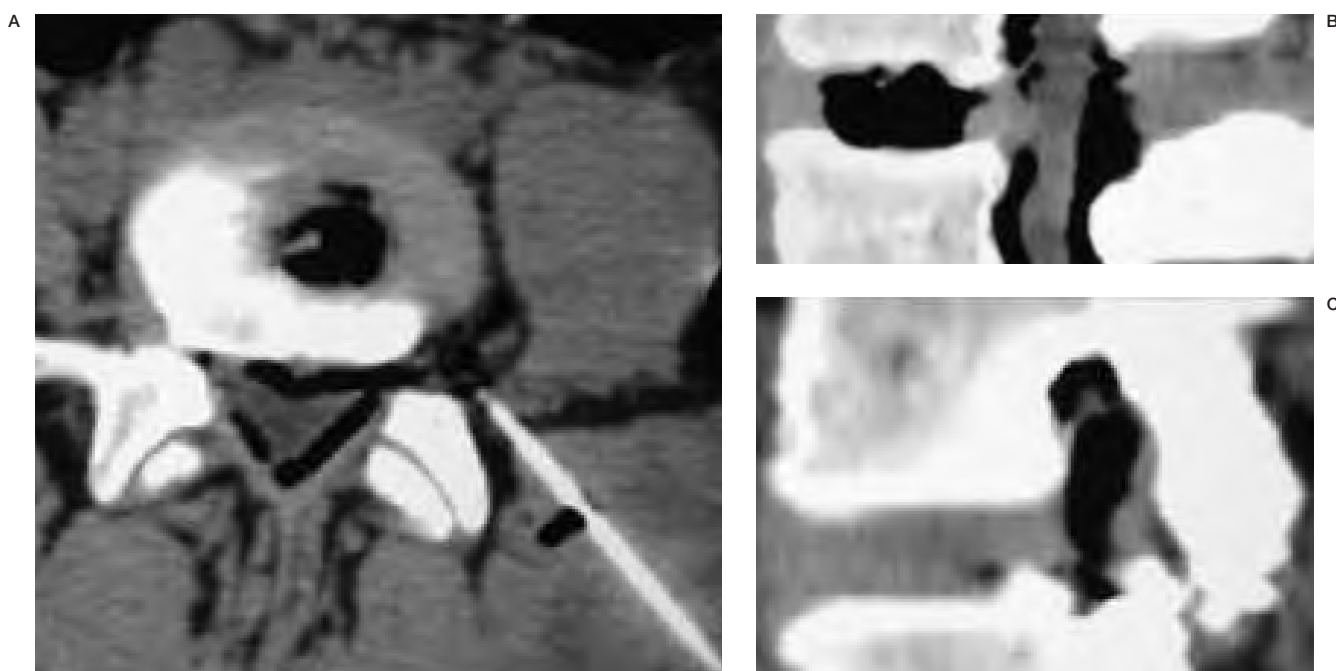


Figura 3 Posizionamento dell'ago a livello periradicolare e periganglionare e introduzione della miscela di ossigeno-ozono, steroidi e anestetici: A) controllo in sezione assiale, B) visualizzazione in sagittale (ricostruzione 2D), C) visualizzazione in obliquo (ricostruzione 2D).

Figure 3 Positioning the needle at periradicular and periganglionic level and infiltration of the mixture of oxygen-ozone, steroids and anaesthetic: A) axial view, B) sagittal view (2D reconstruction), C) oblique view (2D reconstruction).

- miglioramento della microcircolazione per risoluzione della stasi venosa e del mancato apporto di sangue ossigenato in seguito alla compressione meccanica esercitata dall'ernia e dalla protrusione discale sulle componenti vasali. Questa cronica riduzione di apporto di ossigeno sarebbe responsabile in parte del dolore, poiché le radici nervose sensitive sono sensibili all'ipossia.

Il completamento tecnico di infiltrazione periradicolare e periganglionare con una miscela di ossigeno-ozono, cortisoni e anestetici si basa sul suggerimento parziale di un interessante articolo pubblicato nel 1998 da Zennaro et Al¹⁶ e su altre pubblicazioni successive^{17,18}, sull'iniezione intraforaminale di steroidi ed anestetici nel dolore radicolare. La base anatomofisiologica di questo trattamento risiede sul concetto del ruolo cardine del ganglio spinale nella produzione e trasmissione del dolore ben espresso da Rabishong¹⁹.

L'estensione delle indicazioni ai pazienti con la FBSS nasce dalla comprensione dei meccanismi di azione dell'ozono che potrebbe essere sfruttata sulla componente infiammatoria cronica, e di stasi venosa della patologia.

Il suggerimento di utilizzo della TC invece della tecnica già sufficientemente testata della scopia radiologica su angiotomografo isocentrico con braccio L/C, nasce dall'esigenza di un posiziona-

mento meticoloso dell'ago nel nucleo polposo, dalla possibilità di rinunciare all'uso del mezzo di contrasto intradiscale, che pur nella sua esiguità di dose riduce la recettività del disco all'ozono e lo spazio a disposizione, nonché dalla ricerca topografica della sede di inoculazione intraforaminale della miscela ozono, e steroidi-anestetico.

Il confronto con le altre tecniche percutanee dei risultati in percentuale è oltremodo soddisfacente, a fronte della assenza di rischi e complicanze.

I criteri di inclusione dei pazienti hanno subito nel corso dello studio una progressiva variazione e con l'acquisizione di esperienza si è ridotta la percentuale dei pazienti che venivano esclusi da questo trattamento.

Gli iniziali criteri di esclusione riportavano le ernie di grandi dimensioni e le ernie espulse, oltre al frammento discale.

Come è opinione comune e esperienza quotidiana la sintomatologia riferita dal paziente non è strettamente collegata alla presenza di ernia rilevata neuroradiologicamente e/o alle sue dimensioni. Pertanto la chemiodiscolisi con O₂-O₃ potrebbe prescindere dal fattore dimensionale e il criterio di esclusione, già da me riportato in precedenti pubblicazioni, di ernia di grandi dimensioni può essere messo in discussione²⁰.

Un altro mito da sfatare riguarda il concetto di

ernia contenuta o espulsa. Tale espressione diagnostica già contestata, non trova riscontro nella nuova classificazione proposta dalla ASSR (Società Americana di Radiologia Spinale) e accettata dalle società scientifiche neuroradiologiche come la Società Americana di Neuroradiologia (ASNR), la Società Europea di Neuroradiologia (ESNR), e da numerose Società Nazionali di Neuroradiologia tra le quale quella Italiana (AINR).

L'ernia può essere "protrusa" o "estrusa".

L'ernia è protrusa se l'altezza dell'ernia è inferiore alla sua base ed è focale se la base è inferiore al 25% della circonferenza discale o a larga base se è dal 25 al 50% sempre della circonferenza discale.

L'ernia è estrusa se l'altezza dell'ernia è superiore alla sua base.

L'ernia estrusa che non abbia continuità con il disco di origine è chiamata sequestrata (frammento discale). Quest'ultima situazione è criterio di esclusione per la chemiodiscolisi. In caso di presenza di esclusiva sintomatologia dolorosa si potrebbe ricorrere prima di un eventuale intervento chirurgico ad una infiltrazione periradicolare, periganglionare e periframmentale con la miscela di ossigeno-ozono, steroidi e anestetici.

Inoltre questo atteggiamento innescato inizialmente dalla ferma volontà di pazienti, non disposti a sottoporsi all'intervento chirurgico, anche suggerito dal neuroradiologo interventista, ha permesso di testare i limiti estremi della tecnica.

Nel confronto tra le due metà di pazienti consecutivi, arbitrariamente distinte in due gruppi di 250 da un criterio temporale (tabella 2), si osserva:

- nei pazienti con patologia degenerativa prevalente una sostanziale analogia dei risultati;
- nei pazienti con ernie discali uniche o multiple a fronte della estensione dei criteri di inclusione una sostanziale analogia dei risultati, con drastica riduzione del numero dei pazienti che ricorrono all'intervento chirurgico;
- nei pazienti con recidiva o persistenza di sintomatologia dolorosa dopo l'intervento chirurgico (FBSS) un maggior numero di casi con risultati scarsi o nulli nel secondo gruppo, in ragione sempre dell'estensione dei criteri di inclusione a pazienti sempre più complessi.

In accordo con le opinioni e i risultati riportati da altri autori un protocollo ragionato del trattamento delle ernie discali complicate o meno da patologia degenerativa dovrebbe prevedere nei pazienti portatori di ernie discali lombosacrali, con l'eccezione dei soggetti con gravi deficit neurolo-

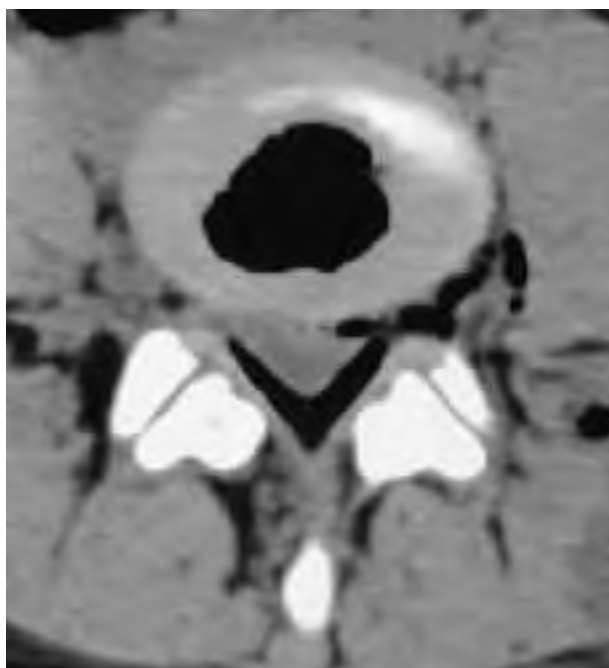


Figura 4 Controllo al termine del trattamento: corretta distribuzione della miscela di ossigeno-ozono.

Figure 4 Monitoring at the end of treatment: accurate distribution of the oxygen-ozone mixture.

gici, un approccio percutaneo, qualora fallisca una terapia conservativa medica e fisiatica della durata di 2-3 mesi.

La chemiodiscolisi con nucleoptesi con miscela di ossigeno-ozono, con infiltrazione periradicolare e periganglionare per la sua capacità teorica di agire su tutti i meccanismi patogenetici del dolore lombo-sacrale da ernia del disco, il suo alto rapporto di costi-benefici, l'assenza di complicanze, e la possibilità del ricorso in un secondo tempo nei casi di fallimento al trattamento chirurgico senza alcun problema causato dalla metodica risulta molto affidabile e competitiva non solo con le altre tecniche percutanee, ma con un approccio chirurgico in prima istanza²¹.

Ringraziamenti

Voglio ringraziare i tecnici di radiologia medica P. Antelmi, E. Fiore, e F. Larenza, e le caposala A. Lorusso e L. Antonacci, l'infermiere professionale F. Perniola dell'Anthea che con la loro professionalità, fattiva collaborazione e amorevole cura del paziente hanno consentito la realizzazione di tale casistica.

Bibliografia

- 1 Simonetti L, Barbara C: Reflections on the nucleus pulposus. *Rivista di Neuroradiologia* 11: 399-402, 1998.
- 2 Simonetti L, Agati R: Why does disc-root conflict generate pain? *Rivista di Neuroradiologia* 11: 403-404, 1998.
- 3 Haldeman S: Low back pain. *Current Physiologic Concepts. Neurologic Clinics of North America* 17 (1): 1-15, 1999.
- 4 Goupille P, Jayson MIV: The role of inflammation in disk herniation-associated radiculopathy. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* 28 (1): 60-71, 1998.
- 5 Spaziante R: La terapia chirurgica nel conflitto disco-radicolare. *Rivista di Neuroradiologia* 10 (5), 1997.
- 6 Fabris G, Tommasini G et Al: Percutaneous treatment of the lumbar herniated disk. *Rivista di Neuroradiologia* 10: 13-21, 1997.
- 7 Bocchi et Al: La nucleoaspirazione secondo Onik nel trattamento dell'ernia discale lombare. *Analisi multicentrica dei primi risultati su oltre 650 pazienti. Rivista di Neuroradiologia* 2 (suppl 1): 119-122, 1989.
- 8 Belloni G, Bonaldi G et Al: La discectomia percutanea per aspirazione. *Rivista di Neuroradiologia* 1: 91-100, 1988.
- 9 Jucopilla N, Battista R et Al: Diversified Percutaneous approaches in Disc-Radicular Conflict of the Lumbar Spine. *Rivista di Neuroradiologia* 11 (5): 27-30, 1997.
- 10 Leonardi M, Fabris G et Al: Percutaneous Discectomy and Chemonucleolysis. In: Valavanis (ed) *Interventional Neuroradiology*, Springer-verlag, Heidelberg: 173-190, 1993.
- 11 Muto M, Avella F: Percutaneous treatment of herniated lumbar disc by intradiscal oxygen-ozone injection. *Interventional Neuroradiology* 4: 279-286, 1998.
- 12 Andreula C: Ernie discali lombo-sacrali e patologia degenerativa correlata: trattamenti interventistici spinali. *Rivista di Neuroradiologia* 14 (suppl 3): 305-306, 2001.
- 13 Fabris G, Tommasini G et Al: L'Ossigeno-ozonoterapia intra-foraminale. *Rivista di Neuroradiologia* 14 (suppl 1): 61-66, 2001.
- 14 Andreula C: Ernie discali lombosacrali e patologia degenerativa correlata, trattamento interventistico spinale con chemiodiscolisi con ossigeno-ozono e infiltrazione periradicolare e periganglionare: 250 casi. *Rivista di Neuroradiologia* 14 (suppl 1): 81-88, 2001.
- 15 Andreula C: New Percutaneous Techniques for treating Disk Diseases. *Practical Spine Imaging and Image Guided Intervention Video Teaching Program. American Society of Spine Radiology* (ed), Educational Symposia, USA 2001.
- 16 Zennaro H, Dousset V et Al: Periganglionic foraminal steroid injections performed under CT control. *Am J Neuroradiol* 19: 349-352, 1998.
- 17 Viton JM, Perretti-Viton P: Short term assessment of periradicular corticosteroid injections in lumbar radiculopathy associated with disc pathology. *Neuroradiology* 40: 59-62, 1998.
- 18 Bonetti M, Coticelli B et Al: Ossigeno-ozonoterapia vs infiltrazioni percutanee steroidee. *Rivista di Neuroradiologia* 13: 203-206, 2000.
- 19 Rabischong P: Comprehensive Approach to the Disco-Radicular Conflict. *Rivista di Neuroradiologia* 10 (5): 5-7, 1997.
- 20 Andreula C: Ernie discali lombosacrali e patologia degenerativa correlata: trattamento interventistico spinale con chemiodiscolisi con nucleoptesi con O₃ e infiltrazione periradicolare e periganglionare in 150 casi. *Rivista di Neuroradiologia* 13: 553-540, 2000.
- 21 Andreula C, Leonardi M: Chemiodiskolysis and periradicular and periganglionic infiltration with oxygen-ozone in disk herniation. *State of the art: Spine Imaging and Image Guided Intervention. American Society of Spine Radiology and The International Institute for Continuing Medical Education* (ed), USA 2002.

Dr Cosma Andreula
Unità di Neuroradiologia,
A.O. Policlinico-Consorziale
Anthea Hospital
Gruppo Villa Maria
70100 Bari, Italy
e-mail: andreula@libero.it

Infiltrazione TC guidata con ossigeno-ozono nei punti di lisi istmica nel trattamento delle spondilolistesi di 1° grado e spondilolisi

M. BONETTI

Servizio di Neuroradiologia Istituto Clinico Città di Brescia; Italy

RIASSUNTO - Scopo del lavoro è stato quello di valutare l'efficacia terapeutica dell'infiltrazione con ossigeno-ozono sotto guida TC periganglionare e dei punti di lisi nei pazienti con spondilolistesi di 1° grado e spondilolisi. Abbiamo selezionato 18 pazienti che presentavano sintomatologia lombosciatalgica, resistente ad ogni tipo di terapia sia fisica che farmacologica, con diagnosi radiografica di spondilolistesi e spondilolisi successivamente confermata con indagine TC. Sottoposti a trattamento TC guidato con O₂-O₃ terapia con infiltrazione sia periganglionare bilateralmente, che dei punti di lisi, in 15 (83,3%) pazienti si è ottenuta una completa remissione della sintomatologia dolorosa.

Ai successivi controlli clinici effettuati a 1, 3 e 6 mesi di distanza dal trattamento non veniva riferita dai pazienti alcuna recrudescenza sintomatologica.

Riteniamo, pertanto, l'Ossigeno-Ozonoterapia effettuata con tale accorgimento ancor più efficace del trattamento esclusivamente periganglionare sotto guida TC soprattutto in relazione all'ulteriore azione antinfiammatoria ed analgesica esercitata dalla miscela gassosa a livello delle strutture nervose della regione dell'istmo vertebrale ed in particolare a carico del nervo ricorrente di Luschka.

CT-Guided Oxygen-Ozone Infiltration into Isthmic Lysis Points in the Management of 1st Degree Spondylolisthesis and Spondylolysis

Key words: spondylolisthesis, spondylolysis, oxygen-ozone therapy, low back pain, sciatica

SUMMARY - *This study assesses the therapeutic efficacy of CT-guided oxygen-ozone infiltration into the periganglion and isthmic lysis points in patients with first degree spondylolisthesis and spondylolysis. We selected 18 patients presenting low back and sciatic nerve pain resistant to physical and pharmacological management with a radiological diagnosis of spondylolisthesis and spondylolysis subsequently confirmed by CT scan. Fifteen (83.3%) of the 18 patients who received O₂-O₃ injection both bilaterally into the periganglion and into the isthmic lysis points had complete pain remission.*

No recurrence of symptoms was reported by any patient at subsequent clinical follow-up one, three and six months after treatment.

This type of Oxygen-Ozone Therapy is even more effective than CT-guided periganglion injection alone, mainly due to the anti-inflammatory and analgesic effects of the gas mixture in the nerve structures of the isthmus region, especially Luschka's nerve.

Introduzione

La spondilolisi è una soluzione di continuo dell'istmo vertebrale, cioè della porzione dell'arco vertebrale compresa tra apofisi articolare superiore ed inferiore. Se al difetto di continuità ossea si aggiunge lo scivolamento in avanti di un corpo vertebrale, si parla di spondilolistesi (termine coniato da Kilian nel 1854)^{1,23}.

La sintomatologia consiste in dolore locale, più o meno intenso ed iperlordosi lombare.

La spondilolistesi non è un evento costante, ma, quando presente, tende progressivamente, seppure lentamente, ad aggravarsi.

La diagnosi di spondilolisi è prettamente neuro-radiologica e si avvale dell'indagine radiologica standard nelle proiezioni radiografiche laterali completata con le proiezioni oblique. La TAC rappresenta una tecnica di imaging addizionale usata sia per valutare la listesi che per le altre lesioni dell'arco neurale, in grado inoltre di fornire indicazioni sullo stato del disco intervertebrale^{11,24-26}. La terapia varia secondo il momento nel quale viene posta la diagnosi²¹. Durante l'infanzia o l'adolescenza, età nella quale sono massime le potenzialità evolutive e quindi l'aggravamento della listesi, l'atteggiamento dovrà essere molto più aggressivo ed i parenti dovranno comunque essere avvisati delle possibilità di evoluzione e della necessità di un periodico controllo clinico e radiografico anche in assenza di sintomi. La terapia conservativa comporta cure fisiche miranti a rinforzare la muscolatura degli addominali e dei glutei, allo scopo di correggere l'esagerata antiversione pelvica che spesso si accompagna alla spondilolisi, ne è la conseguenza, ma è anche causa di ulteriore aggravamento. Il paziente deve evitare gli eccessi ponderali, gli sport e le attività lavorative che comportino un sovraccarico funzionale della cerniera lombo-pelvica¹⁵.

Nei casi in cui la patologia sia sintomatica od in quelli in cui viene documentata l'evolutivezza dello scivolamento, si impone la terapia chirurgica. Questa consiste nel fissare la vertebra olistesica ai corpi vertebrali sovrastante e sottostante. Per una spondilolistesi lieve o moderata, il trattamento

chirurgico è l'artrodesi "in situ", senza cioè eseguire manovre riduttive sullo scivolamento. Il decorso postoperatorio comporta un prolungato periodo di immobilizzazione (da 3 a 6 mesi) fino al completo attecchimento dei trapianti e all'avvenuta artrodesi^{3,4,10,14,18,20,22}.

Una dislocazione ulteriore, porta alla spondiloptosi, cioè alla caduta della vertebra olistesica davanti alla vertebra sottostante. La terapia di questa gravissima patologia è ancora controversa. I tentativi di riduzione della spondiloptosi con i vari metodi usati (Harrington, Bradford, Scaglietti) hanno comportato un'alta percentuale di deficit neurologici e sindromi della cauda, dovute allo stiramento dei nervi o delle radici durante le manovre riduttive. Si tende pertanto, nella maggioranza dei casi, a stabilizzare la vertebra nella sua posizione o asportare il corpo della 5° lombare e fissare la 4° al sacro.

Abbiamo, pertanto, voluto valutare l'efficacia terapeutica del trattamento con ossigeno-ozono nei pazienti afflitti da spondilolistesi di 1° grado con spondilolisi effettuando le infiltrazioni sotto guida TC sia a livello periganglionare che dei punti di lisi istmica.

Classificazione

1) Congenita

Tipo A: le anomalie della regione lombo-sacrale si associano a spina bifida occulta L5-S1, si associa anche sviluppo incompleto dei processi articolari con orientamento assiale delle faccette. La combinazione di questi fattori fa sì che l'area non riesca a sopportare pesi eccessivi provocando una listesi. L'istmo può essere intatto, se rimane perfettamente intatto lo scivolamento non eccede oltre il 35%. Il rapporto maschi-femmine vede, per le forme congenite, una lieve prevalenza dei maschi. C'è una base genetica sia nelle forme displasiche che in quelle istmiche della spondilolistesi.

Tipo B: alterato orientamento su base congenita dei processi articolari i cui elementi posteriori sono poco sviluppati. Lo scivolamento si verifica per un instabile orientamento delle faccette artico-

Tabella 1 Valutazione dell'efficacia terapeutica al momento del trattamento a un mese, a tre e sei mesi di distanza dalla fine del trattamento

Table 1 Assessment of therapeutic efficacy at the time of treatment and one, three and six months later

	Eccellente	Buono o sufficiente	Mediocre o scarso
immediato	15 (83,3%)		3 (16,7%)
a un mese	15 (83,3%)		3 (16,7%)
a tre mesi	13 (72,2%)	2 (11,1%)	3 (16,7%)
a sei mesi	13 (72,2%)	2 (11,1%)	3 (16,7%)

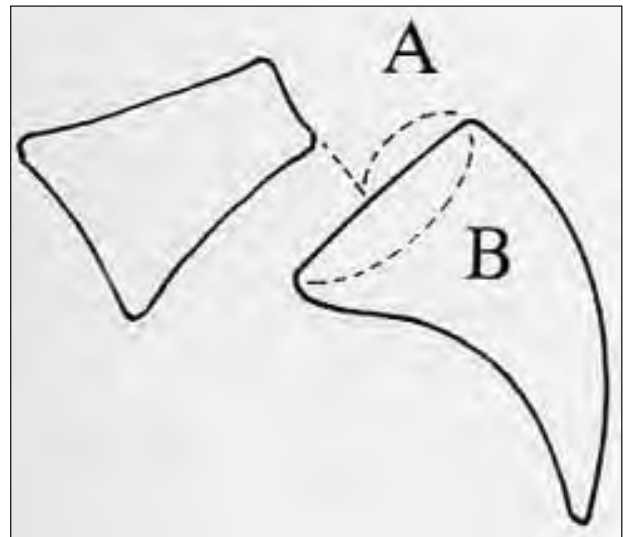
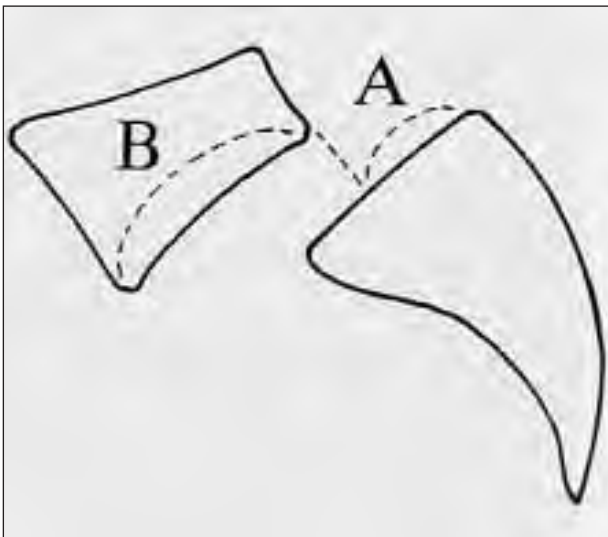


Figura 1 Gradi di Meyerding: 1° = A/B = 0-33%; 2° = A/B = 34-66%; 3° = A/B = 67-99%; 4° = 100% e spondiloptosi.
 Figure 1 Meyerding's degrees: 1° = A/B = 0-33%; 2° = A/B = 34-66%; 3° = A/B = 67-99%; 4° = 100% and spondyloptosis.

lari che invece di essere orientate sagittalmente sono ruotate.

Tipo C: altre anomalie congenite che predispongono alla spondilolistesi sono: la cifosi congenita, lo sviluppo anomalo del corpo vertebrale.

2) Istmica (fratture della pars interarticularis)

Tipo A: sono dovute ad una separazione della pars interarticularis causata da una frattura da stress. È rara al di sotto dei 5 anni. Il periodo che va dai 5.5 ai 7 anni è quello in cui si manifestano più frequentemente le lesioni. Si potrebbe pensare da un lato al fatto che i bambini posseggano già una predisposizione anatomica alla frattura della pars. Non si sa se la frattura nella pars avvenga in flessione o in estensione.

Tipo B: allungamento dell'istmo senza interruzione. È secondaria a ripetute microfrotture che permettono alla pars di guarire in allungamento quando il corpo di L5 scivola in avanti. È probabile che vi sia una componente congenita comune come causa di tutte le variazioni della forma congenita che di quella istmica.

3) Degenerativa

Le lesioni sono da attribuire ad una instabilità intersegmentaria di lunga durata dovuta a molteplici e piccole fratture da compressione dei processi articolari inferiori della vertebra che scivola in avanti. Il tropismo delle faccette è molto importante; quando presente, un lato scivola più dell'opposto con rotazione della vertebra a livello della



Figura 2 Radiogramma standard con prove morfodinamiche (flesso-estensione). Spondilolistesi di 1° grado secondo Meyerding con spondilolisi istmica bilaterale. A) Proiezione indifferente, B) flessione, C) estensione.

Figure 2 Standard x-ray with morphodynamic tests (flexion-extension): 1° degree spondylolisthesis according to Meyerding with bilateral isthmic spondylolisthesis. A) Straight view, B) flexion, C) extension.



listesi. Tale forma è sei volte più frequente nella donna rispetto all'uomo, da sei a nove volte più frequente a livello di L4. Lo scivolamento non va oltre il 33%.

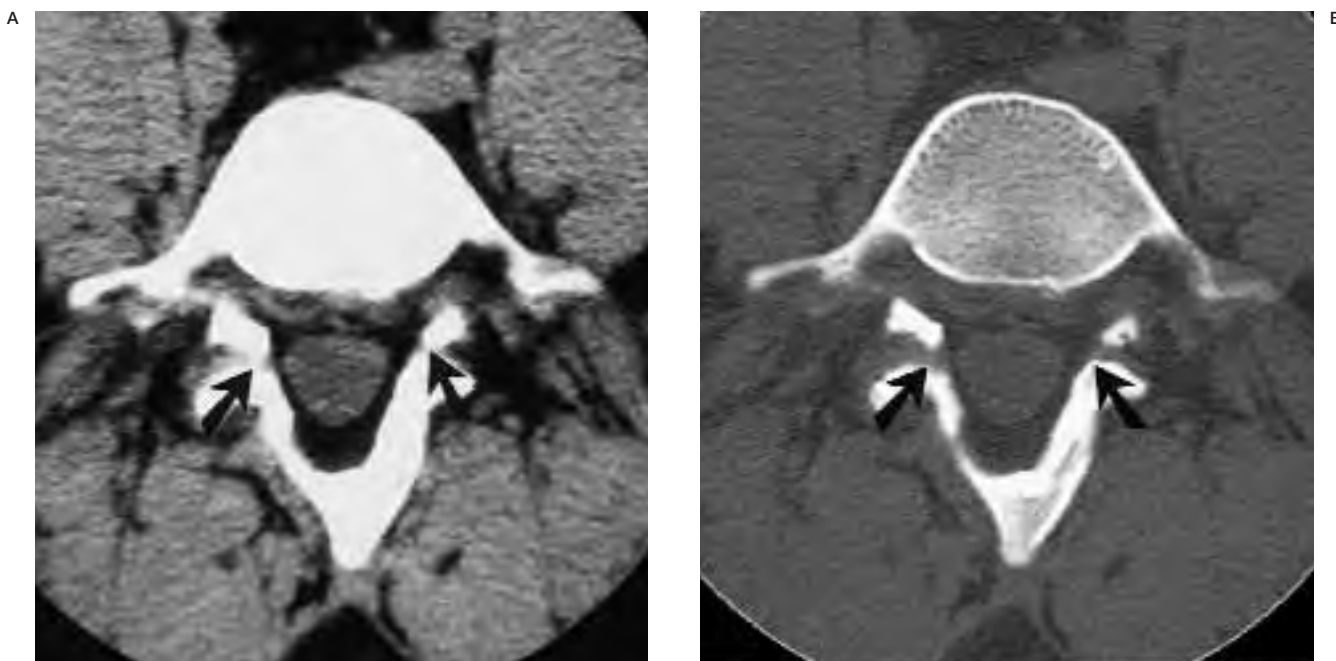


Figura 3 Spondilosi istmica diagnosi TC (freccie). A) Algoritmo di ricostruzione standard, B) algoritmo di ricostruzione da osso.
 Figure 3 CT diagnosis of isthmic spondylolysis (arrows). A) Standard reconstruction algorithm, B) reconstruction algorithm from bone.

4) Post-traumatica

È secondaria ad un insulto acuto che interrompe le strutture portanti dell'osso permettendo lo scivolamento in avanti della vertebra su quella sottostante; è sempre il risultato di un grosso trauma.

5) Patologica

Si trova nelle forme localizzate o generalizzate di malattie ossee.

6) Post-chirurgica

È dovuta ad una perdita completa o parziale del supporto osseo posteriore o del supporto discale o a frattura da stress dei processi articolari inferiori secondaria ad intervento chirurgico.

Classificazione di Meyerding

L'entità dello scivolamento di un corpo vertebrale sull'altro viene misurata in percentuale sulla base della classificazione di Meyerding (figura 1 A-B)¹⁹:

Grado I: 0-33%; Grado II: 34-66%; Grado III: 67-99%; Grado IV: 100% e spondiloptosi
--

Materiale e metodi

Nella nostra casistica, novembre 2001 - settembre 2002, abbiamo trattato 18 pazienti di età compresa tra 24-42 (media 32,6), 12 maschi e 6 femmine, che presentavano lombosciatalgia secondaria a spondilolistesi di 1° grado con spondilolisi. In tutti i pazienti al momento dell'arruolamento è stata preparata una cartella clinica dove venivano specificati: nome, data di nascita, data dell'arruolamento, data del trattamento ed i dati relativi all'esame clinico nel quale venivano definite le caratteristiche del dolore, l'irradiazione, la presenza di parestesie, il segno di Lasègue, il grado di sensibilità, i riflessi agli arti inferiori, l'estensione plantare e dorsale del piede, l'estensione dorsale dell'alluce. Tutti i pazienti inseriti nel nostro studio avevano preventivamente effettuato un'indagine radiografica standard del rachide con prove morfo-dinamiche (flesso-estensione) (figura 2) successivamente completata con Tomografia Computerizzata del rachide lombosacrale che documentavano la spondilolistesi complicata da spondilolisi (figura 3).

Tutti i pazienti da noi trattati sono stati sottoposti ad infiltrazione TC guidata periganglionare bilateralmente^{2,9,12,13} e dei punti di lisi istmica. Il trattamento è stato effettuato in regime di day-hospital e la tecnica d'infiltrazione è la stessa che viene utilizzata per le discografie, è infatti previsto un esame TC preliminare per stabilire il punto d'infil-

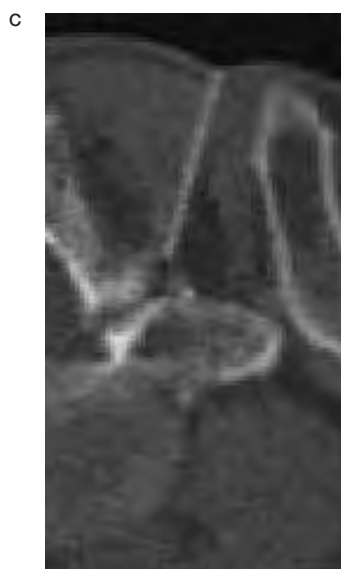
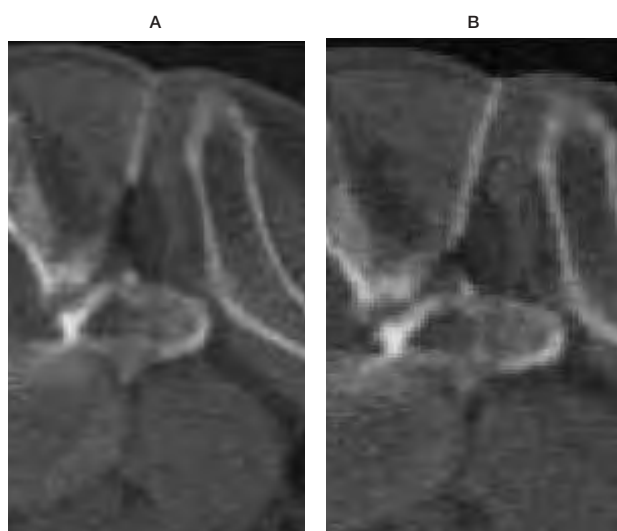


Figura 4 Controllo TC della discesa dell'ago verso i punti di lisi (A-B-C) e loro corretto posizionamento (D) (punte di freccia).

Figure 4 CT monitoring of needle insertion to the lysis points (A-B-C) and its correct positioning (D) (arrowheads).

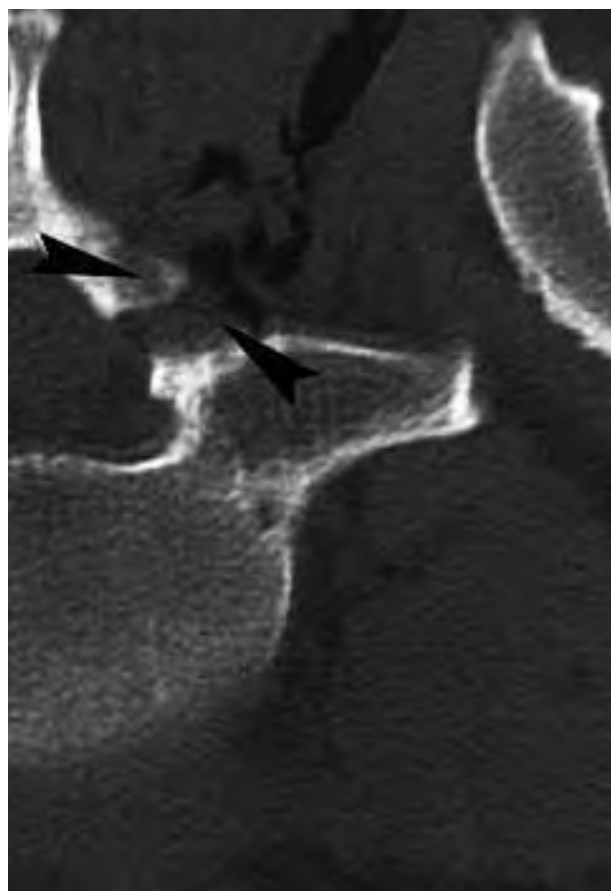
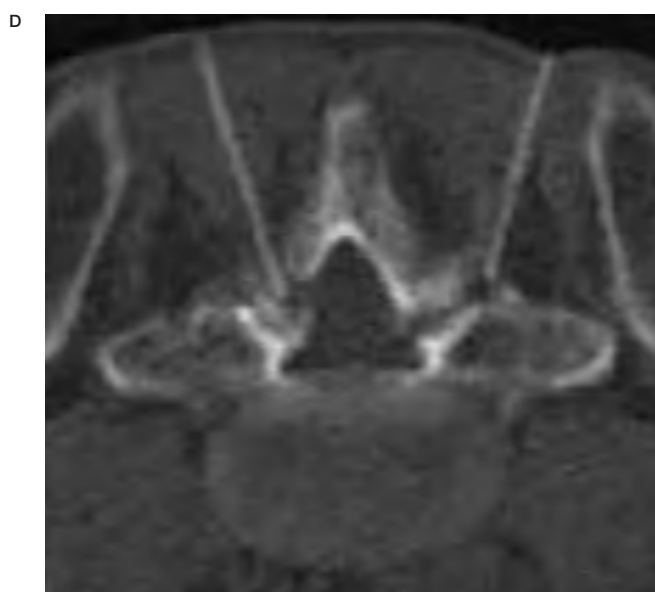


Figura 5 Controllo TC della distribuzione della miscela gassosa in corrispondenza del punto di lisi (punta di freccia).

Figure 5 CT monitoring of the distribution of the gas mixture in the lysis point (arrowhead).

trazione a livello cutaneo e successivamente viene misurata la distanza di quest'ultimo dal forame di coniugazione. Si è proceduto ad un'anestesia locale con etile cloruro spray. L'ago utilizzato è sempre stato un ago da 22 G da 9 cm. Abbiamo poi verificato tramite scansioni TC il corretto posizionamento dell'ago prima a livello periganglionare e successivamente a livello dei punti di lisi (figura 4). Abbiamo iniettato 3/4 cc di miscela ossigeno-ozono a 25mg/ml a livello periganglionare e successivamente altri 3/4 cc di miscela gassosa a livello dei punti di lisi.

Si è poi proceduto a una verifica TC della corretta distribuzione della miscela di ossigeno-ozono (figura 5). Tutti i pazienti sono rimasti sotto controllo clinico per circa 2 ore per poi essere dimessi. Il beneficio clinico del trattamento è risultato pressochè immediato. I pazienti sono stati poi rivalutati clinicamente a distanza di uno, tre e sei

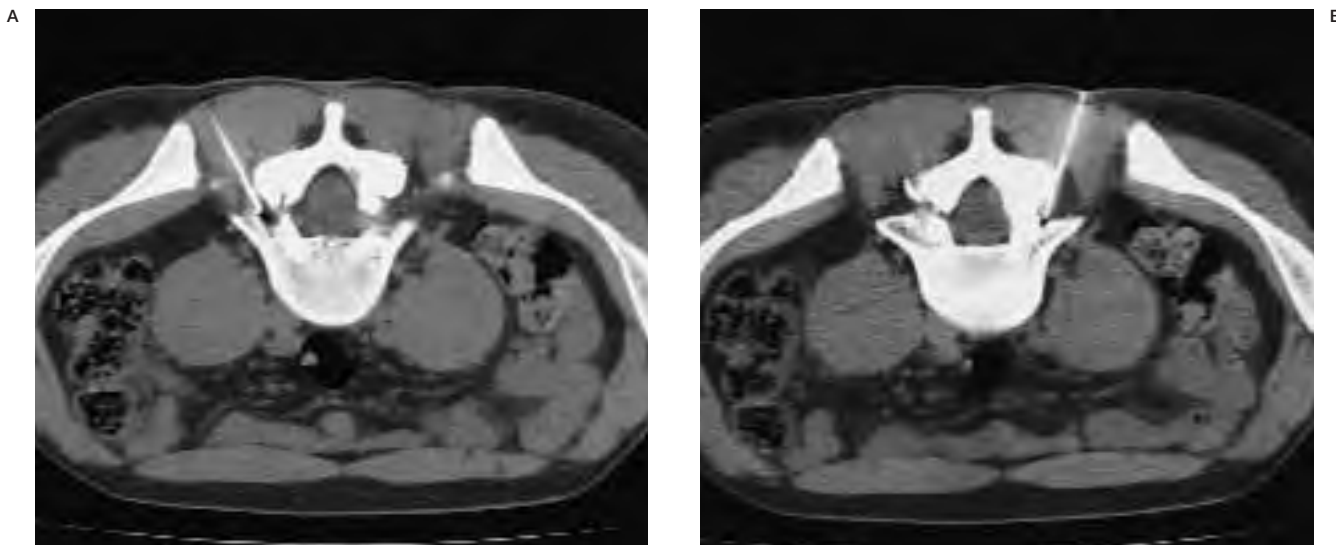


Figura 6 G.L.P. maschio di anni 31 giunge alla nostra osservazione riferendo sintomatologia lombosciatalgica bilaterale con maggior prevalenza a destra da alcuni anni, causata da spondilolistesi di I grado di Meyerding e lisi istmica bilaterale già documentate da molteplici esami radiografici (Radiogrammi standard, Tomografia Computerizzata e Risonanza Magnetica) che evidenziano anche una marcata protrusione concentrica di accompagnamento del disco intersomatico con interessamento di entrambi i forami di coniugazione. Non viene obiettivato clinicamente alcun deficit né sensitivo né motorio. Per tale motivo nessuno degli specialisti consultati dal paziente ha proposto l'intervento di stabilizzazione mediante artrodesi intersomatica con osteosintesi interpeduncolare. Il paziente nel corso degli anni si è sottoposto a molteplici pratiche terapeutiche nel tentativo di risolvere la sintomatologia dolorosa (massoterapia, laserterapia, ginnastica posturale, ionoforesi, agopuntura, chiropratica) traendone scarso beneficio. Anche i farmaci antidolorifici non si sono rivelati pienamente efficaci causando altresì una serie di effetti collaterali mal sopportati dal paziente. Alla luce di tale quadro clinico viene proposto al paziente di eseguire una infiltrazione di O_2-O_3 TC guidata nel tentativo di sfruttare l'effetto antinfiammatorio ed antidolorifico dell'ozono per la risoluzione del dolore. Valutazione TC del corretto posizionamento dell'ago a livello del punto di lisi istmica sia a destra (A) che a sinistra (B).

Figure 6 31-year-old man presenting with bilateral low back and sciatic pain worse on the right lasting several years and caused by Meyerding's I degree spondylolisthesis and bilateral isthmic lysis demonstrated by multiple imaging techniques (standard x-ray, CT and MR scans) also disclosing severe concentric protrusion of the intervertebral disc with involvement of both root canals. Clinical examination failed to disclose any sensory or motor impairment. For this reason, none of the specialists consulted by the patient had proposed stabilization by intervertebral arthrodesis with interpeduncular osteosynthesis. Over the years, the patient had undertaken numerous pain-relieving treatments (massage, laser therapy, postural exercise, ionophoresis, acupuncture, chiropractic) with little benefit. Painkillers had not proved fully effective and gave rise to poorly tolerated side-effects. The patient was offered CT-guided O_2-O_3 injection to exploit the anti-inflammatory and analgesic effects of ozone to relieve pain. CT evaluation of correct positioning of the needle in the isthmic lysis point on the right (A) and left (B).

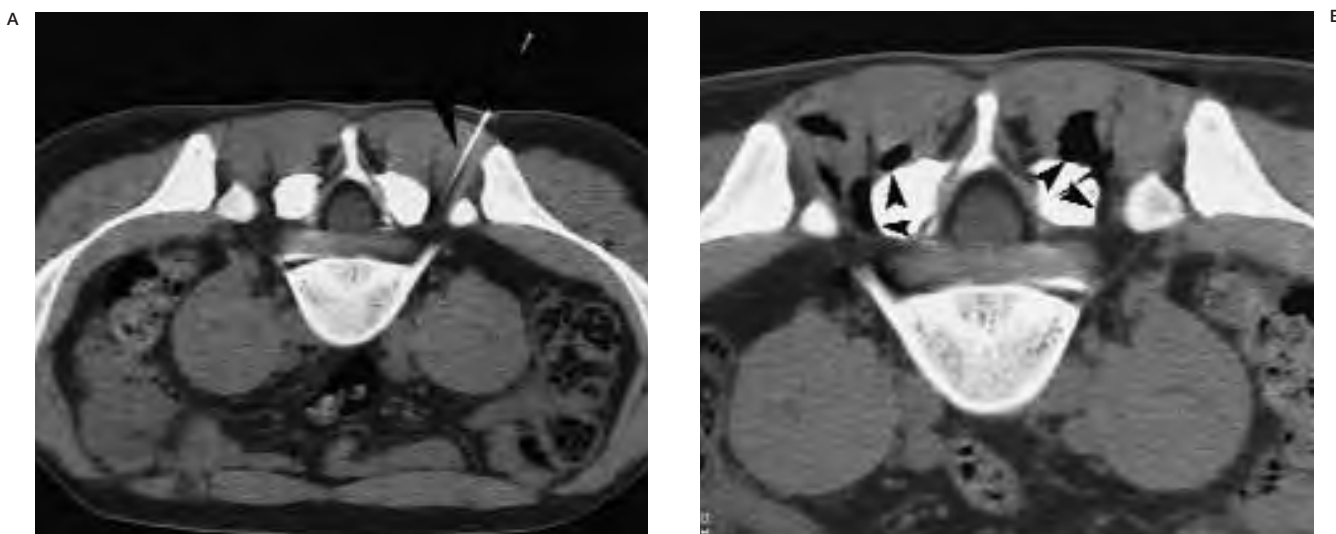


Figura 7 A) Controllo TC della discesa dell'ago (punta di freccia) verso la regione periganglionare, B) distribuzione della miscela gassosa a livello della regione periganglionare e dei massicci articolari (punte di freccia).

Figure 7 A) CT monitoring of needle insertion (arrowhead) into the periganglion region, B) distribution of the gas mixture in the periganglion and facet joints (arrowheads).

mesi senza ripetere il trattamento. Non sono stati effettuati controlli TC a distanza.

In 11 casi i trattamenti sono stati effettuati a L5-S1 e nei rimanenti 7 a L4-L5.

Risultati

I risultati ottenuti sono stati valutati con metodo di Mac Nab modificato con controllo clinico a uno, tre e sei mesi dal trattamento, considerando (tabella):

a) eccellente: risoluzione del dolore e ritorno alle normali attività lavorative svolte prima della comparsa del dolore;

b) buono o sufficiente: riduzione del dolore oltre il 50%;

c) mediocre o scarso con riduzione parziale del dolore al di sotto del 70%.

Dei 18 pazienti trattati 15 (83,3%) hanno mostrato una completa remissione della sintomatologia dolorosa già immediatamente dopo il trattamento (figure 6-7) confermata poi nei successivi controlli clinici a uno, tre e sei mesi di distanza dal trattamento, mentre in 2 (11,1%) pazienti si è avuto solo un modesto miglioramento del quadro clinico ed in un caso il paziente non ha riferito alcun beneficio dal trattamento. Dei 15 pazienti con eccellente risultato clinico due hanno successivamente lamentato saltuari disturbi di tipo lombalgico "a barra", tuttavia ben tollerati in questi casi abbiamo consigliato di utilizzare farmaci antinfiammatori non steroidei al bisogno. A tutti i pazienti inseriti nel nostro studio abbiamo successivamente consigliato di far riferimento ad un collega fisiatra per effettuare un programma di ginnastica rieducativa posturale sia a scopo terapeutico che preventivo.

Discussione e conclusioni

Postuliamo che il razionale di una così rapida risoluzione dei problemi derivi dalla duplice azione svolta dall'ozono sia a livello della regione periganglionare (effetto eutrofizzante a livello delle radici nervose compresse dalla protrusione di accompagnamento alla listesi)¹⁶ sia a livello del punto di lisi a livello dell'istmo o pars interarticularis regione innervata dal nervo ricorrente di Luschka.

L'innervazione della colonna vertebrale si realizza, infatti, mediante il ramo primario posteriore ed il nervo seno vertebrale o nervo ricorrente di Luschka. Il ramo primario posteriore deriva dal nervo spinale subito fuori dal forame intervertebrale: il suo ramo mediale innerva la capsula dell'articolazione intertrasversaria, i muscoli dorsali e

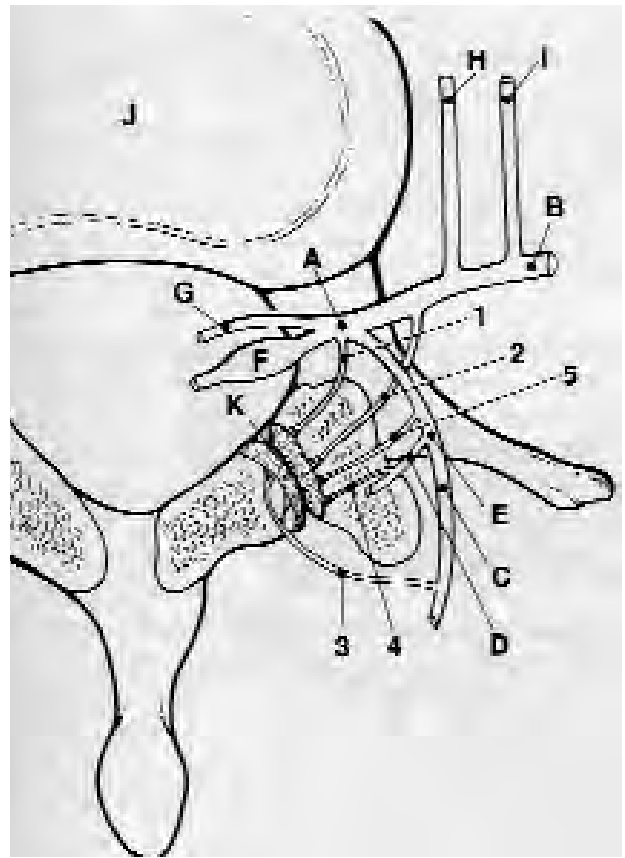


Figura 8: Lo schema illustra l'innervazione delle strutture dorsali della colonna vertebrale: A) Reticolo nervoso somatico-autonomico che innerva le strutture spinali dorsali a livello o al di sopra di L2. 1 = fibre nervose originanti dal tronco principale del nervo spinale. (A), 2 = fibre nervose dal ramo ventrale (B), 3 = fibre nervose dalla branca laterale del ramo dorsale (C), 4 = fibre nervose dalla branca mediale del ramo dorsale (D), 5 = fibre nervose dal ramo dorsale (E) del nervo spinale, F) radice nervosa dorsale e ganglio, G) radice nervosa ventrale, H) ramo comunicante grigio, I) ramo comunicante bianco, J) disco intervertebrale. Tratto da *Jenkins JR "The pathoanatomic basis of somatic, autonomic and neurogenic syndromes originating in the lumbosacral spine"*. Rivista di Neuroradiologia 8 (suppl 1): 35-51, 1995.

*Figure 8: Schematic diagrams outlining innervation of structures of dorsal aspect of spinal column: A) somatic-autonomic neural network innervating the dorsal spinal elements at or above the level of L2. 1 = neural fibers from main trunk of spinal nerve (A), 2 = neural fibers from ventral ramus (B) of spinal nerve, 3 = neural fibers from lateral branch of dorsal ramus (C), 4 = neural fibers from medial branch of dorsal ramus (D), 5 = neural fibers from dorsal ramus (E) of spinal nerve, F) dorsal nerve root and ganglion, G) ventral nerve root, H) gray ramus communicans, I) white ramus communicans, J) intervertebral disc. Tratto da *Jenkins JR "The pathoanatomic basis of somatic, autonomic and neurogenic syndromes originating in the lumbosacral spine"*. Rivista di Neuroradiologia 8 (suppl 1): 35-51, 1995.*

le porzioni adiacenti delle capsule delle articolazioni dei metameri sopra e sottostanti; mentre il ramo laterale innerva la cute posteriore del tronco.

Il nervo senovertebrale di Luschka, derivato dalla parte anteriore del nervo spinale, si dirige mediamente per entrare nel canale spinale, attra-

verso il forame intervertebrale; poi si sfiocca per anastomizzarsi con rami analoghi sia controlaterali che dei metameri superiori ed inferiori. Innerva i corpi vertebrali, le lamine, gli strati esterni dei dischi, il legamento longitudinale posteriore, la dura ed i relativi tessuti peridurali ed in particolare la regione istmica o pars interarticularis (figura 8)¹⁷.

Infiltrando la miscela gassosa direttamente in prossimità dei punti di lisi andiamo ad agire a livello del nervo di Luschka sfruttando le oramai ben note azioni antidolorifiche ed antiinfiammatorie della miscela ossigeno-ozono con normalizzazione del livello delle citochine e delle prostaglandine, aumento della produzione della superossido dismutasi (SOD) e minimizzazione dei rea-

genti ossidanti (ROS)⁵⁻⁸; infiltrando poi anche a livello periganglionare otteniamo miglioramento della circolazione locale con effetto eutrofizzante sia in vicinanza della radice nervosa compressa e sofferente in relazione alla protrusione discale d'accompagnamento sia a livello dello spasmo muscolare tutto ciò, a nostro avviso, giustifica il buon risultato finale.

La rapida risoluzione della sintomatologia dolorosa con mancanza di complicazioni, la relativa facilità di esecuzione del metodo ed il completo controllo dell'infiltrazione tramite TC, consentono oggi di proporre l'Ossigeno-Ozonoterapia effettuata con tale tecnica come una valida alternativa fra le terapie conservative nel trattamento della spondilolistesi di 1° grado con spondilolisi.

Bibliografia

- Al-Sebai MW, Al-Khawashki H: Spondyloptosis and multiple-level spondylolysis. *European Spine Journal* 8 (1): 75-77, 1999.
- Andreula C: Ernie discali lombosacrali: tecnica di chemiodiscolisi con nucleoptesi con O₂-O₃ e infiltrazione periradicolare e periganglionare sotto guida TC. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia* 1: 79-85, 2002.
- Baksi DP: Sacrospinalis muscle-pedicle bone graft in posterolateral fusion for spondylolisthesis. *International Orthopaedics* 22 (4): 234-240, 1998.
- Bernicker JP, Kohl HW et Al: Long-term functional and radiographic follow-up of surgically treated isthmic spondylolisthesis. *American Journal of Orthopedics (Chatham, NJ)* 28 (11): 631-636, 1999.
- Bocci V: Ozone as a bioregulator. *Pharmacology and toxicology of Ozone Therapy today. J Biol Reg Homeo Agents* 10: 31-53, 1997.
- Bocci V, Luzzi E et Al: Studies on the biological effect of ozone 4. Cytokine production and glutathione levels in human erythrocytes. *J Biol Regular Homeost Agent* 7: 133-138, 1993.
- Bocci V: Does ozone therapy normalize the cellular redox balance? *Med Hypotheses* 46: 150-154, 1996.
- Bocci V, Luzzi E et Al: Studies on the biological effects of ozone 5. Evaluation of immunological parameters and tolerability in normal volunteers receiving ambulatory autohaemotherapy. *Biotherapy* 7: 83-90, 1994.
- Bonetti M: Tecnica intraforaminale TC guidata. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia* 1: 69-72, 2002.
- Booth KC, Bridwell KH et Al: Minimum 5-year results of degenerative spondylolisthesis treated with decompression and instrumented posterior fusion. *Spine* 24 (16): 1721-1727, 1999.
- Cinotti G, Postacchini F et Al: Predisposing factors in degenerative spondylolisthesis. A radiographic and CT study. *International Orthopaedics* 21 (5): 337-342, 1997.
- Fabris G, Tomassini G et Al: L'Ossigenoterapia intraforaminale. *Rivista di Neuroradiologia* 14 (suppl 1): 25-30, 2001.
- Fabris G: Tecnica Intraforaminale con guida fluoroscopica. *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia* 1: 63-68, 2002.
- Ghosez JP, Himmer O et Al: Surgical treatment of isthmic spondylolisthesis. A comparative study of 3 types of arthrodesis. *Revue de Chirurgie Orthopedique et Reparatrice de l'Appareil Moteur* 78 (8): 515-528, 1992.
- Hilibrand AS, Rand N: Degenerative lumbar stenosis: diagnosis and management. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 7 (4): 239-249, 1999.
- Iliakis E, Valadakis V et Al: Ratiolazionation of the activity of medical ozone on intervertebral disc and histological and biochemical study. *Rivista di Neuroradiologia* 14 (suppl 1): 25-30, 2001.
- Jenkins JR: The pathoanatomic basis of somatic, autonomic and neurogenic syndromes originating in the lumbosacral spine. *Rivista di Neuroradiologia* 8 (suppl 1): 35-51, 1995.
- Kim NH, Lee JW: Anterior interbody fusion versus posterolateral fusion with transpedicular fixation for isthmic spondylolisthesis in adults. A comparison of clinical results. *Spine* 24 (8): 812-816, discussion 817, 1999.
- Meyerding HW: Spondylolisthesis. *J Bone Joint Surg* 13 (A): 39-48, 1931.
- Mochida J, Suzuki K, Chiba M: How to stabilize a single level lesion of degenerative lumbar spondylolisthesis. *Clinical Orthopaedics & Related Research* 368: 126-134, 1999.
- O'Sullivan PB, Phytty GD et Al: Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine* 22 (24): 2959-2967, 1997.
- Roca J, Ubierna MT et Al: One-stage decompression and posterolateral and interbody fusion for severe spondylolisthesis. An analysis of 14 patients. *Spine* 24 (7): 709-714, 1999.
- Theiss SM: Isthmic spondylolisthesis and spondylolysis. *J South Orthop Assoc* 2001 Fall 10 (3): 164-172.
- Teplick JG, Laffey PA et Al: Diagnosis and evaluation of spondylolisthesis and/or spondylolysis on axial CT. *Am J Neuroradiol* 7: 479-491, 1986.
- Ulmer JL, Mathews VP et Al: Lumbar spondylolysis without spondylolisthesis: recognition of isolated posterior element subluxation on sagittal MR. *Am J Neuroradiol* 16: 1393-1398, 1995.
- Rothman SL, Glenn WV Jr: CT multiplanar reconstruction in 253 cases of lumbar spondylolysis. *Am J Neuroradiol* 5: 81-90, 1984.

Dr Matteo Bonetti
 Servizio di Neuroradiologia
 Istituto Clinico Città di Brescia
 via Gualla 15 - 25100 Brescia
 E-mail: matbon@numerica.it
 Web site: www.matteobonetti.com

Infiltrazione percutanea paravertebrale di O₂-O₃

Trattamenti integrati nella terapia delle ernie e dei conflitti discoarticolari a sede lombare

M. ARENA, G. SAVOCA*, R. PAPA**

Centri GESEPA per lo Studio e la Cura dei Disturbi Psicomatici, Catania

** Divisione Ospedaliera di Ortopedia, Ospedale Cannizzaro, Catania*

*** II Clinica Neurologica, Università di Catania*

RIASSUNTO - Il nostro lavoro si pone come obiettivo di verificare l'efficacia del trattamento dei conflitti disco articolari e delle ernie del disco, con Ossigeno-Ozonoterapia, in associazione trattamenti integrati di altra natura.

Abbiamo trattato 40 pazienti di età compresa tra 35 e 60 anni, 25 maschi e 15 femmine, con sofferenze lombosacrali, di cui 4 a livello L3-L4, 19 a livello L4-L5, 17 a livello L5-S1.

I pazienti sono stati divisi in due gruppi A e B, il primo è stato trattato solo con Ossigeno-Ozonoterapia per via paravertebrale, il secondo con ossigeno-ozono e altre terapie integrate quali la rieducazione posturale globale, osteopatia, la laser terapia, la Tens.

Per quanto riguarda il gruppo A: Il 65,6% ha ottenuto una remissione sintomatologica completa con regressione del dolore e miglioramento della motilità, il 29,3% regressione parziale della sintomatologia con diminuzione del dolore, marcata riduzione dell'uso di analgesici e discreto miglioramento della motilità, il 5,1% nessun miglioramento.

Per contro il gruppo B ha ottenuto: il 75,9% remissione sintomatologica completa, il 19,1% remissione parziale, il 5% nessun miglioramento.

Paravertebral Percutaneous O₂-O₃ Injection Integrated Treatments in the Management of Lumbar Herniated Disc and Disc-Joint Compression

Key words: intervertebral disc, disc-joint compression, pain, traditional therapies, oxygen-ozone therapy, integrated treatments

SUMMARY - *Herniated disc consists in migration of the nucleus pulposus due to degenerative disease or trauma. Oxygen-ozone injection may be an alternative treatment to traditional invasive surgical management. Paravertebral percutaneous injection after CT, MR and x-ray examinations consists in infiltrating 10-12 ml of an oxygen-ozone mixture at a concentration of 20-25 µg/ml into each injection site.*

The many curative properties of ozone include improved local circulation and anti-inflammatory and analgesic effects. We treated 40 patients aged between 35 and 60 years, 25 men and 15 women with low back pain, four in L3-L4, 19 in L4-L5 and 17 in L5-S1. Patients were divided into two groups A and B. The first was treated with oxygen-ozone alone, whereas the second received oxygen-ozone injection and integrated treatments such as postural rehabilitation exercise, osteopathic treatment, laser therapy or Tens.

All patients were assessed by a pain chart with an analogic and numerical pain rating scale and pain lo-

ation assessment, muscle and joint assessment, identification of trigger points and neurological evaluation.

65.6% of group A patients had complete pain remission and improved mobility; 29.3% had partial remission of symptoms with pain attenuation, marked reduction in intake of painkillers and moderate improvement in mobility; 5.1% experienced no improvement. 75.9% of group B patients had complete pain remission; 19.1% had partial remission of symptoms and 5% had no improvement.

Low back pain and sciatica is one of the most common syndromes worldwide. In addition to the many therapies available, frequent spontaneous recovery and the lack of adequate studies reflect the little we still know of this condition.

Oxygen Ozone Therapy is a safe and convincing new treatment and literature reports document a success rate of 65-70% following paravertebral infiltration alone. The percentage of pain remission is improved by the administration of integrated treatments.

Introduzione

Dati della letteratura sempre più imponenti e riscontri clinici, presentati ultimamente nelle varie casistiche nazionali ed internazionali, vanno acclamando l'uso dell'Ossigeno-Ozonoterapia nei trattamenti dell'ernia discale.

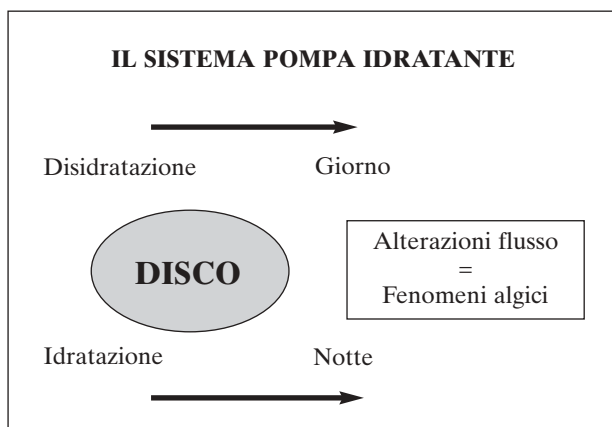
Per contrastare lo scetticismo e la mistificazione, è necessario operare con rigore scientifico, il contributo di questo lavoro è quello di verificare l'utilità terapeutica dell'Ossigeno-Ozonoterapia in associazione con trattamenti strumentali e motori combinati.

L'ernia discale è la migrazione del nucleo polposo che, per fenomeni degenerativi e/o per cause di natura meccanica, si fa strada attraverso le fessurazioni dell'anello fibroso, aggettando nello speco vertebrale, il nucleo polposo per la sua posizione eccentrica, tende ad erniare posteriormente, dove gli resiste il legamento longitudinale posteriore, infatti l'ernia anteriore è rara.

Il disco intervertebrale è il principale imputato nella genesi delle patologie dolorose del rachide, ricordiamo che è una struttura che solidarizza i corpi vertebrali e assicura la continuità della parete anteriore del rachide.

Tabella 1 Il sistema pompa idratante nell'omeostasi del sistema disco

Table 1 The hydrating pump in the disc homeostasis system



Il disco può essere diviso in tre parti: *placca cartilaginea, nucleo polposo, anello fibroso*.

Il nucleo polposo ha il compito di ammortizzare e distribuire a tutto il disco le sollecitazioni che lo investono e di facilitare il movimento tra vertebre adiacenti.

Nei disturbi della colonna vertebrale vi è sempre più la tendenza a spostare l'attenzione dalle superfici articolari al disco intervertebrale, posto che la maggiore responsabilità, nella genesi delle patologie di questa struttura anatomica, è legata ai meccanismi infiammatori, neurotossici ed immunitari della composizione biochimica del nucleo dorsale.

Le tabelle 1 e 2 schematizzano gli aspetti funzionali salienti del disco intervertebrale, che come già detto è il principale imputato nella genesi delle patologie dolorose del rachide.

Fisiopatologia del dolore

La comunicazione dolorifica tra il soma ed il sistema nervoso centrale è assicurata dalle seguenti fibre:

- fibre A β , che provengono da strutture anatomiche tipo capsule articolari, fasce muscoli e tendini, e che mediano stimoli dolorosi d'allarme in condizioni acute;

- A δ e C scarsamente le prime e per nulla mielinizzate le seconde, che mediano stimoli dolorosi di bassa intensità, come quelli conseguenti a situazioni infiammatorie.

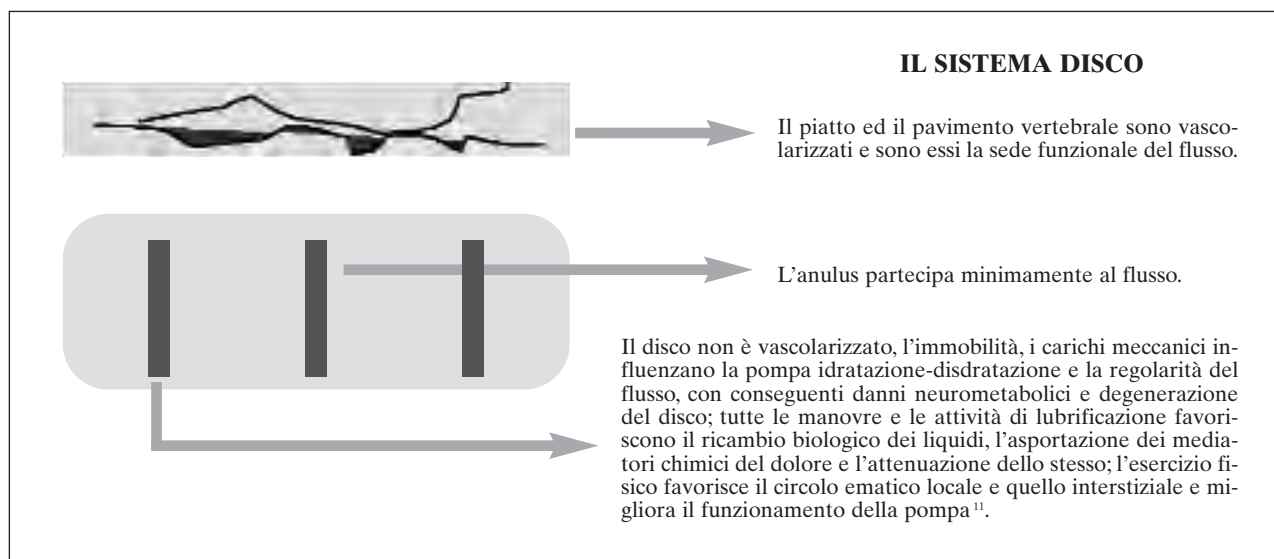
In base alla sede di origine topografica, possiamo distinguere le seguenti forme fondamentali di dolore: dolore originato dalle capsule e faccette articolari, dolore originato dal disco intervertebrale, dolore originato dalle radici nervose, dolore originato dal piatto e dal pavimento vertebrale

La via finale della risposta flogistica dolorifica è espressa nella tabella 3.

Mc Kenzie classifica il dolore ed i pazienti in tre sindromi fisiopatologiche:

Sindrome da postura: Dolore pulsante, origina

Tabella 2 **Fisiopatologia del sistema disco**
 Table 2 *Physiopathology of the disc system*



dai tessuti molli delle strutture vertebrali, si manifesta dopo posture mantenute a lungo o in coincidenza di movimenti estremi.

Sindrome da disfunzione: Dolore pulsante e irradiato, si origina dai tessuti molli delle strutture vertebrali, paravertebrali, e dalle radici nervose aderenti.

Sindrome da derangement: Dolore pulsante e irradiato con disturbi della sensibilità, con impossibilità a compiere determinati movimenti ¹¹.

Clinica e trattamento tradizionale dell'ernia del disco

Tradizionalmente nel trattamento della *fase acuta*, se i comuni analgesici e miorilassanti più il riposo falliscono, si ricorre all'intervento chirurgico che varia a seconda se si tratti di una protrusione o di un'ernia vera e propria.

Nella *protrusione* trovano indicazioni: la chimonucleolisi (digestione del nucleo con un enzima), la nucleo aspirazione (aspirazione del materiale discale), la nucleotomia.

Nelle *ernie* vere e proprie trovano indicazione: la chimonucleolisi, asportazione con tecnica microchirurgica, asportazione associata emilamellectomia.

Nella fase *subacuta* e *cronica* si rivelano utili diversi approcci multidisciplinari: terapia medica con FANS e cortisonici, fisiochinesiterapia tradizionale, rieducazione posturale globale, back school, elettro stimolazione TENS, ionoforesi, ultrasuono terapia, laser terapia, magnetoterapia, agopuntura, shiatsu, omeopatia, trattamenti termali.

Razionale scientifico dell'Ossigeno-Ozonoterapia

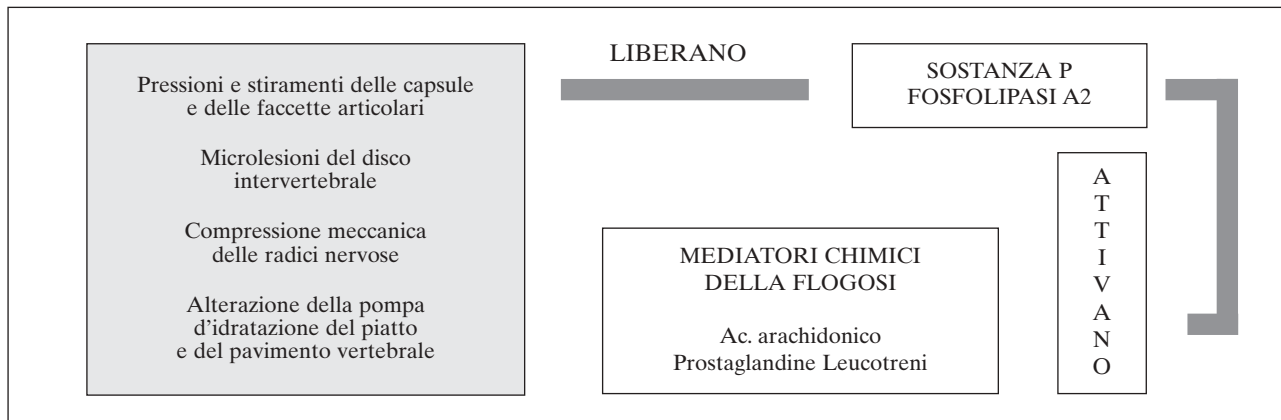
L'ozono è un forte agente ossidante, che reagendo con sostanze organiche insature (contenenti un doppio legame), determina una reazione di scissione detta ozonolisi, da cui originano i ROS, specie reattive dell'ossigeno, più comunemente detti radicali liberi.

L'ozono reagendo con i componenti organici, liquidi biologici, plasma, albumina, liquidi extracellulari, lipo proteine, forma con estrema rapidità una serie di composti che derivano sia dall'ossidazione lipidica ("Lipid Oxidation Products" LOP), sia dalla reazione con l'acqua producendo, perossido d'idrogeno, aldeidi, composti tiolici GSH, che sono altamente tossici per via del loro altissimo potere ossidante sulle proteine, gli aminoacidi, gli acidi nucleici, ma hanno la caratteristica di possedere una vita media che va dal micro secondo al minuto.

L'attivazione dei suddetti meccanismi biochimici innescata dall'ozono è anche conosciuta come "stress ossidativo", che è un modello di risposta dell'organismo, quando si verificano alterazioni cellulari come in corso di ipertermia, variazioni del pH e della pO₂ come nei disturbi circolatori, nei processi tossico metabolici, in quelli infiammatori, nelle malattie autoimmuni, in quelle degenerative e nell'invecchiamento in genere.

Quando lo stress è transitorio o attenuato, la cellula organizza degli autonomi meccanismi di difesa, nel senso che in risposta allo stress ossidativo, indotto dagli stimoli provenienti dall'esterno o dall'interno, trasmette al nucleo informazioni fina-

Tabella 3 **La risposta flogistica dolorifica**
 Table 3 **Pain and inflammatory response**



lizzate alla attivazione di geni silenti, questa informazione si traduce in una trascrizione di mRNA, cosicché i ROS si comportano da veri e propri messaggeri, capaci d'innescare la sintesi di neoproteine da shock.

Tra queste si ricordano tra gli altri, le ossidative shock proteins OSP, che permettono una maggiore resistenza a successivi ed anche più intensi stress ossidativi e che svolgono così un importante ruolo protettivo o di "adattamento allo stress ossidativo", mettendo in funzione il "Sistema antiossidante", formato da sistemi antiossidanti che cooperano tra loro, tra essi i più importanti sono:

Sistemi Redox enzimatici

*Superossido dismutasi SDO, Catalasi,
 Glutazione per ossidasi GSH-P,
 Sistema redox del glutatione GSH*

Si tratta di sistemi intracellulari che permettono con un azione scavenger la detossificazione di idroperossidi, lipoperossidi, aldeidi, radicali liberi.

Quando in condizioni fisiologiche si producono nell'organismo quantità determinate di ROS, il sistema antiossidante entra automaticamente in azione e mantiene in equilibrio il sistema, quando però le malattie infiammatorie, quelle degenerative, quelle su base immunitaria e l'invecchiamento in genere, prendono il sopravvento, a causa dell'eccessiva produzione di ROS ed a causa di un deficitario funzionamento del sistema antiossidante, lo stress ossidativo si perpetua e non riesce ad avere più la sua importante funzione protettiva ed omeostatica. L'ozonizzazione perturbando l'ambiente intracellulare, induce una risposta cellulare liberando OSP e attiva il sistema enzimatico preposto allo scavenger dei radicali liberi, realizzando una "tolleranza all'ozono ed un adattamento allo stress ossidativo"^{1,7,8}.

L'Ossigeno-Ozonoterapia dell'ernia del disco

La terapia delle ernie discali mediante ossigeno-ozono viene praticata con sempre maggior frequenza poiché nel corso degli ultimi anni sono state presentate in letteratura numerose casistiche che riportano risultati positivi varianti dal 75% fino al 90%.

L'azione dell'ozono si esplica a livello meccanico e biochimico metabolico.

Azione biochimica

Azione ossidante diretta sui doppi legami che costituiscono i punti di unione tra le catene macromolecolari dell'anulus, con conseguente lisi del tessuto erniato patologico.

Miglioramento della microvascolarizzazione locale, migliore ossigenazione, idratazione e riduzione della sofferenza ischemica e dell'edema radicolare.

Capacità d'inibire l'edema provocato dalla capsaicina.

Aumentato rilascio di antagonisti capaci di neutralizzare le citochine proinfiammatorie (interleuchine, IFN, TNF), aumentato rilascio di citochine immunosoppressive (interleuchine, TGF), inibizione della sintesi delle prostaglandine proinfiammatorie e della liberazione di bradichinina e composti algogeni, inibizione del rilascio di proteasi dai macrofagi e dai polimorfonucleati neutrofili, produzione locale di enzimi antiossidanti capaci di neutralizzare le specie reattive dell'ossigeno endogene, tutto ciò favorisce i processi di autoriparazione.

Azione meccanica

Stimolazione riflessa del sistema antinocicettivo discendente, come avviene per la TENS e l'ago-

puntura, provocata da iperstimolazione nocicettiva applicata localmente.

Ciò che è importante sottolineare è che il sistema reagisce agli stimoli in tutta la sua estensione e non solo nel livello segmentario sede dell'applicazione, perché i neuroni convergenti delle corna dorsali del midollo spinale e del nucleo caudato del trigemino, sono fortemente inibiti da stimoli nocivi applicati in sedi distanti dalle loro aree di attivazione e dipendono, essendo solo parzialmente naloxone reversibili, da meccanismi oppioidi endogeni.

Rilascio consequenziale di encefaline ed endorfine con attenuazione della sintomatologia dolorosa⁴.

Materiale, metodi e risultati

Abbiamo trattato 40 pazienti di età compresa tra 35 e 60 anni, 23 maschi e 17 femmine, con sofferenze lombosacrali, di cui 4 a livello L3-L4, 19 a livello L4-L5, 17 a livello L5-S1, i pazienti sono stati divisi in due gruppi A e B.

Il gruppo A è stato trattato solo con ossigeno-ozono, il secondo (B) con ossigeno-ozono e altre terapie integrate quali tecniche di rieducazione posturale globale, osteopatia strutturale, laser terapia, elettroterapia TENS.

Tutti i pazienti sono stati valutati con una cartella analgica, con delle scale di valutazione del dolore analogica e numerica, con una valutazione distrettuale del dolore, con una valutazione muscoloarticolare, con l'individuazione dei trigger point e con un assessment neurologico.

Alla diagnosi si è pervenuti oltre che con l'esame clinico attraverso la comparazione con TAC e RMN, dei 40 pazienti, circa il 30%, ha praticato a tre mesi di distanza dell'ultimo trattamento una indagine radiologica di controllo. I risultati sono stati sintetizzati per praticità nella tabella 4.

I trattamenti integrati

Ossigeno-Ozonoterapia

La metodica utilizzata è stata la infiltrativa per cutanea paravertebrale, dopo aver individuato i livelli di lesione, si procede all'intervento vero e proprio.

In caso di soggetto normopeso vengono utilizzate siringhe da 20 ml con aghi da 23 G, nel caso di paziente obeso o in sovrappeso può essere utile passare ad un ago di maggiore lunghezza 22 G.

L'infiltrazione di gas viene fatta nella misura di circa 10-15 ml di miscela per ogni sito iniettivo.

L'intervento è bilaterale e la concentrazione utilizzata è di circa 25-30 µg/ml.

Tabella 4 **Risultati dei due gruppi di pazienti trattati**
Table 4 **Results of the two groups of treated patients**

Gruppo A trattato solo con infiltrazioni paravertebrali	
Remissione completa con regressione del dolore e miglioramento della motilità	65,6%
Remissione parziale con attenuazione del dolore, discreto miglioramento della motilità, marcata riduzione dell'uso di analgesici	29,3%
Nessun miglioramento	5,1%
Gruppo B trattato con ossigeno-ozono e terapie integrate	
Remissione completa con regressione del dolore e miglioramento della motilità	75,9%
Remissione parziale con attenuazione del dolore, discreto miglioramento della motilità, marcata riduzione dell'uso di analgesici	19,1%
Nessun miglioramento	5%

I punti di repere in sede lombare fanno riferimento alla linea bisiliaca e alla relativa apofisi spinosa, ci si discosta di circa 2 cm da tale apofisi e si procede all'inserimento dell'ago con precisione e linearità d'entrata, che deve avvenire con leggera inclinazione di 45° sui piani cutanei.

Dopo la terapia infiltrativa si esegue un leggero massaggio per facilitare la diffusione del gas.

Il ciclo prevede 15-20 sedute a cadenza bisettimanali per le prime sei, ogni due giorni circa, e settimanale dalla settima applicazione in poi; viene effettuata una seduta di richiamo dopo due, tre e quattro settimane¹².

Rieducazione posturale

Il modello di rieducazione posturale proposto, prende spunto dalle tecniche di cinesiterapia che fanno riferimento alle impostazioni metodologiche di Alexander, Mezieres, Souchard, Mc Kenzie, Feldenkrais, Jacobson.

Gli esercizi proposti a partire dalla terza, quarta settimana di trattamento, nella loro globalità rappresentano una ginnastica posturale che, oltre ad essere fondamento delle moderne back school, è un insieme di tecniche comuni alla ginnastica medica ed alla ginnastica dolce, utili nel miglioramento generale dei vizi posturali e delle patologie, più o meno direttamente, correlate a tale disordini⁵.

Terapia manuale e osteopatia strutturale

La postura è la risposta biomeccanica, statica e cinetica del corpo, come somma di tensioni, stress e movimento, alla forza di gravità, una corretta postura è garantita dal sistema nervoso e dalla muscolatura posturale, che è quella che ha funzione di sostegno, che è situata in profondità, vicina alle strutture ossee, che influenza maggiormente, secondo il principio della relazione funzione-struttura, i visceri, essendo i muscoli posturali sono dotati di una certa plasticità, detta "tissotropia", nel senso che ad una immobilizzazione essi rispondono con un aumento di rigidità, ad una contrazione eccentrica o ad uno stiramento passivo, essi rispondono riducendo la rigidità.

Il trattamento inizia intorno alla seconda terza settimana e consiste in mobilizzazioni del rachide lombare con inibizione dei muscoli paravertebrali, con successive tecniche di thrust di riduzione e correzione della lesione osteopatia³.

Laser terapia

Il laser da noi utilizzato è del tipo a bassa potenza, prodotto da diodi di potenza pulsati come l'Arseniurio di gallio-alluminio (As - Al - Ga) e il Neodimio Yag (Nd Yag), che operano a 910 nm, con potenza minima di picco di 150 W, duty cycle di 200 nsec, con frequenze variabili fino a 20 kHz, capaci di garantire una potenza media di 500 mW, agisce con effetto antalgico, antinfiammatorio, antiedemigeno e biostimolante.

Il trattamento con il laser inizia fin dalla prima settimana⁶.

Terapia elettrostimolante TENS

L'utilizzo dell'energia elettrica a scopo terapeutico è strettamente correlata alla tipologia di corrente applicata, quella da noi utilizzata è di tipo antalgica con correnti TENS.

Il trattamento inizia fin dalla prima settimana⁶.

Conclusioni

La lombosciatalgia è una delle malattie più diffuse in tutto il mondo, inoltre i numerosi approcci terapeutici, le frequenti guarigioni spontanee, la mancanza di adeguati studi sono la prova del livello ancora modesto delle conoscenze in merito.

L'Ossigeno-Ozonoterapia rappresenta un approccio terapeutico più sicuro e più convincente rispetto alle terapie tradizionali ed i dati della letteratura riportati con la sola terapia di infiltrazione paravertebrale riportano una percentuale di successi pari al 65-70%.

L'uso di terapie integrate permette di ottenere un sensibile aumento della percentuale di remissione della sintomatologia, toccando percentuali di miglioramento sovrapponibili a quelle ottenute con tecniche invasive di Ossigeno-Ozonoterapia.

Il trattamento da noi concepito, prolungandosi per un periodo variabile compreso tra i due ed i tre mesi, ha mostrato, nei pazienti trattati con cure integrate, una migliore compliance ed un miglioramento globale della qualità della vita, a favore di atteggiamenti e comportamenti igienico-sociali, sicuramente più orientati verso il mantenimento della salute e del benessere.

Bibliografia

- 1 Bocci V: Ossigeno-Ozonoterapia. Casa Editrice Ambrosiana, 2000.
- 2 Bonetti M, Cotticelli B et Al: Analisi dei risultati dopo trattamento con O₂-O₃ nelle ernie intra ed extra foraminali lombari. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 89-92, 2001.
- 3 Franzini M et Al: Osteopatia strutturale e terapia manuale. Guna (ed) 2001.
- 4 Iliakis E, Valadakis V et Al: Rationalization of the Activity of Medical Ozone on Intervertebral Disc. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 23-30, 2001.
- 5 Marasco ML: Back School contro il mal di schiena. Amaltea (ed), 2000.
- 6 Randelli Braddom L: Medicina fisica e riabilitazione. Antonio Delfino (ed), 1998.
- 7 Re L et Al: Oxygen-Ozone Therapy in the prevention of oxidative cellular damage: an antiagenic hypothesis. IOA Congress London, September 2001.
- 8 Richelmi P, Valdenassi L, Bertè F: Basi farmacologiche dell'azione dell'Ossigeno-Ozonoterapia. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 17-22, 2001.
- 9 Romeo A, Cirillo F: Contributo della cinese terapia e dell'Ossigeno-Ozonoterapia nel trattamento dei "conflitti" disco-radicolari lombosacrali. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 47-49, 2001.
- 9 Riva Sanseverino E: Ozonoterapia nel dolore. Atti 4° Congr Naz Soc Ossigeno-Ozonoterapia: 15-20, Bergamo 1987.
- 10 Ceccherelli F: Proposta linee guida in Ozonoterapia. Atti congresso AIRAS-IMOS-OMC, Padova 2001.
- 11 Simonetti L, Agati R et Al: Anatomia e fisiopatologia dell'unità funzionale disco-somatica. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 7-16, 2001.
- 12 Valdenassi L: Linee guida nell'infiltrazione percutanea paravertebrale. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 59-62, 2002.

Dr Maurizio Arena
 Responsabile Centri Studio GE-SE-PA
 Viale Libertà n° 212
 95129 Catania
 Web site: <http://www.gesepa.it>
 E-mail: icentri@gesepa.it
arenamaurizio@tin.it

Ossigeno-Ozonoterapia

Descrizione delle procedure tecniche personali: iniezione paravertebrale, fasci muscolari e iniezione forame radicolare con guida TC o Fluoroscopica

G. FABRIS

Casa di Cura "Città di Udine", Udine, Italy

RIASSUNTO - In questi ultimi anni lo spettro delle possibilità terapeutiche per i pazienti portatori di conflitto disco-radicolare si è notevolmente ampliato grazie al trattamento con l'ossigeno-ozono. La buona efficacia terapeutica (75-81%) con iniezione nei fasci muscolari o nel forame radicolare, le esigue complicanze, la bassa invasività, sono le caratteristiche fondamentali di questa terapia che si è affermata e diffusa rappresentando un reale progresso nell'armamentario del trattamento percutaneo delle radicolopatie lombari.

Sono più che mai convinto, in base alla mia esperienza di Neuroradiologo Interventista Spinale, che chi opera in tale settore deve essere in grado di valutare quale sia il trattamento più indicato, i benefici e rischi; particolare attenzione deve essere rivolta al corretto funzionamento delle apparecchiature, all'utilizzo dei farmaci. Nel caso si presentasse una complicanza, i farmaci "Salva Vita" devono essere prontamente disponibili, il personale infermieristico deve essere adeguatamente addestrato, il medico operatore, coadiuvato dall'infermiere professionale, deve saper affrontare eventuali effetti collaterali o reazioni all'iniezione della miscela di ossigeno-ozono, in attesa dell'arrivo anestesista-rianimatore. L'Ossigeno-Ozonoterapia è un trattamento efficace e sicuro, sono basilari: una corretta tecnica ed adeguata asepsi, attrezzature efficienti, farmaci pronti al bisogno, un'equipe sanitaria specializzata ed addestrata, al fine di garantire una reale ed importante sicurezza nel trattamento percutaneo con ossigeno-ozono.

Oxygen-Ozone Therapy

Description of the Personal Technical Procedures for Paravertebral Injection into the Muscle Fasciae and Intraforaminal Injection under CT or Fluoroscopy Guidance

Key words: oxygen-ozone therapy, lumbo-sciatica, paravertebral injection

SUMMARY - *The spectrum of treatments available for patients with spinal nerve root compression has broadened in recent years with the advent of Oxygen-Ozone Therapy. This treatment by infiltration into the muscle fasciae or root canal has a good success rate (75-81%), is only mildly invasive and has few complications. For these reasons, Oxygen-Ozone Therapy has found a place in the armamentarium of percutaneous procedures to treat lumbar nerve root disease.*

My experience as a spinal interventional neuroradiologist has convinced me that those working in this field must be able to assess the most appropriate treatment and the benefits and risks involved. Particular attention must be paid to the proper functioning of equipment and the administration of drugs. Should a com-

plication arise, life-saving drugs must be readily available, nursing staff must be properly trained and both doctors and nurses must know how to deal with possible side-effects or reactions caused by injection of the oxygen-ozone mixture until the anaesthetist or intensive care specialist arrives on the scene. Essential criteria to ensure the safety of Oxygen-Ozone Therapy include: technical accuracy, sterile surroundings, well-maintained equipment, available medication and a specialized well-trained team.

Effetti collaterali iniezione ossigeno-ozono: cosa fare?

L'iniezione dell'ossigeno-ozono può causare i seguenti effetti collaterali:

- *Pesantezza o tensione*: si verificano in genere durante e subito dopo l' infiltrazione muscolare e sono dovuti all'azione meccanica del gas nel tessuto muscolare, tali disturbi in genere regrediscono spontaneamente.

- *Dolore Urente*: l'iniezione di ossigeno-ozono, nel caso la concentrazione e quantità superino gli standard ottimali, può provocare un dolore urente ed intenso che può perdurare anche 1h.

Regressione in genere spontanea, se patologia algogena perdura o è particolarmente intensa somministrare Tora Dol o Lixidol 1 fl ev da 30 mg diluiti in 100 ml di Fisiologica.

- *Crisi di ipertono vagale* (sudorazione, pallore volto): paziente supino in Trendelemburg.

- *Bradycardia, ipotensione, collasso cardiocircolatorio*: terapia idratante (soluzione fisiologica 250 cc) + Ossigenoterapia.

- *Reazione vaso-vagale per lo più scatenata da stimolo algogeno*: atropina endovena.

- *Bradycardia estrema, arresto cardio-respiratorio*: adrenalina, ventilazione assistita e massaggio cardiaco.

Le attrezzature ed i farmaci per la rianimazione cardiorespiratoria devono essere pronti e disponibili nella sala ove si esegue il trattamento percutaneo in modo da essere utilizzati prontamente nel caso si presentasse un effetto collaterale grave; indispensabile personale infermieristico esperto ed addestrato.

All'inizio di ogni seduta controllare: corretto funzionamento apparecchiature (apparecchiatura Radiologica, macchina erogatrice miscela ossigeno-ozono, monitoraggio cardiaco e pressorio - Dinamap -), farmaci prontamente disponibili; è buona norma preparare l'Atropina, 1 mg, opportunamente diluita con Fisiol (1:10) in una siringa pronta per l'uso.

Il medico operatore coadiuvato dall'infermiere professionale deve garantire un intervento mirato e qualitativamente appropriato nel trattamento

delle reazioni all'iniezione della miscela di ossigeno-ozono, in attesa dell'arrivo anestesista-rianimatore.

Terapia iniettiva con ossigeno-ozono nei fasci muscolari

Ossigeno-Ozonoterapia parvertebrale lombare sacrale

Assenza di complicanze, approccio di "base" al paziente candidato al trattamento percutaneo con Ossigeno-Ozonoterapia, efficacia terapeutica nel 75-80%.

Indicazioni: sindrome dolorosa lombare o lombosciatalgia sostenuta da conflitto disco-radicolare, alterazione della strettoia interdisco-articolare (infiammazione radicolare, stenosi scanalare, sindrome faccette articolari), mal di schiena post-chirurgia.

Controindicazioni: gravidanza, ipertiroidismo, favismo.

Informazione adeguata al paziente: sul trattamento percutaneo fasci muscolari con ossigeno-ozono, note tecniche, vantaggi e svantaggi metodica terapeutica, effetti collaterali transitori iniezione miscela, efficacia terapeutica. In particolare accurate informazioni su reazioni secondarie e transitorie (effetti collaterali) dovute all'iniezione miscela gassosa: sensazione di peso, bruciore, reazioni da ipertono vagale, "dolore risvegliato", presidi terapeutici medici-rianimatori.

Logistica, risorse umane e tecnologiche, presidi sanitari:

- Sala apparecchiatura telecomandato digitalizzato, modello G.E., MPG 80, 1694 DRS, adeguatamente strutturata con ottimale climatizzazione, controllo igienico e periodica sanificazione ambiente, carrello farmaci salva-vita, mascherine ossigeno, apparecchiatura per monitoraggio in-cruento parametri vitali, macchina erogatrice ossigeno-ozono portatile dotata di fotometro UV sofisticato.

- Il personale Medico e l'Infermiere Professionale presente nella sala telecomandato digitale, in-

dossa: copricapo, mascherina chirurgica, calzali e camice sterile. L'infermiere strumentista e l'operatore medico, dopo lavaggio antisettico delle mani, indossano guanti chirurgici sterili monouso. Ago cannula endovena 18 - 20 gauge (vedi n. 4 descrizione procedura terapeutica), ago ipodermico sterile monouso 22, 23, 25, 27, 30 gauge a seconda del sito da infiltrare, filtri antibatterici dualix Millipore (0,22 µm x 25 mm), siringhe in polipropilene, preferibilmente siringhe piuttosto capienti evitando così un aumento indesiderato della concentrazione causando crisi vagali ed intense algie. Tutto il materiale sanitario è sterile monouso (usa e getta): garze e batuffoli, medicazioni, telini con foro centrale, copertura rotonda - sterile monouso - per amplificatore di brillantezza.

- Controllare accuratamente prima di ogni seduta:

- Farmaci "salvavita" (adrenalina - atropina - cortisone): controllare scadenza, adeguata conservazione (Temperatura 2° - 8°).

- Funzionamento corretto di: mascherina ossigeno, parametri vitali, macchina erogatrice miscela ossigeno-ozono, telecomando/digitale.

- Sanificazione una volta mese sala radiologica telecomando/digitale.

Descrizione della procedura terapeutica

1) In base al parametro clinico-neuroradiologico è posta l'indicazione al trattamento percutaneo stabilendo lato e livello da trattare.

2) L'operatore-medico informa validamente il paziente sui vantaggi e rischi connessi al trattamento percutaneo nei fasci muscolari con ossigeno-ozono ed alle varie terapie terapeutiche; il paziente firma il consenso.

3) Il paziente entra nella sala radiologica - telecomando digitale -, si distende sul lettino dell'apparecchiatura - telecomando digitale - in decubito prono, un cuscino è appoggiato sotto l'addome del paziente per mantenere la colonna su un piano il più possibile orizzontale, appiattendolo la lordosi lombare.

4) Nella prima infiltrazione intramuscolare è prudente equipaggiare il paziente di una via venosa prontamente disponibile in quanto la "finestra terapeutica", cioè la dose della miscela gassosa con ossigeno-ozono ha una certa variabilità individuale, viene valutato l'habitus psicologico e la soglia del dolore del paziente; l'infermiere professionale inserisce un ago cannula (18-20 gauge) in una vena periferica (per una via venosa prontamente disponibile), provvede applicando bracciale ed elettrodi al monitoraggio incruento funzione cardiaca e respiratoria.

5) L'operatore medico traccia con matita demografica i reperi cutanei fondamentali: linea apofisi spinose, linea che contorna la cresta iliaca, identificazione linea transiliaca per riconoscimento apofisi spinosa di L4. Si identificano gli spazi interspinali scegliendo il corrispondente alla patologia erniaria; si calcolano 2 cm bilateralmente alla spinosa ("target" per la via d'accesso).

6) La tecnica "classica" consiste nell'iniezione intramuscolare paravertebrale bilaterale di una miscela di ossigeno-ozono in corrispondenza del metamero corrispondente alla discopatia (spazio discale interessato dall'ernia) e talora a livello sottostante (emergenza radice interessata).

7) Preparazione campo sterile: in caso di ipertricosi praticare tricotomia prima di disinfettare la cute.

8) Accurata e generosa disinfezione nella sede d'infiltrazione, utilizzando disinfettante colorato per individuare facilmente la zona cutanea disinfettata, soluzione iodata al 10% (iodopovidone), il paziente è ricoperto con un telo sterile, con foro centrale, in corrispondenza del punto di inserzione dell'ago.

9) L'operatore medico dopo lavaggio antisettico delle mani, indossa guanti chirurgici sterili monouso in lattice, tramite approccio via percutanea paravertebrale, a 2 cm linea mediana apofisi spinosa, si procede al corretto inserimento ago 23 gauge (Terumo) a livello del sito predefinito; nel caso di anomalie di differenziazione vertebrale o creste iliache in posizione elevata, nelle distopie discali caudali è necessaria l'identificazione degli spazi discali attraverso controllo fluoroscopico.

10) Per assicurare una diffusione ottimale dell'ossigeno-ozono sono eseguite iniezioni simmetriche in sede paravertebrale, con iniezione di 10 ml di miscela gassosa alla concentrazione 20 µg/ml.; frequenza di 2 infiltrazioni settimanali per circa n° 3-5 settimane (totale 6-10 infiltrazioni) e talora in caso di significativo miglioramento della sintomatologia si prosegue fino a anche a 6-8 settimane.

11) La "finestra terapeutica" ha una certa variabilità individuale, la dose della miscela d'ossigeno-ozono per la patologia discale lombare nel paziente standard è di 10-15 ml alla concentrazione di 20 µg/ml, o a concentrazioni crescenti da 20 µg/ml fino a 25-30 µg/ml. Per la prima infiltrazione è prudente praticare, l'iniezione nei fasci muscolari simmetricamente, equipaggiando il paziente di una via venosa prontamente disponibile, nell'eventualità di effetti secondari si possono in virtù della via venosa somministrare prontamente ed adeguatamente la terapia necessaria per contrastare gli effetti collaterali; in base ad eventuali ef-

fetti collaterali manifestati dal paziente vengono quindi modificate la quantità e concentrazione della miscela iniettando sempre lentamente piccoli volumi (5-7 ml) per sito a basse concentrazioni (15 µg/ml.)

12) Successivamente al corretto inserimento dell'ago, nei fasci muscolari, si procede ad iniettare la miscela d'ossigeno-ozono in "modo estremamente sicuro e accurato".

13) La sicurezza si realizza garantendo sia la sterilità della procedura sia iniettando l'ossigeno-ozono tramite degli appositi "filtri antibatterici".

14) Prima di iniettare la miscela gassosa, si verifica con l'aspirazione l'assenza di sangue; l'iniezione intravasale accidentale potrebbe essere letale.

15) Con estrema cautela ed in appositi filtri (Dualex - Millipore) si procede alla iniezione della miscela di O₂-O₃ con siringhe in polipropilene in grado di non inficiare le caratteristiche dell'ozono e quindi il trattamento. Utilizzare siringhe in polipropilene.

16) La miscela gassosa estratta deve essere controllata attentamente in particolare quantità e concentrazione; l'Inf. Prof. deve passare al medico-operatore sterilmente ed in modo adeguato la miscela nella siringa, tenendo il cono della siringa rivolto verso l'alto.

17) Alla fine del trattamento il paziente è invitato a camminare per circa 5-10 minuti, successivamente dopo circa altri 10-15 minuti, è dimesso previo ulteriore monitoraggio parametri vitali. Gli viene consigliato di astenersi dalla guida dell'automobile e di farsi accompagnare da un familiare.

18) Durante ogni infiltrazione è eseguita Scheda Clinico-Tecnica sulle modalità di iniezione, dose e concentrazione miscela ossigeno-ozono, registrazione parametri vitali, effetti collaterali iniezione miscela ossigeno-ozono ed eventuali provvedimenti. Risposta con descrizione tecnica, sede, quantità e concentrazione miscela gassosa somministrata, Memorandum per il paziente alla fine del ciclo infiltrativo con consigli e proposte per il "dopo trattamento con Ossigeno-Ozonoterapia", eventuale Terapia di Richiamo-Mantenimento.

19) Infiltrazioni Richiamo/Mantenimento: Il ciclo infiltrativo si completa con 2,4 infiltrazioni di mantenimento (a circa 30 e 60 gg post 1° ciclo infiltrativo).

20) Controllo TC, 3-4 mesi post Ossigeno-Ozonoterapia, per follow-up ernia.

21) Infiltrazioni di Richiamo e Mantenimento a 30/60 giorni, quantità e concentrazione minima standard (5-10 ml/15µg).

Tecnica intraforaminale con guida TC

Precisione TC tragitto ago, basso rischio di complicanze, efficacia terapeutica nell'80%

Indicazioni: sindromi dolorose lombari o lombosciatalgiche sostenute da conflitto disco-radicolare, alterazioni della strettoia interdisco-articolare (infiammazione radicolare, stenosi canalare, sindrome faccette articolari), mal di schiena post-chirurgia.

Controindicazioni: gravidanza, ipertiroidismo, favismo, gravi infarti o emopatie, importante ipertensione.

Informazione adeguata al paziente: su procedura, note tecniche, vantaggi e svantaggi metodica terapeutica percutanea, effetti collaterali Ossigeno-Ozonoterapia, efficacia terapeutica. In particolare accurate informazioni su eventuali reazioni secondarie alla puntura radicolare: dolore per ingresso ago nel forame, scossa elettrica per contatto radice nervosa; o a complicanze causate da puntura nel forame radicolare: ematoma sede intervento, lesione radicolare.

Reazioni secondarie e transitorie (effetti collaterali) dovute all'iniezione miscela gassosa: sensazione di peso, bruciore, reazioni da ipertono vagale, "dolore risvegliato".

Logistica, risorse umane e tecnologiche, presidi sanitari

- Sala TC adeguatamente strutturata con ottimale climatizzazione, apparecchiatura TC G.E. Prospeed Plus Spirale, controllo igienico e periodica sanificazione ambiente, carrello farmaci salva-vita, mascherine ossigeno, apparecchiatura per monitoraggio incruento parametri vitali, macchina portatile erogatrice ossigeno-ozono dotata di fotometro UV sofisticato, asepsi rigorosa durante procedura percutanea-terapeutica, materiale sterile usa e getta: copricapo, mascherine chirurgiche, guanti, calzali e camici sterili.

- Tutto il personale, preposto al trattamento percutaneo con Ossigeno-Ozonoterapia (Medico, Infermiere Professionale) presente nella sala apparecchiatura TC, indossa: berretto, mascherina, calzali e camice sterile sopra il camice piombato. L'Infermiere strumentista e l'operatore medico, dopo lavaggio antisettico delle mani, indossano guanti sterili. Ago cannula endovena 20 gauge, ago spinale 22 (18 o 20) gauge, filtri antibatterici duallex Millipore (0,22 µm x 25 mm), siringhe in polipropilene medicale da 30 cc per iniezione miscela gassosa. Il materiale sanitario è sterile monouso (usa e getta): garze e batuffoli, medicazioni, lenzuoli e telini con foro centrale.

- Controllare accuratamente prima di ogni seduta:

- Farmaci "salvavita" (adrenalina - atropina - cortisone): controllare scadenza, adeguata conservazione (Temperatura 2°-8°).

- Funzionamento corretto di: mascherina ossigeno, parametri vitali, macchina erogatrice miscela ossigeno-ozono, telecomando/digitale.

- Sanificazione una volta mese sala radiologica telecomando/digitale.

Descrizione della procedura terapeutica¹⁻²⁰

1. In base al parametro clinico-neuroradiologico viene data l'indicazione al trattamento percutaneo stabilendo lato e livello da trattare.

2. L'operatore-medico informa validamente il paziente sui vantaggi e rischi connessi alla metodica percutanea con Ossigeno-Ozonoterapia ed ai vari trattamenti terapeutici; il paziente firma il Consenso Informato.

3. L'Infermiere Professionale inserisce un ago cannula in una vena periferica, 20 gauge, indispensabile per una via venosa prontamente disponibile; provvede applicando bracciale ed elettrodi al monitoraggio incruento funzione cardiaca e respiratoria.

4. Posizionamento paziente prono sul lettino TC, uso cuscino rigido non radiopaco, appoggiato sotto il ventre del paziente, per eludere l'incavo lombare e mantenere la colonna lombare su un piano orizzontale.

5. Effettuazione scansione TC mirate, spessore 2-3 mm, in corrispondenza spazio discale sede ernia per verifica giusta posizione ago.

6. Misurazione TC per definire la corretta Localizzazione ago (distanza apofisi spinosa e quindi punto di ingresso cutaneo ago, calcolo sull'immagine TC assiale della distanza tra punta-ago e forame radicolare).

7. Posizionamento dei reperi metallici e tramite matita dermatografica misura distanza dall'apofisi spinosa (reperaggio punto cutaneo per l'infiltrazione).

8. Preparazione campo sterile: in caso di ipertricosi praticare tricotomia prima di disinfettare la cute.

9. Accurata e generosa disinfezione cutanea utilizzando disinfettante colorato per individuare facilmente la zona d'interesse, il paziente viene ricoperto con un telo sterile, con foro centrale, in corrispondenza del punto di inserzione dell'ago.

10. Anestesia cutanea locale con etil-cloruro spray, eventualmente anestesia cutanea fasci muscolari con bupivacaina (0,50%, 6-8 cc).

11. Precisa ed accurata introduzione ago Spina-

leTerumo, 22 gauge (0,70 mm x 90 mm); in alternativa ago spinale 18 gauge (1,27 mm x 15,24 cm).

12. Verifica tramite scansioni TC corretto posizionamento ago (punta ago a 4-5 mm dalla regione foraminale, inserimento ago parte inferiore forame per evitare il contatto con radice emergente nella parte superiore forame).

13. Prelievo miscela gassosa ed iniezione di 20 ml a 30 µg/ml; eventuale iniezione in sede periradicolare ed a livello ganglionare di farmaci: corticosteroidi (Depo-Medrol, 80 mg) eventualmente associati ad anestetico locale (bupivacaina 0.50%, 2 ml).

14. Iniezione ossigeno-ozono in modo "estremamente sicuro ed accurato" (utilizzo siringhe in polietilene con filtri antibatterici per ogni sito, ci si assicura di iniettare la miscela gassosa in modo "esangue e lentamente").

15. Prima di iniettare la miscela gassosa, si verifica con l'aspirazione l'assenza di sangue; l'iniezione intravasale accidentale potrebbe essere letale.

16. Post iniezione miscela gassosa, prima di ritirare l'ago, viene reinserito il mandrino affinché la miscela si diffonda e non refluisca nell'ago spinale.

17. Verifica TC distribuzione adeguata miscela ossigeno-ozono.

18. Alla fine del trattamento il paziente viene invitato a camminare per circa 10-15 minuti, successivamente dopo circa altri 30 minuti, viene dimesso previa ripetizione monitoraggio parametri vitali.

19. Rivalutazione clinica dopo 10-14 gg, nel caso di risultato insoddisfacente *ritrattamento* fino al massimo di 2-3 volte.

20. Controllo TC a 4 mesi per follow-up ernia.

Tecnica intraforaminale con guida fluoroscopica

Trattamento semplice, esigui rischi, osservazione asepsi ottimale, efficacia terapeutica nell'80%

Indicazioni: sindrome dolorosa lombare o lombosciatalgia sostenute da conflitto disco-radicolare, alterazioni della strettoia interdisco-articolare (infiammazione radicolare, stenosi canalare, sindrome faccette articolari), mal di schiena post-trattamento chirurgico.

Controindicazioni: gravidanza, ipertiroidismo, favismo, gravi infarti o emopatie, importante ipertensione.

Informazione adeguata al paziente: su procedura, note tecniche, vantaggi e svantaggi metodica terapeutica percutanea, effetti collaterali Ossigeno-Ozonoterapia, efficacia terapeutica. In particolare accurate informazioni su eventuali reazioni secondarie alla puntura radicolare: dolore per in-

gresso ago nel forame, scossa elettrica per contatto radice nervosa; o a complicanze causate da puntura nel forame radicolare: ematoma sede intervento, lesione radicolare.

Reazioni secondarie e transitorie (effetti collaterali) dovute all' iniezione miscela gassosa: sensazione di peso, bruciore, reazioni da ipertono vagale, "dolore risvegliato".

Logistica, risorse umane e tecnologiche, presidi sanitari

- Sala adeguatamente strutturata con ottimale climatizzazione, Telecomandato Digitale modello G.E., MPG 80, 1694DRS, controllo igienico e periodica sanificazione ambiente, carrello farmaci salva-vita, mascherine ossigeno, dinamap per monitoraggio incruento parametri vitali, macchina erogatrice ossigeno-ozono dotata di fotometro UV sofisticato, asepsi rigorosa, utilizzo materiale sanitario sterile usa e getta: copricapo, mascherine chirurgiche, guanti, calzali e camici sterili.

- Tutto il personale (Medico, Infermiere Professionale, Tecnico Sanitario Radiologia Medica) presente nella sala telecomandato digitale, indossa: berretti, mascherina, copri-scarpe e camice sterile sopra il camice piombato. L'Infermiere strumentista e l'operatore medico, dopo lavaggio antisettico delle mani, indossano guanti chirurgici sterili monouso. Ago cannula endovena 20 gauge, ago spinale 22 (18 o 20) gauge, filtri antibatterici dualix Millipore (0,22 μ m x 25 mm), siringhe in polipropilene da 30 cc per iniezione miscela gassosa. Il materiale sanitario è sterile monouso: garze e battuffoli, medicazioni, lenzuoli e telini con foro centrale, copertura rotonda - sterile monouso - per amplificatore di brillantezza.

- Controllare accuratamente prima di ogni seduta:

- Farmaci "salvavita" (adrenalina - atropina - cortisone): controllare scadenza, adeguata conservazione (Temperatura 2°-8°).

- Funzionamento corretto di: mascherina ossigeno, parametri vitali, macchina erogatrice miscela ossigeno-ozono, apparecchiatura TC.

- Sanificazione una volta mese sala TC.

Descrizione della procedura terapeutica

1. In base al parametro clinico-neuroradiologico viene data l'indicazione al trattamento percutaneo stabilendo lato e livello da trattare.

2. L'operatore-medico informa validamente il paziente sui vantaggi e rischi connessi al trattamento percutaneo con Ossigeno-Ozonoterapia ed alle varie terapie; il paziente firma il consenso.

3. Il paziente, munito di un camice con apertura posteriore, entra nella sala radiologica - telecomandato digitale -, si distende sul lettino dell'apparecchiatura - telecomandato digitale - in decubito laterale con il fianco in alto dal lato della sintomatologia clinica.

4. L'Infermiere Professionale inserisce un ago cannula, 20 gauge, in una vena periferica indispensabile per una via venosa prontamente disponibile; provvede applicando bracciale ed elettrodi al monitoraggio incruento funzione cardiaca e respiratoria.

5. Il TSRM posiziona correttamente il paziente in decubito laterale, con il fianco in alto dal lato sintomatologia; l'operatore medico procede alla centratura della zona interessata, con controllo radioscopico, posizionando in AP-LL il paziente.

6. Per eludere l'incavo lombare e mantenere la colonna vertebrale su un piano orizzontale, il più perfetto possibile, è utilizzato un cuscinetto gonfiabile o rigido; il paziente è imbracato con apposite fasce di contenzione e mantiene le gambe flesse a 60°-80°.

7. L'operatore medico traccia con matita demografica i 3 reperi fondamentali: linea apofisi spinose, linea che contorna la cresta iliaca, linea parallela a circa 8-10 cm dall'apofisi spinosa, "target" per la via d'accesso al forame radicolare.

8. Preparazione campo sterile: in caso di ipertrofici praticare tricotomia prima di disinfettare la cute.

9. Accurata e generosa disinfezione nel punto d'ingresso cutaneo con soluzione iodata al 10% (iodopovidone), il paziente viene ricoperto con un telo sterile, con foro centrale, in corrispondenza del punto di inserzione dell'ago.

10. Anestesia cutanea, a base di "etile-cloruro" vaporizzato (10-15 cc); eventuale anestesia cutanea fasci muscolari, in corrispondenza sito d'interesse, Bupivacaina (0,50%, 6-8 cc).

11. Puntura postero-laterale del forame lombare o sacrale, con ago da 22 gauge (0,70 x 90 mm) o con ago spinale 18 gauge (1,27 mm x 15,24 cm) evitando il nervo spinale all'uscita dal forame, controllo fluoroscopico esatta posizione ago posizionando il paziente in A.P./LL.

12. Prelievo sterile, miscela gassosa ed iniezione in sede ganglionare, periradicolare ed interfaccettaria di 20 ml a 30 μ g/ml, per ogni sito, eventuale somministrazione in sede periradicolare e periganglionare di farmaci: corticosteroidi (Depo-Medrol; 80 mg) eventualmente associati ad anestetico locale (Bupivacaina 0,50% - 2 ml).

13. Iniezione ossigeno-ozono in modo "estremamente sicuro ed accurato" (utilizzo siringhe in polietilene con filtri antibatterici per ogni sito, inie-

zione in sicurezza miscela gassosa in modo esangue e lentamente).

14. Prima di iniettare la miscela gassosa, si verifica con l'aspirazione l'assenza di sangue; l'iniezione intravasale accidentale potrebbe essere letale.

15. Iniezione di miscela di ossigeno-ozono, quantità 20 ml alla concentrazione di 30 µg/ml, in apposite siringhe in polietilene; iniezione miscela ossigeno/ozono nel forame radicolare patogeno in modo lento.

16. Utilizzo di appositi filtri antibatterici che sono inseriti tra ago e siringa.

17. Post iniezione miscela gassosa, prima di ritirare l'ago, reinserimento mandrino affinché la miscela si diffonda e non refluisca nell'ago spinale.

18. Alla fine del trattamento il paziente viene invitato a camminare per circa 10-15 minuti, successivamente, dopo circa altri 30 minuti, viene dimesso previa ripetizione monitoraggio parametri vitali

19. Rivalutazione clinica ad 1 mese, nel caso di risultato insoddisfacente *ritrattamento* fino ad un massimo di 2-3 ritrattamenti.

20. Controllo TC a circa 4 mesi per follow-up ernia.

Bibliografia

- 1 Andruela C: Ernie discali lombosacrali: tecnica di chemiodiscalisi con nucleotepsi con O₂-O₃ e infiltrazione periradicolare e periganglionare sotto guida TC. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 79-86, 2001.
- 2 Bocci V: Is Ozone Therapy therapeutic? Perspectives in Biology and Medicine 42: 131-143, 1998.
- 3 Bocci V: Ossigeno-Ozonoterapia. Casa Editrice Ambrosiana, 2000.
- 4 Bonetti M, Cotticelli B et Al: Rofecoxib e O₂-O₃ terapia vs O₂-O₃ terapia nel trattamento della spondiloartrosi. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 171-178, 2002.
- 5 Bonetti M: Tecnica intraforaminale TC guidata. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 69-71, 2002.
- 6 Brayda-Bruno M, Cinnella P: Il trattamento dell'ernia discale con infiltrazione di ossigeno-ozono in paravertebrale. In: "Lombalgie e Lombosciatalgie: criteri di diagnosi e cura". Libreria Cortina (ed): 361-366, Torino 1998.
- 7 Fabris G, De Nardi F et Al: Percutaneous treatment of lumbar herniated disc. Rivista di Neuroradiologia 10: 523-532, 1997.
- 8 Fabris G, Tommasini G et Al: L'Ossigeno-Ozonoterapia intra-foraminale. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 61-66, 2000.
- 9 Fabris G: Tecnica Intraforaminale con guida fluoroscopica. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 63-68, 2002.
- 10 Iliakis E, Bonetti M: Infiltrazione intraforaminale di O₂-O₃ TC guidata 3D. Rivista di Neuroradiologia 14: 419-423, 2001.
- 11 Leonardi M: La puntura discale sotto guida fluoroscopica. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 73-78, 2002.
- 12 Manfrè L: Trattamento della lombosciatalgia acuta e cronica con infiltrazione per-gangliare di steroide. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 43-46, 2001.
- 13 Muto M: L'insuccesso terapeutico nel trattamento con O₂-O₃ intradiscale-intraforaminale nei conflitti disco-radicolari. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 179-182, 2002.
- 14 Petralia B, Fabris G et Al: A tutto gas! Il "mal di schiena" curato con l'Ozonoterapia. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 71-73, 2001.
- 15 Rabischong P, Salvolini U: La "logica" anatomica dell'Imaging vertebro-nevrassiale. "Ouverture" a due voci. In: Pistolesi GF e Bergamo Andreis IA (a cura di): L'imaging diagnostico del rachide. Libreria Cortina (ed): 3-85, Verona 1987.
- 16 Rabischong P: L'ernia discale lombare. Basi anatomiche. Rivista di Neuroradiologia 2 (suppl 1): 5-13, 1989.
- 17 Tabaracci G: L'Ozonoterapia con "tecnica classica" intramuscolo paravertebrale. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 67-70, 2001.
- 18 Tommasini G, Fabris G et Al: Ozonoterapia intradiscale. In: Ceccherelli F, Ricciardi A: "Lombalgie e lombosciatalgie: criteri di diagnosi e cura". Libreria Cortina (ed): 351-359, Torino, 1998.
- 19 Zennaro H, Dousset V et Al: Periganglionic Foraminal Steroid injection performed under ct control. Am J Neuroradiol 19: 349-352, 1998.
- 20 Valdenassi L: Linee guida nell'infiltrazione percutanea paravertebrale. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 59-62, 2002.
- 21 Valdenassi L, Richelmi P, Bertè F: Studio sperimentale sulla stabilità dell'ozono nelle usuali condizioni di utilizzo. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 19-24, 2002.

Dr Giuliano Fabris
Neuroradiologo Interventista Spinale
Casa di Cura "Città di Udine"
Viale Venezia 410
33100 Udine
E-mail: giulianofabris@libero.it

L'USPI (unione Stampa Periodica Italiana)

comunica quanto segue:

TARIFFE POSTALI: PLURALISMO IN PERICOLO

**IL DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
SULLE ESCLUSIONI DALLE TARIFFE POSTALI AGEVOLATE
METTE IN PERICOLO I PICCOLI E MEDI EDITORI,
LA STAMPA DI INFORMAZIONE LOCALE E L'EDITORIA SPECIALIZZATA**

Il decreto n. 294 del 2002 e le successive interpretazioni di Poste Italiane che, d'accordo con la Presidenza del Consiglio dei Ministri, hanno ulteriormente ristretto il numero dei destinatari delle agevolazioni postali, mettono a grave rischio la sopravvivenza di centinaia di testate dell'editoria media e minore, della stampa di informazione sociale e dell'editoria specializzata.

Le agevolazioni postali, applicate da tempo immemorabile, hanno consentito in particolare ai piccoli e medi editori di distribuire le testate a prezzi sopportabili e, seppur con gravi disservizi di Poste Italiane, di trovare una concreta alternativa al canale edicole.

Ora un incredibile decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri esclude dalle agevolazioni postali proprio la stampa che avrebbe più bisogno di essere sostenuta dall'intervento pubblico, rischiando di decimare un settore che ha sempre garantito il pluralismo in Italia, assolvendo ad una fondamentale funzione informativa.

Naturalmente, queste esclusioni toccano la stampa debole, mentre i grandi giornali conservano le agevolazioni, pur incidendo nel bilancio dello Stato in misura assai maggiore.

Ecco, quindi, che le esclusioni toccano una grande parte del mondo associativo, i periodici del settore b2b, i periodici che non raggiungono il 60% di abbonamenti a titolo oneroso stipulati direttamente dai destinatari (senza possibilità neanche di sponsorizzazioni) e i periodici degli enti pubblici.

Centinaia e centinaia di testate che saranno costrette a chiudere, a licenziare dipendenti e collaboratori con grave danno anche sotto il profilo occupazionale.

La spiegazione fornita dal Governo su un provvedimento tanto grave sta nella necessità di contrazione della spesa pubblica.

Sembra evidente a tutti, soprattutto se si considera l'entità modesta del risparmio conseguente al decreto 294, che una tale necessità non può giustificare provvedimenti che mettono in pericolo tante testate e tanti editori.

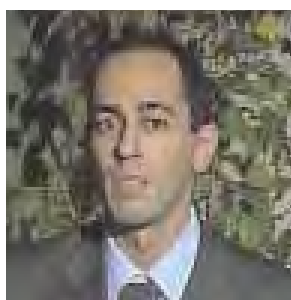
Il Governo ha l'obbligo, se veramente vuole essere garante della tutela del pluralismo e della democrazia informativa, di abrogare il decreto sulle esclusioni e di ri-ammettere tutte le testate alle agevolazioni postali.

Diversamente, non potremo che prendere atto di una pervicace volontà di distruggere interi settori della stampa italiana e trarne le dovute conseguenze.

USPI (F.to Avv. Francesco Saverio Vetere)

Intermezzo

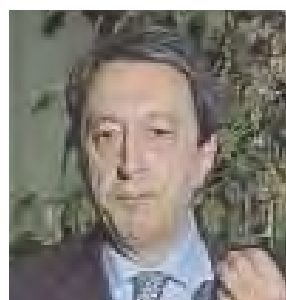
*Corso Teorico-Pratico in Ossigeno-Ozonoterapia
Palazzo Arzaga, 16 Novembre 2002, Calvagese della Riviera (BS)*



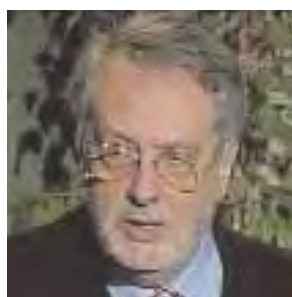
L. Manfrè



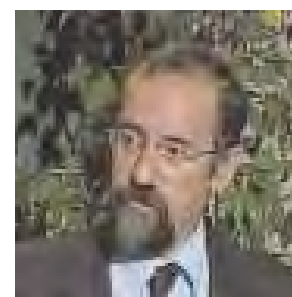
M. Muto



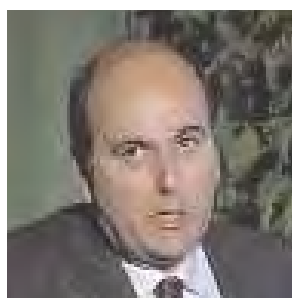
G. Fabris



M. Leonardi



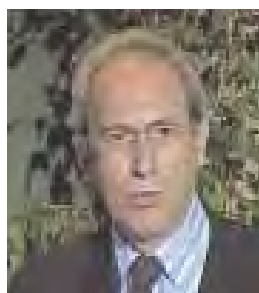
L. Simonetti



E. Iliakis



A. Scarchilli



C. Andreula



M. Brayda

È possibile prenotare il CD Video presso: *XRAY Service* (Brescia)
Tel: 030.3197173 - Fax: 030.3197171 - Web site: www.xrayservice.it - E-mail: info@xrayservice.it

PROVE TECNICHE DI FORMAZIONE A DISTANZA (FAD) IN AMBITO ECM

G. PARAZZOLI, M. COLOMBERA

L'ECM (Educazione Continua in Medicina) si articola su più piani con l'obiettivo ultimo di mantenere e sviluppare le competenze dell'attività professionale degli operatori della salute.

Le macro aree di attività formativa legata al progetto ECM sono fondamentalmente due, la prima area riguarda la "formazione residenziale", cioè tutta la serie di attività formative che prevedono la presenza simultanea di docenti e discenti nello stesso luogo, la seconda area è relativa alla Formazione a Distanza (FAD) e cioè a quella forma particolare di aggiornamento e formazione veicolata tramite le nuove tecnologie ad utenti che si trovano in sedi diverse da quella del relatore.



Luigi Simonetti, Matteo Bonetti, Mario Muto, Gianni Pellicanò, Giuliano Fabris.

La FAD possiede due caratteristiche fondamentali particolarmente vantaggiose:

- *L'asincronicità* (detta anche Diacronicità) rispetto all'evento formativo, che rende possibile la fruizione del materiale indipendentemente dalla presenza o meno in un determinato momento e/o in una determinata sede.

- *La riusabilità della documentazione.* Infatti qualsiasi corso pensato per essere fruito a distanza viene archiviato e può rientrare all'interno di progetti formativi più ampi.

Sul sito del Ministero della Sanità rispetto alla FAD leggiamo: "...Qualsiasi strumento idoneo alla trasmissione a distanza dell'informazione è altrettanto idoneo ad essere utilizzato per la FAD."

Grazie alle nuove piattaforme tecnologiche di e-learning si può verificare facilmente se e quando il discente fruisce un corso FAD e, quando questa frequenza verrà riconosciuta come tale anche dal Ministero, sarà possibile accumulare il punteggio necessario per accumulare i "Crediti Formativi" anche seguendo corsi FAD. E poiché per la formazione residenziale i crediti, pur in fase sperimentale, sono già in assegnazione - ai corsi prima e ai discenti partecipanti poi - è immaginabile che quanto prima la stessa cosa accada per la FAD.

Il processo di accreditamento ministeriale legato ai corsi FAD considera inoltre i diversi mezzi di distribuzione, le loro qualità andragogiche (pedagogiche) in termini di efficacia formativa, i costi di produzione e una serie di altre variabili che non consentono al momento di evidenziare uno strumento privilegiato rispetto ad altri.

Le società X-Ray Service ed HiSpring sono state tra le prime a muoversi in questo campo e hanno già realizzato un CD-Rom che può essere considerato un corso FAD a tutti gli effetti.

Il CD-Rom, strutturato con i contenuti raccolti durante il Convegno sull'Ossigeno-Ozonoterapia svoltosi a Brescia in data 16 novem-



Marco Leonardi, Cosma Andreula, Luigi Simonetti.



Alberto Scarchilli.



Mario Muto, Matteo Bonetti, Emmanuel Iliakis.



Mario Muto e signora.



Gianni Pellicanò, Giuliano Fabris.



Tramonti su Arzaga.

foto Gabriella Bragaglio

bre 2002, possiede entrambe le caratteristiche sottolineate prima, infatti è “materiale durevole” e “diacronico” e può essere a buon giudizio considerato tra i primi corsi FAD pensati e realizzati in ambito ECM.

Il “Corso Teorico Pratico in Ossigeno Ozonoterapia” in effetti è il secondo CD Rom realizzato da queste due Società che già precedentemente avevano effettuato in partnership un esperimento formativo con la creazione di un CD-Rom, con il doppio obiettivo di valutare empiricamente le possibilità relative agli strumenti tipici della FAD e di verificare l'interesse della classe medica per la quale era stato pensato.

Il “Corso Teorico Pratico in Ossigeno-Ozonoterapia” in CD-Rom nasce dall'esperienza maturata da Hi Spring nell'utilizzo dei “Nuovi Media”: l'intervento di ciascun relatore è stato prima ripreso con una telecamera digitale e poi sincronizzato con le slide di riferimento utilizzate nel corso delle presentazioni.

Questo modo di operare offre la possibilità sia di scaricare le singole presentazioni (su formato Power Point) che di gestire tutti gli interventi all'interno di un'unica e comoda interfaccia in cui ogni intervento è a portata di click.

La composizione di video e slide sincronizzati tra loro all'interno del “Browser”, definisce così una nuova modalità di gestione del contenuto: il “Synchronised Multimedia”.

Quando tra brevissimo il Ministero della Sanità definirà le specifiche necessarie per determinare gli standard relativi alle piattaforme di e-learning, strumenti di questo tipo, inseriti all'interno della piattaforma fruibile via web, diventeranno veri e propri “Learning Objects” e cioè oggetti di Multimedialità avanzata che potranno fornire uno straordinario supporto didattico alla professione medica, con il vantaggio di poter essere certificati nella fruizione dei singoli discenti. Le iniziative in questo campo risultano fondamentali sia perché contribuiscono a costituire un archivio sempre più fornito di contenuti ri-utilizzabili per la formazione tradizionale, sia perché sono i primi esempi di cosa è possibile realizzare in un campo ancora tutto da scoprire.

Guido Parazzoli
Director Media Division
Hi Spring s.p.a
Via Rivoltana 2/D 20090 Segrate Milano
E-mail: guido.parazzoli@hispring.it

LA GESTIONE DEI PAZIENTI IN TRATTAMENTO CON OSSIGENO-OZONO

M. PUPPIS

È in stato di avanzata realizzazione un applicativo per la gestione “user-friendly” dei pazienti in trattamento con l’Ossigeno-Ozonoterapia.

L’inserimento di informazioni (dati anagrafici, ma anche frasi descrittive, date, orari, dosaggi, giudizi...) è agevolato da maschere che semplificano e velocizzano il lavoro: frasi complesse possono essere ottenute “unendo” frasi usate correntemente e selezionabili per mezzo di “parole chiave”...

La raccolta dei dati significativi sotto l’aspetto statistico (e.g.: rapporto tra concentrazioni, dosaggi, cadenze d’intervento e successo della terapia nelle diverse situazioni) è un altro elemento curato da questo software che punta a divenire uno strumento decisamente utile per il professionista.

La collaborazione di alcuni Ossigeno-Ozonoterapisti sta promuovendo delle modifiche ritenute utili (impiego del software nel contesto di una rete locale, esportazione e importazione dei dati, standardizzazione delle procedure, estrazione di informazioni statistiche...) e si può ragionevolmente pensare ad una prossima “release” in grado di incontrare gran parte delle aspettative degli utenti.

Se si considera poi che il software in argomento integra routines di Visual Basic “open source” in grado di chiamare WinWord all’impaginazione dei contenuti testuali memorizzati nel data-base, allora sembra giusto giudicare positivamente un applicativo che può dare un notevole impulso alla produttività personale.

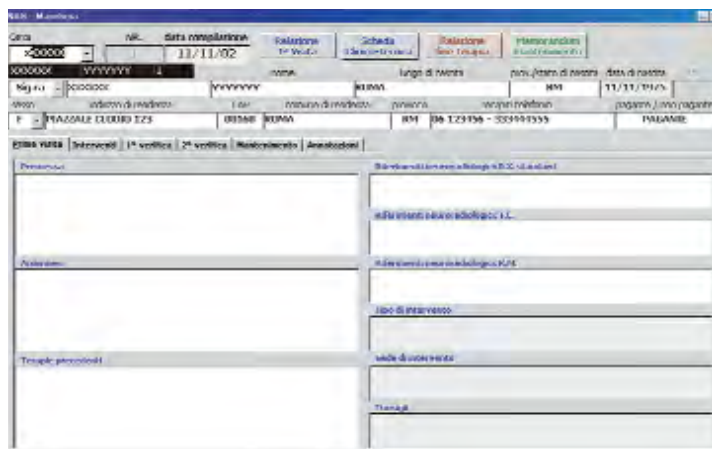


Figura 1



Figura 2

Maurizio Puppis
Via delle Betulle 34
33010 Pagnacco (UD)
E-mail: maurziopuppis@yahoo.it

XVIII Corso di aggiornamento in
**Tecniche Nefrologiche
e Dialitiche**

Siena, 8-10 Maggio 2003

Centro Congressi Policlinico Le Scotte

Presidente

Enzo Gaggiotti

Organizzatori

Nicola Di Paolo

Umberto Buoncristiani

EBOO (Extracorporeal Blood Oxigenation and Ozonation)

*Una sfida terapeutica e un'opportunità di qualificazione
per gli operatori dei Centri di Dialisi*

Segreteria Scientifica

Nicola Di Paolo - Enzo Gaggiotti

U.O. di Nefrologia e Dialisi

Azienda Ospedaliera Senese, viale Bracci - 53100 Siena

Tel: 0577 586306 / 0577 586327 - Fax: 0577 586149

E-mail: n.dipaolo@ao-siena.toscana.it e.gaggiotti@ao-siena.toscana.it

Segreteria Organizzativa

Executive Tour s.a.s.

Sede legale: via Umb: 0578 64675erto I, 06055 Marsciano (PG)

Sede amministrativa: via Sabatini 7, 53042 Chianciano Terme

Tel: 0578 63037 / 0578 31380 - Fax: 0578 64675

Linee guida per alcune patologie oculari

V. BOCCI, A. DIADORI*

Dipartimento di Fisiologia e * Dipartimento di Scienze Oftalmologiche e Neurochirurgiche dell'Università degli Studi di Siena, Italy

Guidelines for Some Ophthalmic Diseases

Key words: oxygen -ozone therapy, ozonated autohemotherapy, macular degeneration

Dal 1995 presso l'Università di Siena si è valutata la possibile utilità della autoemoterapia ozonizzata (O₃-AHT) in alcune patologie oculari ove, ancora oggi, la moderna oftalmologia non offre una terapia utile o veramente efficace.

Abbiamo preso nella massima considerazione la *Maculopatia retinica degenerativa dell'anziano (MAR)* ed inoltre:

- alcuni casi di retinite pigmentosa (RP),
- di maculopatia diabetica (MD),
- di miopia degenerativa,
- e qualche caso di neuropatia ottica ischemica.

La sperimentazione ha progredito per un quinquennio su alcune centinaia di pazienti affetti da MAR. Questa patologia colpisce i pazienti oltre i 60 anni ed è legata all'età, a vari tossici (fumo, alcool, ecc), a fattori genetici, alla eccessiva alimentazione ed allo stress ossidativo. Almeno una parte di questi fattori è suscettibile di correzione ed appare opportuno ritardare l'insorgenza della MAR. Purtroppo farmaci antiarteriosclerotici, una dieta appropriata con supplemento di antiossidanti e zinco associati a un idoneo esercizio fisico, l'abolizione del fumo e dell'alcool possono ritardare ma non prevenire l'insorgenza della MAR.

Il problema è serio e pressante anche per la MD perché interessa oltre 2 milioni di italiani ma per questa affezione già esistono precise linee guida per il controllo del diabete, della pressione arteriosa e dell'eventuale trattamento chirurgico.

La retinite pigmentosa è dovuta ad alcuni difetti

o mutazioni genetiche a livello fotorecettoriale e colpisce pazienti giovani con progressivo peggioramento. In tal caso l'Ozonoterapia è stata fatta come tentativo compassionevole perché non esiste un razionale.

La MAR si presenta essenzialmente in due forme: atrofica ed essudativa. Quest'ultima è particolarmente grave e assai raramente è possibile recuperare la visione. Per non creare deludenti aspettative, è doveroso spiegare al paziente che le possibilità di recupero con l'Ozonoterapia sono pressoché assenti. Al contrario la forma atrofica (circa 80-90% dei casi) risponde al trattamento con O₃-AHT nel 70% dei pazienti ed è quindi da tenere in grande considerazione. I pazienti quando osservano un progressivo ed inaspettato miglioramento diventano entusiasti e sono perfettamente complianti.

Lo schema terapeutico adottato è il seguente:

- 1) Accurato controllo oftalmoscopico, cardiovascolare e metabolico per accertare le condizioni del/della paziente.

- 2) Valutazione con l'oftalmologo e con lo specialista vascolare sulla eventuale utilità di una terapia medica di supporto. La terapia chirurgica specifica è risultata deludente e talora peggiorativa. Finora solo una terapia orale antiossidante con supplemento di Zinco o con alte dosi di vitamina A è stata consigliata e, se non è inutile, non è in grado di migliorare la visione.

Tabella 1 / Table 1

Settimana	Concentrazioni di ozono	Dose totale
1 ^a	20mcgr/ml per ml sangue	4,5 mg
2 ^a	30mcgr/ml per ml sangue	6,75 mg
3 ^a e successive settimane	40mcgr/ml per ml sangue	9,0 mg

3) O₃-AHT: questa deve essere eseguita iniziando con un ciclo di almeno 14 trattamenti coinvolgenti circa 3,1 litri di sangue. Il ciclo è stato così standardizzato:

a) due trattamenti per settimana (L e G oppure Ma e V) per sette settimane da continuare fino al termine prefissato anche se non si nota un netto miglioramento dopo 4-5 settimane. Infatti si è osservata una discreta variabilità nella rapidità della risposta.

b) La O₃-AHT deve essere eseguita con il nuovo (relativamente alle sacche di PVC ora proibite) procedimento di autoemoterapia in bottiglie di vetro sotto vuoto e con tubi atossici secondo la descrizione già riportata (Bocci, linee guida delle caratteristiche tecniche della AHT). Per soggetti di medio-alto peso corporeo, il massimo volume di sangue compatibile con il sistema è di 225 ml (+ 25 ml di citrato sodico al 3,8%, cioè 1 ml di anticoagulante per 9 ml di sangue). Il volume di gas (O₂ + O₃) da introdurre nella bottiglia è, in tal caso, di 225 ml (rapporto vol 1:1), previa filtrazione antibatterica con l' idoneo sistema. Mescolare quindi lentamente il sangue con il gas per almeno 5 minuti evitando lo schiumeggiamento. Poiché il sangue è molto viscoso, i gas si solubilizzano gradualmente e la valutazione cinetica della pO₂ ha dimostrato che solo dopo 5-7 minuti si raggiunge la massima ossigenazione. Reinfondere nel donatore usando l'infusore con filtro per il sangue durante i successivi 15-20 minuti.

4) Le concentrazioni di ozono ottimali, ovviamente prelevate da un generatore *affidabile* con fotometro ben controllato (*non dimenticare mai che l'ozono agisce come un vero farmaco!*) sono rappresentate nella tabella 1.

Questo schema di dosaggio (da 20 a 40 mcgr/ml) permette il progressivo adattamento allo stress ossidativo senza procurare effetti collaterali anche in pazienti molto anziani o defedati. Mcgr significa microgrammi. Al termine del ciclo è indispensabile ripetere gli esami oftalmologici, clinici e di laboratorio standard per accertare sia qualsiasi anomalia che l'eventuale effetto terapeutico.

Poiché l'ozonoterapeuta ha normalmente difficoltà ad accertare la capacità antiossidante del pa-

ziente, è consigliabile procedere con la dose scalare di ozono e, come estrema cautela, somministrare al paziente:

5) 0.5 g di vitamina C per os ed una compressa di un complesso multivitaminico-minerali pro die. Inoltre si consiglierà un'alimentazione ricca di verdure fresche e cotte e abbondante frutta, latte preferibilmente scremato, yoghurt, pesce limitando la carne, salumi e grassi animali. La terapia antiossidante deve essere iniziata una settimana prima della O₃-AHT e deve essere continuata a tempo indefinito perché spesso gli anziani hanno carenze nutrizionali.

6) Se al termine del ciclo il paziente non presenta un obiettivo e soggettivo aumento dell'acuità visiva, anche supponendo che abbia notato un miglioramento del tono e dell'umore, sembra superfluo continuare la autoemoterapia ozonizzata. Una risposta positiva, nella nostra esperienza, ha corrisposto ad un aumento del visus da circa 0,15 a 0,23 (in termini percentuali dal 100 al 175%). Il miglioramento può essere giudicato modesto ma è comunque significativo perché migliora radicalmente la qualità della vita del paziente e lo rende autonomo. Per obiettività si fa notare che nei pazienti che in una prima fase avevano ricevuto autoemoterapia solo ossigenata, vi è stato pure un certo miglioramento anche se non significativo. Ciò permette di ipotizzare un certo grado di effetto placebo. Onde stabilizzare l'effetto positivo si suggerisce di continuare la terapia con almeno 2 trattamenti mensili, ogni 2 settimane) con un riposo di un mese ogni trimestre. Il paziente deve essere compiutamente informato che la cessazione totale si tradurrà in un lento (dopo 4-6 mesi) ma progressivo decadimento della condizione visiva tale da ricondurlo (in 6-9 mesi) alla situazione iniziale.

È importante spiegare al paziente che l'Ozonoterapia *non* "cura" la MAR perché gli effetti biologici indotti dall'ozono, quali una migliore microcircolazione, una maggiore ossigenazione e attività metabolica del tessuto maculare, si esauriscono inevitabilmente in 6-9 mesi. "L'effetto cometa" è rilevante ed è dovuto alla induzione di importanti

attività metaboliche eritrocitarie che a causa del ricambio cellulare e della evanescente memoria biologica, tendono inevitabilmente a scomparire.

La continuazione del trattamento (anche se meno frequente) ha l'indubbio razionale di stabilizzare il miglioramento locale e generale. La stessa strategia può essere adottata anche per la RP e la miopia degenerativa anche se i risultati saranno inferiori e di ciò il paziente deve essere edotto. Lo stesso dicasi per la maculopatia diabetica (forma ischemica) ove la O₃-AHT ha una certa razionalità al fine di attenuare lo stress ossidativo cronico, fermo restando la necessità di un ancor più stretto controllo diabetico perché sembra che si realizzi la necessità di una eventuale riduzione dei farmaci ipoglicemizzanti. Se questo dato preliminare potrà essere confermato rappresenterà un elemento favorevole. Con l'attuale procedimento in vetro già eseguito oltre 1400 volte non abbiamo registrato effetti tossici o collaterali notati con l'uso delle sacche in PVC. La compliance dei pazienti, ripetiamo, è stata esemplare. Il trattamento implica una puntura venosa (con butterfly G19) ben tollerata anche se è sempre consigliabile una crema fleboprotettiva. Nella sfortunata eventualità che gli accessi venosi fos-

sero chiusi o molto precari stiamo valutando tre possibili opzioni. Infine è da notare che il costo del materiale per la O₃-AHT è di circa 11 Euro. È quindi un trattamento poco costoso, facile da eseguire, atossico, efficace e con una compliance eccellente perché molti pazienti avvertono un senso di benessere.

Bibliografia

- 1 Bocci V: Ossigeno-Ozonoterapia. Casa Editrice Ambrosiana: 1-324, Milano 2000.
- 2 Bocci V: Oxygen- Ozone Therapy. A critical evaluation. Kluwer Academic Publishers: 1-440, Dordrecht, The Netherlands 2002.

Dr V. Bocci
Dipartimento di Fisiologia
Università degli Studi di Siena
via A. Moro 2
53100 Siena, Italia
E-mail: bocci@unisi.it

OSTEOPOROSI

Il perchè delle scelte diagnostiche e terapeutiche

**24 maggio 2003, Palazzo Arzaga
Hotel Saturnia S.p.a. & Golf Resort
Carzago di Calvagese della Riviera (Brescia)**

Il corso è riservato a 200 partecipanti. Il Corso di aggiornamento si svolge in una giornata della durata di cinque ore, ed è riservato a medici di base, ortopedici, reumatologi, fisiatri, neuroradiologi e neurochirurghi.

Al termine del corso verrà rilasciato un attestato di partecipazione. È stato richiesto il conferimento di Crediti Formativi al Ministero della Sanità nell'ambito del Programma Nazionale d'Educazione Continua in Medicina ECM.

L'iscrizione è gratuita ed aperta fino ad un massimo di 200 partecipanti.

Con il patrocinio di:

*Associazione Italiana di Neuroradiologia, Associazione Mediterranea di Neuroradiologia,
Gruppo Ospedaliero San Donato, Istituto Clinico Città di Brescia, Casa di Cura S. Anna*

Apertura del corso
A. Gastaldi

Cos'è l'Osteoporosi
B. Frediani

La Mineralometria ossea:
perché?
quale tecnica e quando?
F. Albertini

Le indagini Neuroradiologiche:
quali e perchè?
M. Leonardi - L. Simonetti

La terapia: quale farmaco e perché?
B. Frediani

Il crollo osteoporotico,
quando la vertebroplastica?
L. Manfrè

Direttore del Corso:

Dr Matteo Bonetti

Servizio di Neuroradiologia, Istituto Clinico Città di Brescia
Tel. +39.030.3197173 - Cell: 336.8344139 - Fax: +39.030.3197171
E-mail: info@matteobonetti.com

Segreteria Organizzativa

XRAY Service

Tel: +39/.030.3197173 - Fax: +39.030.3197171 - E-mail: info@xray-service.it

Ossigeno-Ozonoterapia mediante infiltrazione intraarticolare nella patologia del ginocchio

Proposta di linee guida

G. GHEZA, L. BISSOLOTTI*

Servizio di Radiologia, Casa di Cura S. Anna, Brescia

** Servizio di Recupero e Rieducazione Funzionale Casa di Cura Domus Salutis, Brescia; Italy*

Intra-articular Oxygen-Ozone Injection for Knee Disease Proposed Guidelines

Key words: oxygen-ozone therapy, arthrosis, knee

Introduzione

L'efficacia del trattamento con O₂-O₃ in campo ortopedico è acquisizione consolidata come dimostrano gli ormai innumerevoli dati disponibili in letteratura.

Nell'ambito della patologia del ginocchio le indicazioni all'utilizzo di questa metodica riguardano il trattamento delle condizioni artrosiche sia primitive che secondarie, delle affezioni osteocondrali, delle meniscopatie degenerative, mentre in caso di patologia della membrana sinoviale può ricoprire un ruolo di supporto alle terapie tradizionali. Nel caso di lesioni post-traumatiche (per lo più inveterate) il suo utilizzo è limitato a finalità analgesico-palliative^{5,6,10-12,17}.

I presupposti teorici per i numerosi successi terapeutici risiedono nelle note proprietà antiflogistiche, analgesiche, neoangiogenetiche ed eutrofizzanti dell'ozono dimostrate in modo incontrovertibile e da autorevoli e rigorosi studi condotti in merito validati dal consenso della comunità scientifica^{1-3,15,16,20}. Il limite alla diffusione di questa pra-

tica, come sottolineato soprattutto dai neofiti, è costituito dall'ancora eccessivo empirismo attuativo che disorienta e ne riduce la credibilità sia fra i potenziali esecutori che fra gli eventuali prescrittori e fruitori. Da qui l'esigenza di una sistematizzazione delle esperienze acquisite in merito.

Tecnica di esecuzione

Il primo imprescindibile accorgimento da osservare prima di decidere di procedere all'applicazione dell'Ossigeno-Ozonoterapia nella patologia del ginocchio (come del resto in qualsiasi altro distretto, articolare e non) è la rigorosa selezione dei pazienti da trattare. Le condizioni morbose curabili con questa metodica sono quelle elencate nella nota introduttiva. I pazienti devono pertanto essere correttamente inquadrati sulla base dei dati clinico-anamnestici integrati da appropriate indagini radiologiche (RX, Risonanza Magnetica).

La cura di tutte queste patologie richiede l'iniezione intraarticolare della miscela di gas.



Figura 1 Esame RX eseguito nelle proiezioni postero-anteriore (A) e latero-laterale (B). Quadro gonartrotico discretamente evoluto con evidenti irregolarità marginali dei capi ossei articolari di natura osteofitica ed acuminazione delle spine tibiali.

Figure 1 X-ray: anteroposterior (A) and laterolateral (B) views. Advanced gonarthrotic disease with osteophytic irregular margins of the articular bone heads and tapering of the spines of the tibia.

A questo proposito è bene ricordare che fra tutte le articolazioni del corpo umano quella del ginocchio è tra le più frequentemente infiltrate, sia a scopo diagnostico che terapeutico. È anche tra le articolazioni più facili da pungere, ma si deve tenere presente che è anche la più facilmente raggiungibile da microrganismi data l'ampia superficie sinoviale da cui è ricoperta internamente.

Per la terapia infiltrativa esistono molti metodi e vie di accesso.

Tra questi:

1. Paziente seduto sul margine di una sedia o di un tavolo, con ginocchio flesso e praticando l'iniezione attraverso il tendine infrarotuleo. In genere l'inoculazione avviene al terzo medio dello spazio esistente fra polo inferiore della rotula e piatto tibiale, i punti di repere possono essere disegnati sulla cute. Dà la sensazione di effettuare l'iniezione direttamente nella cavità sinoviale.

2. Paziente supino con ginocchio esteso sulla superficie del lettino. Si sceglie di iniettare il farmaco dietro la parete superiore della rotula, attraverso la superficie laterale del ginocchio. In questo la

sede di inoculazione è rappresentata dalla zona di passaggio tra terzo medio e terzo superiore della rotula. Per individuare correttamente tale punto si sposta lateralmente la rotula con una mano, aumentando così lo spazio tra superficie rotulea e femore. L'infiltrazione va praticata con un ago da 23 G, va comunque evitato di spingersi troppo in avanti con l'ago, toccando così il tessuto adiposo sito dietro la tasca sovrappatellare (figura 3).

La superficie della cute può anche essere spruzzata da uno spray refrigerante (cloruro di etile) che permette di ridurre la sensazione dolorosa derivante dalla puntura cutanea. Lo spray va spruzzato fino a che la cute diventi bianca ma senza superare il punto di congelamento e solidificazione del grasso cutaneo.

Il paziente va inoltre messo a proprio agio e tranquillizzato circa l'iniezione in modo tale da ridurre le sensazioni spiacevoli che ne possono derivare e garantire al medico di praticare l'infiltrazione nel miglior modo possibile.

Prima e durante l'atto iniettivo vanno seguite alcune semplici regole che possono ridurre il ri-

schio di infezioni secondarie. Innanzi tutto va utilizzata una tecnica asettica, “senza toccare”. Dovranno essere utilizzati solo aghi e siringhe a perdere, servendosi ogni volta che è possibile di fiale monodose del farmaco che si vuol iniettare. Le confezioni sterili non vanno aperte fino al momento dell'utilizzo effettivo, recuperandole direttamente dall'imballaggio. Le mani non vanno disinfettate in modo chirurgico ma è sufficiente un'adeguata igiene cutanea, tuttavia è necessario ricordarsi che durante l'infiltrazione non si deve guidare l'ago con il dito o parlare (né il medico né il paziente), evitando così il rischio di infezione da “plugging”.

La cute va preparata con alcool isopropilico o disinfettante equivalente, sfregando un tampone di cotone pochi minuti prima di praticare l'iniezione.

In ogni caso il corretto posizionamento dell'ago viene definito dall'aspirazione di liquido sinoviale dall'articolazione^{7,13,14,21}.

Si procede quindi alla introduzione endoarticolare della miscela di gas preparata non più di 1-2 minuti prima della iniezione per preservarne l'efficacia terapeutica, data la nota instabilità dell'ozono^{4,18,19}. Il gas deve essere prodotto da un generatore omologato e fornito di controllo spettrofotometrico^{8,9} alla concentrazione di 12-15 microgrammi/ml, raccolto in una siringa da 20 ml ed iniettato nella quantità di 8-10 ml.

Dopo l'infiltrazione il punto di inoculazione va ricoperto da un semplice cerotto medicato, invitando il paziente a non sottoporre a sforzi ripetitivi l'articolazione interessata.

La durata del ciclo terapeutico è molto variabile in rapporto alla patologia da trattare, alla tipologia del paziente ed ai progressi riscontrati, si raccomanda unicamente di eseguire le singole sedute con cadenza settimanale in modo da non sovraccaricare l'articolazione con iniezioni troppo ravvicinate.

L'assenza di controindicazioni e di effetti collaterali consente la ripetizione della terapia in misura pressochè illimitata (soprattutto in caso di patologie croniche progressive quali quelle artrosiche la durata dell'effetto benefico è spesso temporalmente limitata - in genere qualche mese -, per cui il ricorso a cicli di richiamo può essere necessario ed efficace).

Crediamo che la semplice osservanza di queste poche ed elementari indicazioni dovrebbe consentire da un lato di aumentare al massimo livello possibile il numero di successi terapeutici, dall'altro di ridurre al minimo le complicità del trattamento.



Figura 2 Esame RM eseguito con sequenza STIR ottenuta sul piano sagittale. Condropatia femoro-rotulea con usura della cartilagine articolare e focoloio di iperintensità a livello della cresta interarticolare della rotula per edema midollare da sofferenza dell'osso subcondrale.

Figure 2 X-ray with STIR sequence on a sagittal plane. Femoropatella chondropathy with detrition of the joint cartilage and hyperintense focus in the interarticular crest of the kneecap caused by medullary oedema due to subchondral bone damage.



Figura 3 L'infiltrazione va praticata con un ago da 23 G, va comunque evitato di spingersi troppo in avanti con l'ago, toccando così il tessuto adiposo sito dietro la tasca sovrapatellare.

Figure 3 Injection is undertaken using a 23 G needle being careful not to push the needle too far forward to touch the adipose tissue located behind the suprapatellar bursa.

Bibliografia

- 1 Aubourg P: L'ozone medical: production, posologie, modes d'application clinique. Riv Le Bulletin Medical 42, 15 ottobre 1938.
- 2 Bocci V: Biological and clinical effects of ozone. Has ozone Therapy any future in medicine? British J of Biomed Sci 56: 270-279, 1999.
- 3 Bocci V: Ozone as a bioregulator Pharmacology and toxicology of Ozone Therapy today. J Biol Reg Homeost Agents 10: 31-53, 1997.
- 4 Brayda M et Al: Protocollo sperimentale in vivo per la valutazione dell'effetto di miscele di O₂O₃ a diverse concentrazioni sul disco intervertebrale. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 31-33, 2001.
- 5 Curran SF, Amoruso MA et Al: Degradation of soluble collagen by ozone or hydroxyl radicals. FEBS lett 176 (1): 155-160, 1984.
- 6 Dayer JM, Breard J et Al: Participation of monocyto-macrophages and lymphocytes in the production of a factor that stimulates collagenase and prostaglandin release by rheumatoid synovial cells. J Clin Invest 64: 1386-1392, 1979.
- 7 Dixon A, Graber J: Infiltrazioni articolari. Ghedini (ed), Milano 1998.
- 8 Fiameni A: Capitolato di Buona Costruzione per gli ozonizzatori medicali per Ossigeno-Ozonoterapia, 05-12-2000.
- 9 Fiameni A, Haanappel VAC: Do Ozone Producing Systems for Oxygen Therapies always Fulfil to all Safety and Quality Demands? Riv It Ossigeno-Ozonoterapia 1: 211-216, 2002.
- 10 Gjonovich A, Giroto T, Montemarà E: "Jumper's knee: trattamento con ossigeno-ozono nelle forme ribelli. Esperienza clinica. Riv It Ossigeno-Ozonoterapia 1: 183-187, 2002.
- 11 Iliakis E: Ozone treatment in low back pain. Orthopaedics 1: 29-33, 1995.
- 12 Manzi R, Raimondi D: Ruolo dell'Ossigeno-Ozonoterapia nel trattamento della condromalacia femoro-rotulea. Riv It Ossigeno-Ozonoterapia 1: 31-35, 2002.
- 13 Pfenninger JL: Injections of joints and soft tissue: Part I. General Guidelines. Am Fam Phys 44: 1196-1202, 1991.
- 14 Pfenninger JL: Injections of joints and soft tissue: Part II. Guidelines for specific joints Am Fam Phys 44: 1690-1701, 1991.
- 15 Richelmi P, Valdenassi L: Aspetti biochimici ed implicazioni tossicologiche in Ossigeno-Ozonoterapia. Attualità e prospettive in terapia antalgica. ESM (ed): 185-204, 1995.
- 16 Richelmi P, Valdenassi L, Bertè F: Basi farmacologiche dell'azione dell'Ossigeno-Ozonoterapia. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 17-22, 2001.
- 17 Riva S: Knee-Joint disorders treated by Oxygen-Ozone Therapy. Eur Medicophysica 25: 163-170, 1989.
- 18 Valdenassi L, Richelmi P, Bertè F: Studio sperimentale sulla stabilità dell'ozono nelle usuali condizioni di utilizzo. Riv It Ossigeno-Ozonoterapia 1: 19-24, 2002.
- 19 Viebahn R: Metabolic activation under Ozone Therapy at low doses. Acta Toxic Ther 17 (2-3): 87-100, 1996.
- 20 Viebahn R: The use of ozone in medicine. Karl f Haug Publishers: 1-178, Heidelberg 1994.
- 21 Wilcke WS, Tuggle CJ: Optimal techniques for intra-articular and periarticular joint injections. Mod Med 96: 58-72, 1988.

Dr G. Gheza
Servizio di Radiologia
Casa di Cura S. Anna
via del Franzone 31
Brescia, Italy
E-mail: dr.gezza@libero.it

Conservative Treatment of Acute or Chronic Tendonitis with Oxygen-Ozone Mixture

A Double Blind Clinical Trial

ST. IKONOMIDIS, EM. ILIAKIS*, A. ELEFThERiADOU, D. BRATANIS, R. THOMAIIDIS**

*Orthopaedic Dept and Radiologic** Lab, General Hospital of Edessa, Northern Greece*

** Orthopaedic Clinic, 1st General Hospital of I.K.A Athens, Greece*

SUMMARY - Acute or chronic tendonitis are common pathological conditions best treated by conservative measures.

In acute tendonitis (such as of the tendon of the long head of the biceps, subscapularis, tendo calcaneus etc.), we begin with local infiltration of topical anaesthetics and (not always) cortisone, plus total application of ice packs.

Then (after 1st day) we proceed with O₂-O₃ Therapy (10-15 µgr/ml) every 3rd day. In chronic cases, we begin with O₂-O₃ Therapy of the same mixture and emphasizing a strenuous rehabilitation program.

Trattamento conservativo delle tendiniti acute e croniche con miscela ossigeno-ozono

Uno studio in doppio cieco

Key words: oxygen-ozone therapy, tendonitis

RIASSUNTO - *Le tendiniti (acute e croniche) sono delle condizioni patologiche molto frequenti che vengono trattate nella maggiore parte dei casi con terapie conservative.*

Nelle tendiniti acute (capo lungo del bicipite, del sopraspinato, del tendine d'achille, del semimebrano, del quadricipite, dei muscoli abduttori dell'anca, ecc.). La terapia si basa nell'attenuazione del dolore acuto con infusione cocktail di anestetico locale e a volte di cortisonici con simultanea applicazione di impacchi freddi per 2-3 sedute ogni tre giorni.

Nei casi cronici dove il deterioramento del tendine è già presente grande è il ruolo delle infusioni topiche sul tendine con miscela di O₂-O₃ con concentrazione 10-15 µgr/ml due volte alla settimana per 4-5 sedute con un simultaneo abbreviato programma con esercizi distensivi ed un accurato programma di reinserimento nelle precedenti attività lavorative e/o atletiche.

Introduction

Tendonitis, as an inflammation after an injury (acute or repetitive), usually occurs in the hypovascular area of a tendon susceptible to repetitive trauma. Eccentric loading of a fatigued muscle-tendon unit from insufficient running shoes, running on uneven terrain or over-training often results in tendonitis and peritendonitis (tenosynovitis). Muscle strain may coexist along with trigger points in chronic cases.

Repetitive activity (overuse injury) or overload (sudden increase in activity) often accentuates tendonitis and may even lead to rupture of the tendon. At other times, chronic tendonitis may lead to local necrosis within tendon mass and calcific deposits near the tendon attachment to bone which are very painful at the onset of the deposition.

Tendon ruptures are more common in middle-aged and elderly patients. Intrinsic weakness of the tendon secondary to repetitive microtrauma and incomplete healing in a hypovascular area lead to chronic tendonitis which with sudden overload injury may result in tendon rupture. Tenocyte viability, genetic factors, hormonal environment and growth factors, play an important role in the healing process³.

The most commonly ruptured tendons are supraspinatus, biceps (long head) and tendo calcaneus⁴. In young athletes, ruptures of the patella tendon with preexisting tendonitis of the tendo osseous junctions at the inferior pole of the patella (Jumper's knee) are common⁵. In addition, local steroid injections into or onto the tendons during the onset of tendonitis and some pathological conditions such as hyperbetalipoproteinemia, hyperparathyroidism, renal failure, rheumatoid arthritis, lupus erythematosus, diabetes, gout, degenerative changes of the nearby joint with subluxation, chondromalacia and osteophytes predispose to chronic tendonitis and rupture.

On the other hand, tendo calcaneus tendonitis is seen as posterior heel pain syndrome when microscopic repetitive tears of the collagen fibrils occur as a result of overload injuries with local inflammation and incomplete healing.

We must also mention the trochanteric tendonitis of hip abductors with referred pain suggestive of a ruptured lumbar intervertebral disk. Above all the most frequently observed and cured tendonitis of the elderly is supraspinatus tendonitis (R.C. impingement syndrome).

Therapeutic Strategy

Tendonitis from all of the above mentioned causes and in all the tendons usually responds to

relative rest, ice packs, antiinflammatory medications, and physiotherapy (deep friction massage ultrasound, phonophoresis) taking great care to correct, during the rehabilitation phase, muscle imbalance and flexibility with stretching exercises and strengthening training program in an athlete or restoring foot abnormalities (such as excessive supination or pronation in tendo-calcaneus tendonitis), leg length inequality and leg malalignment².

Infiltrations with local anaesthetic agent supplemented - if desired - with 40 mg methylprednisolone (DepoMedrol) produces immediate relief. This treatment is absolutely necessary for painful intratendinous calcifications but not advised for chronic tendonitis because of the danger of a ruptured tendon¹⁰.

If all these methods of therapy for chronic tendonitis fail to resolve the pathologic process, we proceed to surgery which is specialized for the specific tendon involved. In general, we must incise the tendon sheath (and excise it if it is thickened and inflamed) locate the foci of necrosis in the tendon mass and debride them as well as the nearby bursa if they are also inflamed.

If there is no obvious necrotic tissue we perform several longitudinal incisions into the tendon to stimulate a healing hyperemic reaction, also drilling its insertion into bone with a small kirshner wire. In long head of biceps tenosynovitis we perform tenodesis if fraying of the tendon is extensive and adequate cuff repair can also be obtained at the same time. In tendo calcaneus tendonitis we also excise (if needed) the impinging posterosuperior angle of the os calcis.

On the other hand, using O₂-O₃ injections over the suffering tendon (even in the presence of calcium deposits) we can promote healing of an acute or chronic tendonitis without any other therapeutic tools. Ozone stimulates many biochemical reactions¹ by the tendon cells (increases ATP, produces several cytokines and collagen fibrils) and by the endothelial cells (produces new capillaries). Ozone promotes absorption of the calcium deposits and destroys arachidonic acid having a massive anti-inflammatory effect with no systemic or topical adverse reactions (except mild pain at the infiltration site)⁷.

Material and Methods

In our double blind multicenter clinical study we included any kind of acute or chronic well-established tendonitis. The tendons involved were: 45 supraspinatus, 32 longhead of biceps, 13 semi-membranosus, 12 jumper's knee, 18 tendons of Q femori, 31 tendocalcaneus tendonitis, 18 adductor

longus, 18 peronei, 21 De Quervain disease of the 1st osteoligamentous compartment of the hand. We excluded chronic autoimmune inflammatory conditions as well as pain resulting from nearby anatomical structures such as bursae, muscles, fasciae, joints, ligaments. All of our patients had a history of acute or repetitive injury.

The total number of patients who received therapy was 203. Mean age 38, 39 laborers, 75 athletes (60 competitive). 109 received O₂-O₃ Therapy and the others the classical therapeutic protocol with rest, NSAID, and physiotherapy. In every acute case we started the therapy with infiltration of local anaesthetic-glycocortisone mixture of appro-

Table 1 Levels of clinical status at the onset of therapy and selected methods of treatment

Tabella 1 Cinque diversi livelli clinici all'inizio della terapia e tecniche di trattamento per ogni livello

Path Level	Symptoms	O ₂ -O ₃ Therapy (P109) (Group A)	Classical Therapy (P94) (Group B)
0	No pain Full activity	-	-
1	Pain only after activity	Ice Ozone (3 sessions every 3 rd day)	Ice Paracetamol Physiotherapy
2	Pain during and after activity without significant impairment of the resulting workout	Ice Ozone (4 sessions every 3 rd day)	Ice Reduction of activity to 25%-75% Paracetamol Cortisone infiltration if needed
3	Pain during and after activity with impairment of the resulting workouz	Ice Ozone (6 sessions every 3 rd day) Cortisone infiltration if needed	Ice Reduction of activity to 25%-75% NSAID Paracetamol Physiotherapy Cortisone infiltration almost always
4	Constant pain with severe impairment of daily activities	Ice Ozone (6-8 sessions every 3 rd day) Cortisone infiltration almost always	Ice Total rest NSAID Vigorous Physiotherapy Cortisone infiltration almost always
Total Number of Patients			
		<i>Males</i>	<i>Females</i>
Group A O ₂ -O ₃ Patients	109	39	70
Group B Classical Therapy	94	31	63

Table 2 Categorization and classification of the patients with acute or chronic tendonitis according to table 1 data

Tabella 2 Classificazione dei pazienti con tendiniti acute e croniche nelle categorie previste nella tabella 1

	O ₂ -O ₃ Therapy (10-15 µgr/ml) (Group A)					Classical Therapy (Group B)				
	<i>Levels</i>					<i>Levels</i>				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	Number of Patients					Number of Patients				
At the Beginning of therapy	0	11	33	41	24	0	8	22	34	30
At 1 st week of therapy	3	11	35	40	20	0	6	20	47	21
At 2 nd week of therapy	29	32	10	27	11	1	21	33	20	19
At 3 rd week of therapy	35	11	38	21	4	2	24	30	20	18
At 4 th week of therapy	80	17	6	4	2	19	40	15	12	8
<i>Total number of patients</i>	<i>109</i>					<i>94</i>				

Table 3 **Follow-up at 3 and 6 months with level categorization**
 Tabella 3 **Controlli a 3 e 6 mesi correlati al livello di malattia**

	After O ₂ -O ₃ Therapy (Group A)					After Classical Therapy (Group B)				
	Levels					Levels				
	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
	Number of Patients					Number of Patients				
Level at the end of therapy	80	17	6	4	2	19	40	15	12	8
At 3 months after	69	26	10	0	4	26	30	10	24	4
At 6 months after	70	25	8	1	5	10	16	38	12	18
<i>Total number of patients</i>			109					94		

appropriate volume onto the tendon area plus the use of ice packs. On the first or second day after the insult and if the incapacitating pain level had been diminished enough, we started O₂-O₃ Therapy every 3rd day (10-15 µgr/ml) or the classical repertoire during the period of inflammation.

We excluded the possibility of a ruptured tendon with copious clinical investigation and/or ultrasonography, arthrography, or MRI if needed. All the patients from every occupational group (especially the athletes) received individual rehabilitation-exercising program after their pain level had been stabilized and typical daily activities regained (because the inflammation subsided during a therapy period of four weeks at the most).

In measuring the inability from the start to the end of therapy we used a simple pain-activity scale with five different levels according to the classification of the arthritis foundation Atlanta Georgia for chronic overuse syndromes¹¹ (table 1).

Each patient was categorized to one of the above five levels (table 1) at the beginning (onset of therapy), during (1st, 2nd, 3rd, 4th week) and at the end of the acute or chronic tendonitis therapy program. After that period (2 to 4 weeks) rehabilitation program was initiated if needed. If the patients became pain-free they entered level 0 (totally cured) (table 2).

Results

Statistical analysis of the above data help us to draw four interesting conclusions:

1. The total number of patients entering level 0 at the end of therapy is much higher in Ozone Therapy.

2. The improvement is faster with Ozone Therapy even from the 2nd week (4-5) sessions.

3. The recalcitrant-difficult cases (levels 3 and 4) are improved much more with Ozone Therapy.

4. The majority of patients seeking therapy are at the beginning of the therapy at levels 2 and 3 (subacute or chronic tendonitis sufferers). They have noticeable improvement. The ten patients who remained at levels 3 and 2 at the end of the 4th week (8-9 sessions) came from level 4. Prognosis of levels 2, 3 and 4 patients to enter level 0 and 1 is much better when ozone therapy is used.

Follow-up at three and six months after therapy supports the use of O₂-O₃ instead of classical therapy (table 3).

As we can see, after six months 68 patients from Group B (72.34%) entered levels 2, 3 and 4 but only 14 from 109 Group A patients (12.84%) entered levels 2, 3 and 4, although at the beginning levels 2, 3 and 4 patients from Group B were statistically the same.

Conclusions

The authors prefer O₂-O₃ Therapy as a useful tool in treating acute, subacute and chronic tendonitis of all kinds of tendons because it gives long-standing better results, is cheaper and needs less aggressive equipment and less effort by the patient.

The medical practitioner must always keep in mind that the best possible results depend of the right technique in doing punctures and infiltrations⁸ in terms of accurate right placement of the needle and the right amount of insulated mixture (3 cc to small areas to 20 cc to greater ones).

Except for instantaneous pain at the site of infiltration, no other side-effects has been observed (even though we can eliminate the pain by previous infiltration with 2-5 cc of Novocaine 1%).

References

- 1 Bocci V: Ozone as a bioregulator. Pharmacology and toxicology of Ozone Therapy today. *J Biol Reg Homeo Agents* 10: 31-53, 1997.
- 2 Campell's operative orthopaedics, Mosby Year Book (8th ed): 1944, 1992.
- 3 Clement DB, Tauton JE, Smart GW: Achilles tendonitis and peritendonitis: etiology and treatment. *Am J Sports Med* 12: 179, 1984.
- 4 Di Stefano VJ: Pathogenesis and diagnosis of ruptured Achilles tendon, *Orth Rev* 4: 17, november 1975.
- 5 Garret WE Jr: Injuries to the muscle-tendon unit, *AAOS Instr Course Lect* 37: 275, 1988.
- 6 Giannini S, Lipparini M et Al: Ultrasonography in pathological conditions of muscles, tendons and joints. *Ital J Orthop Traumatol* 13: 253, 1987.
- 7 Ikonmidis St, Iliakis Em et Al: Non-operative treatment of shoulder impingement syndrome with topical injection of medical O₂-O₃ mixture. A double blind clinical trial: *Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia* 1: 41-44, 2002.
- 8 Dosch M: Illustrated atlas of the techniques of Neural therapy with local anaesthetics. Hang Publishers (1st english ed), 1985.
- 9 Mc Laughlin HL: Common shoulder injuries. *Am J Surg* 74: 282, 1947.
- 10 Noyes FR, Grood ES et Al: Affect of intrarticular corticosteroid injections on ligamentous properties. *Clin Orth Rel Res* 123, 1977.
- 11 Primer on the Rheumatic diseases. Ralph Schumacher Jr, Arthritis Foundation, Atlanta (9th ed), 1988.

Dr St. Ikonmidis
General Hospital of Edessa
Orthopaedic Department
Edessa, Greece

European Cooperation of Medical Ozone Societies
A - C H - I - D

Ozone Congress
The Use of Ozone in Medicine

May 23rd - May 25th 2003, in Munich

From 3.00 pm on Friday 23rd May to 1.00 pm on Sunday 25th May 2003, Hilton München Park, Munich.

This Congress will principally be devoted to practical aspects, and will start at 3.00 p.m. on Friday 23rd with papers on basic general aspects, presenting the latest scientific results on work with medical ozone.

Organization:

“German Medical Society for Ozone Application in Prevention and Therapy”
President: Prof. Dr. med. Dr. h.c. Hans-Georg Knoch

Scientific and technical committee:

Profs. Knoch, Bocci, Fahmy
Drs. Balanyi, Dorstewitz, Gutzen, Jaki, Konrad Schreiber, Schulz, Viebahn

Correspondence should be adressed to:

Dr Renate Viebahn
Nordring 8, D-76473 Iffezheim
Tel: +49-7229-304617 - Fax: +49-7229-304630
e-mail: RenateViebahn@t-online.de - info@ozone-association.com

Location:

Hilton München Park, Am Tucherpark
D-80538 München / Munich
Tel: 0049-89-3845-0 - Fax: 0049-89-3845 2588

Consenso Informato in Ossigeno-Ozonoterapia

G. FABRIS

Casa di Cura "Città di Udine", Udine

INTRODUZIONE - Gli articoli 30, 31, 32, 33, 34, 35 del Codice di Deontologia Medica precisano: "Il medico non deve intraprendere attività diagnostica e/o terapeutica senza l'acquisizione del consenso informato del paziente".

Il Consenso Informato, uno dei temi più dibattuti in campo medico, rappresenta uno strumento operativo utile per stabilire un rapporto di rispetto e fiducia tra medico e paziente.

Il Consenso Informato non rappresenta una liberatoria per il medico, ma un percorso guidato che dall'informazione, passando attraverso la comunicazione, si concretizza nel consenso.

Importante quindi stabilire un rapporto personale ed individualizzato, guidando il paziente e prospettandogli la soluzione migliore tra le diverse possibili. Gli verrà chiesto se ha compreso quanto gli è stato spiegato, se ha ricevuto risposte esaurienti e se ha domande ulteriori da porre; è una decisione condivisa e non un impiccio burocratico per carpire una frettolosa firma su un modulo.

I moduli utilizzati nei trattamenti con Ossigeno-Ozonoterapia contengono informazioni sulle specifiche tecniche del trattamento percutaneo, utilità ed eventuali rischi terapeutici e non ha la pretesa di sostituire il colloquio informativo, che è fondamentale, tra medico e paziente.

È stato utilizzato un linguaggio semplice e comprensibile: un modulo di base da utilizzare apportando delle integrazioni a voce per ogni singolo caso.

Si riportano, di seguito, le schede per l'informazione ed il consenso dei pazienti candidati al trattamento percutaneo con ossigeno-ozono che attualmente utilizziamo presso la Casa di Cura Città di Udine.

Oxygen-Ozone Therapy Informed Consent

INTRODUCTION - Articles 30, 31, 32, 33, 34, 35 of the Medical Code of Ethics state that "Physicians must not undertake any diagnostic and/or therapeutic activity without the informed consent of the patient".

Informed Consent is one of the most widely debated topics in medicine and a useful means of building a relationship of respect and trust between doctor and patient. Informed consent is not merely a licence for doctors, but a guided pathway from conveying information to obtaining consent. It is important to establish a personal relationship with the patient, guiding him or her towards the best solution among possible alternatives. The patient will be asked if she has understood what has been explained, whether she has received detailed answers and whether she has any questions to ask.

The ultimate decision should be a shared one and not a hurried signature scribbled on a form for the purposes of red tape. The forms used for Oxygen-Ozone Therapy contain information on the specific techniques of percutaneous treatment, therapeutic benefits and possible risks, but they do not serve to replace the essential doctor-patient conversation. Simple, readily understandable language has been used: a basic set of information items to be backed up by oral explanations for each individual case.

We report the the information and consent forms currently used at Casa di Cura Città di Udine for patients selected for oxygen-ozone treatment.

Scheda per l'informazione ed il consenso dei pazienti da sottoporre ad Ossigeno-Ozonoterapia

Quanto riportato nella presente scheda fornisce delle informazioni sommarie e non ha la pretesa di sostituire il colloquio informativo, che è fondamentale, tra medico e paziente.

La terapia iniettiva con una miscela bilanciata d'ossigeno-ozono è indicata nelle discopatie e radicolopatie cervicali, dorsali, lombari, nella sindrome miofasciale, nel dolore da patologia osteoarticolare, coxartrosi, gonartrosi, artrosinoviti del ginocchio, spalla dolorosa (tendinopatia della cuffia dei rotatori), sindrome del tunnel carpale, dito a scatto, artropatia dita mano, alluce valgo.

L'infiltrazione è eseguita, previa accurata disinfezione, inserendo aghi molto sottili, sterili monouso, successivamente si procede all'iniezione della miscela gassosa in modo sicuro ed accurato utilizzando apposite siringhe e filtri antibatterici garantendo un'adeguata asepsi.

Diverse le vie di somministrazione della miscela gassosa: *iniezione nei fasci muscolari* (conflitto disco-radicolare, sindrome miofasciale...) mediante iniezioni percutanee simmetriche paravertebrali in corrispondenza dello spazio discale interessato dall'ernia o a livello delle radici coinvolte, *iniezione sottocutanea transligamentosa* (tunnel carpale), *iniezione sottocutanea transtendinea* (dito a scatto), *iniezione intra-periarticolare* (gonartrosi, coxartrosi, spalla dolorosa...).

Sono eseguite più infiltrazioni con frequenza generalmente bisettimanale, in tempi successivi sono inoltre consigliate alcune sedute di richiamo-mantenimento.

È stato ipotizzato che il meccanismo di azione dell'infiltrazione con ossigeno-ozono si realizzi attraverso un'azione metabolica locale con conseguente azione decontratturante e trofica, riduzione del dolore e dell'infiammazione, con buona efficacia terapeutica (75 / 80%).

La procedura viene in genere ben tollerata dal paziente, talora si può avvertire una temporanea sensazione di pesantezza o un dolore urente (bruciore) transitorio, esiste anche la possibilità di un risveglio temporaneo, in genere per pochi minuti, della sintomatologia dolorosa ("dolore risvegliato").

I rischi connessi a tale procedura sono quelli legati alla puntura (ematoma nella sede di iniezione) o a reazioni vagali (sudorazione, bradicardia, ipotensione con alterazioni del ritmo cardiaco fino allo svenimento). Le crisi vagali, in genere transitorie si risolvono spontaneamente in pochi minuti, in caso contrario è necessario ricorrere a presidi medici-rianimatori.

Controindicazioni cliniche sono rappresentate da: gravidanza, ipertiroidismo, favismo.

Scheda per l'informazione ed il consenso dei pazienti da sottoporre ad infiltrazione con ossigeno-ozono nel forame intervertebrale con guida fluoroscopica

Quanto riportato nella presente scheda fornisce delle informazioni sommarie e non ha la pretesa di sostituire il colloquio informativo, che è fondamentale, tra medico e paziente.

L'infiltrazione con una miscela di ossigeno-ozono nel forame intervertebrale è indicata nelle sindromi dolorose lombari o lombosciatalgiche sostenute da conflitto disco-radicolare, ernia del disco con eventuale artrosi dei corpi vertebrali, alterazione della strettoia interdisco-articolare (infiammazione radicolare, stenosi canalare, sindrome delle faccette articolari), "mal di schiena" post trattamento chirurgico.

Posizionato il paziente sul lettino dell'apparecchiatura radiologica, si esegue un controllo radio-

scopico sui siti d'interesse, viene identificato il "target" per la via d'accesso al forame.

Si prepara il campo sterile e previa accurata disinfezione cutanea ed in asepsi viene inserito in anestesia locale un ago spinale molto sottile, sotto guida fluoroscopica, nel/nei forame/i intervertebrale/i.

Si procede quindi all'iniezione della miscela di ossigeno-ozono in modo "sicuro ed accurato". L'ozono a dosaggi adeguati non induce effetti indesiderati dal momento che nell'organismo sono presenti meccanismi di protezione anti-ossidanti. La procedura è in genere ben tollerata dal paziente con efficacia terapeutica nell'81%; eventuali reazioni secondarie causate dalla puntura radicolare sono: dolore per tragitto ago nel forame radico-

lare, scossa elettrica per contatto radice nervosa.

Complicanze, per lo più dovute all'inserimento ago in sede foraminale, sono rappresentate da ematoma sede intervento o a lesione radicolare.

In seguito a reazioni vagali, possono verificarsi: sudorazione, bradicardia, ipotensione e alterazioni del ritmo cardiaco fino allo scompare. Le crisi vagali, in genere transitorie, si risolvono in pochi minuti, in caso contrario è necessario ricorrere a presidi medici-rianimatori

Durante l'iniezione della miscela di ossigeno-

ozono, il paziente può avvertire una sensazione di "tensione" o "pesantezza", talora un "dolore urente" (bruciore) transitorio o un risveglio temporaneo, in genere per pochi minuti, della sintomatologia dolorosa ("dolore risvegliato").

Controindicazioni cliniche sono essenzialmente rappresentate da: gravidanza, ipertiroidismo, favismo, gravi infarti o emopatie, importante ipertensione.

Scheda per l'informazione ed il consenso dei pazienti da sottoporre ad infiltrazione con ossigeno-ozono nel forame intervertebrale con guida TC

Quanto riportato nella presente scheda fornisce delle informazioni sommarie e non ha la pretesa di sostituire il colloquio informativo, che è fondamentale, tra medico e paziente.

L'infiltrazione con una miscela di ossigeno-ozono nel forame intervertebrale è indicata nelle sindromi dolorose lombari o lombosciatalgiche sostenute da conflitto disco-radicolare, ernia del disco con eventuale artrosi dei corpi vertebrali, alterazione della strettoia interdisco-articolare (infiammazione radicolare, stenosi canalare, sindrome delle faccette articolari), "mal di schiena" post trattamento chirurgico.

Posizionato il paziente prono sul lettino TC, vengono effettuate delle scansioni TC mirate sullo spazio discale sede dell'ernia per la corretta localizzazione dell'ago; mediante guida TC è stabilito il tragitto ed il punto di ingresso cutaneo dell'ago, la direzione ed i rapporti con il forame radicolare.

Si prepara il campo sterile e previa accurata disinfezione cutanea, viene eseguita anestesia locale; successivamente viene introdotto, in modo preciso e con rigorosa asepsi, un ago spinale molto sottile, nel/nei forame/i intervertebrale/i.

Si procede quindi all'iniezione della miscela di ossigeno-ozono in modo "sicuro ed accurato". L'ozono a dosaggi adeguati non induce effetti indeside-

rati dal momento che nell'organismo sono presenti meccanismi di protezione anti-ossidanti. La procedura è in genere ben tollerata dal paziente con efficacia terapeutica superiore all' 80%; eventuali reazioni secondarie causate dalla puntura radicolare sono: dolore per tragitto ago nel forame radicolare, scossa elettrica per contatto radice nervosa.

Complicanze, per lo più dovute all'inserimento ago in sede foraminale, sono rappresentate da ematoma sede intervento o a lesione radicolare.

In seguito a reazioni vagali, possono verificarsi: sudorazione, bradicardia, ipotensione e alterazioni del ritmo cardiaco fino allo scompare. Le crisi vagali, in genere transitorie, si risolvono in pochi minuti, in caso contrario è necessario ricorrere a presidi medici-rianimatori

Durante l'iniezione della miscela di ossigeno-ozono, il paziente può avvertire una sensazione di "tensione" o "pesantezza", talora un "dolore urente" (bruciore) transitorio o un risveglio temporaneo, in genere per pochi minuti, della sintomatologia dolorosa ("dolore risvegliato").

Controindicazioni cliniche sono essenzialmente rappresentate da: gravidanza, ipertiroidismo, favismo, gravi infarti o emopatie, importante ipertensione.

PROMEMORIA

- *l'assunzione di farmaci non interferisce con l'Ossigeno-Ozonoterapia*
- *è possibile consumare una leggera colazione prima del trattamento*
- *il giorno del trattamento: - portare con sé la dichiarazione di "Consenso Informato", lastre e relazioni precedenti - astenersi dalla guida e farsi accompagnare da un familiare.*

Scheda per il consenso Informato

Controindicazioni cliniche sono essenzialmente rappresentate da: gravidanza, ipertiroidismo, favismo, gravi infarti o emopatie, importante ipertensione.

CONSENSO INFORMATO

Il/la sottoscritto/a (*) dichiara di essere stato/a informato/a della natura della malattia, dei vantaggi e rischi connessi alle varie alternative terapeutiche.

Apponendo la mia firma acconsento $\frac{\text{ad essere sottoposto/a}}{\text{a sottoporre il/la paziente}}$ a terapia con ossigeno-ozono.

Firma del/della paziente (*) Firma del medico

Data

() Rappresentante o tutore (in caso di paziente non collaborante o minore)*

Bibliografia

- 1 Corso di aggiornamento per Neuroradiologi e Radiologi. Organizzato dal prof. M. Leonardi il 13-14 dicembre 1997, presso Osp. Bellaria-Bologna. "Life Saving" nelle reazioni avverse da mezzo di contrasto. Relazione sul "Consenso Informato", dr. G. Buonocore, Magistrato, Sostituto Procuratore della Repubblica, Udine.
- 2 Corso di aggiornamento "Responsabilità e tutela professionale del Medico Ospedaliero. Problematiche medico-legali". Organizzato dal dr G. Fabris, Azienda S.M.M. di Rilievo Nazionale e di Alta Specializzazione, Udine 28 Maggio 1998.
- 3 Codice Deontologia Medica, 24-25 giugno 1995, Art. 30-35, Informazione e consenso.
- 4 Picard L: Il Neuroradiologo deve essere un clinico? Rivista di Neuroradiologia 8: 479-488, 1995.
- 5 Zanotti B, Verlicchi A et Al: Ernia del disco lombare. Consigli per prevenire e curare il mal di schiena. Aspetti medico-legali, lavorativi, previdenziali e assicurativi. New Magazine edizioni, Trento 1998.

Dr Giuliano Fabris
 Neuroradiologo Interventista Spinale
 Casa di Cura "Città di Udine"
 Viale Venezia 410
 33100 Udine
 E-mail: giulianofabris@libero.it

Risoluzione di un caso di spondilodiscite tramite infiltrazioni paravertebrali di ossigeno-ozono

R. MANZI, D. RAIMONDI*

Unità di Terapia Intensiva, Istituto Nazionale dei Tumori di Milano

* Reparto di Ortopedia III, Ospedale Clinicizzato di San Donato Milanese, Milano; Italy

RIASSUNTO - Viene illustrato e discusso un caso di spondilodiscite post-operatoria L5-S1 non responsivo a trattamento antibiotico, risolto con infiltrazioni paravertebrali di ossigeno-ozono.

A Case of Spondylodiscitis Resolved by Paravertebral Oxygen-Ozone Injections

Key words: spondylodiscitis, oxygen-ozone therapy

SUMMARY - We describe and discuss a case of post-operative L5-S1 spondylodiscitis resistant to antibiotic treatment which was resolved by paravertebral oxygen-ozone injections.

Caso clinico

Paziente GV di anni 39, presenta una sintomatologia lombosciatalgica destra reiterata, dopo un precedente intervento di discectomia L4-L5. A seguito di tale sintomatologia, dopo un nuovo controllo RMN (figura 1), la paziente viene sottoposta ad intervento di rimozione di fibrosi aderenziale, ablazione del muscolo paravertebrale e nuova erniectomia a livello L5-S1 (figura 2).

A circa un mese dall'intervento, si assiste a comparsa di dolore acuto lombare, febbre e leucocitosi.

La paziente si sottopone a un nuovo controllo RMN con evidenza radiografica di spondilodiscite L5-S1 (figura 3).

Viene quindi impostata una terapia antibiotica prima con cefalosporine e quindi con aminoglicosidi.

Dopo 30 gg la terapia antibiotica viene sospesa

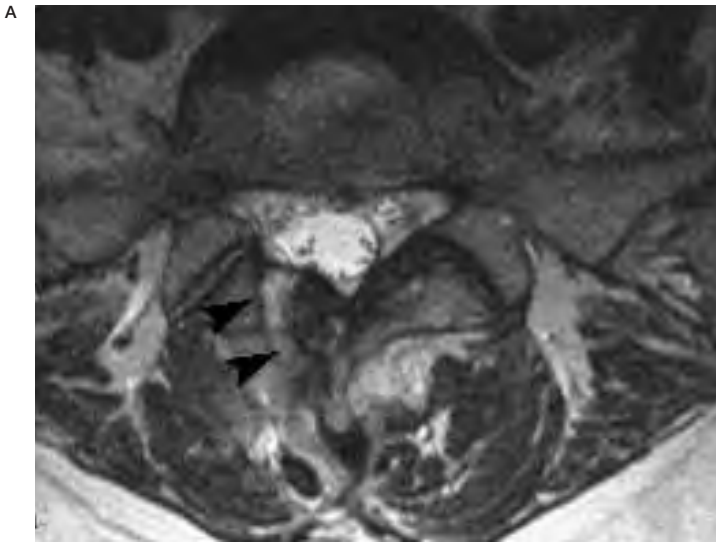


Figura 1 RM 12.06.2001: A) scansione assiale L5-S1 che evidenzia gli esiti di emilaminectomia e flavectomia destra (punte di freccia), B) scansione sagittale che documenta gli esiti del pregresso intervento chirurgico a L5-S1 con presenza di tessuto fibrociatriziale a prevalente estensione extracanalare (freccie).

Figure 1 MR 12.06.2001: A) Axial scan over L5-S1 shows the outcome of right hemilaminectomy and flavectomy (arrowheads). B) Sagittal scan showing the outcome of L5-S1 surgery with fibrous scar tissue extending beyond the root canal (arrows).



Figura 2 RM 16.07.2001: esame RM di controllo dopo reintervento chirurgico a L5-S1.

Figure 2 MR 16.07.2001: follow-up MR scan after redo L5-S1 surgery.



Figura 3 RM 30.08.2001: esame RM T1 sagittale dopo somministrazione di mezzo di contrasto (gadolinio) nel quale viene diagnosticata spondilodiscite L5-S1 (punte di freccia).

Figure 3 MR 30.08.2001: Sagittal T1 MR scan after contrast administration (gadolinium) diagnostic for L5-S1 spondylodiscitis (arrowheads).



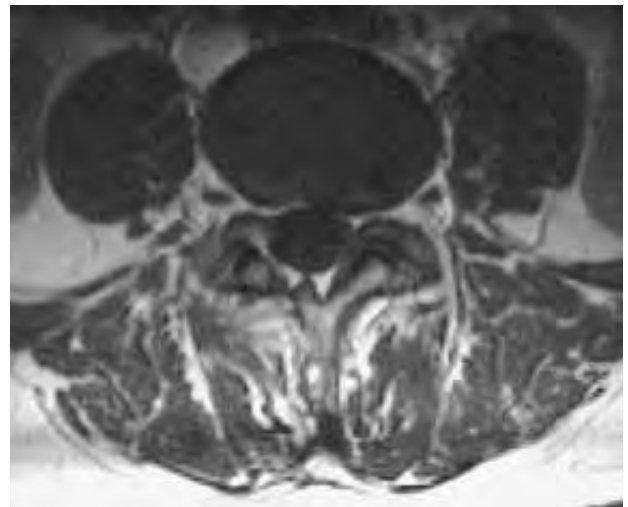
Figura 4 RM 14.01.2002: RM sagittale T1 dopo gadolinio a fronte di un netto miglioramento del quadro clinico è possibile evidenziare un'iniziale risoluzione del quadro di spondilodiscite

Figure 4 MR 14.01.2002: sagittal T1 MR scan after gadolinium following a marked clinical improvement. Note initial resolution of the spondylodiscitis.

per la comparsa di una severa tossicità epatica da farmaci e con persistenza della sintomatologia algica soggettiva.

Visto l'aggravamento clinico e la mancata risposta alla terapia antibiotica convenzionale, la paziente viene proposta al nostro centro dove viene impostato un ciclo terapeutico con O₂-O₃ per infiltrazione paravertebrale secondo la metodica classica.

Vengono eseguite 2 infiltrazioni a livello di L5-S1 di 10 cc ciascuna ad una concentrazione di 20 µ/ml a cadenza bisettimanale. Alla 4^a seduta si assi-



A



B

Figura 5 RM 28.05.2002: RM assiale e sagittale dopo gadolinio: Completa risoluzione del quadro di spondilodiscite evidenziato nei precedenti esami con completa risoluzione della sintomatologia, l'esame RM documenta esclusivamente gli esiti dei pregressi interventi chirurgici complicati da note di osteocondrosi a carico dei piatti somatici contrapposti a L5-S1.

Figure 5 MR 28.05.2002: axial and sagittal T1 MR scans after gadolinium: complete resolution of the spondylodiscitis disclosed in the previous scans and remission of symptoms. The MR scans show only the outcome of surgery complicated by osteochondrosis of L5-S1 end plates.

steva a un miglioramento della sintomatologia dolorosa. Alla 10ª seduta il dolore era pressoché scomparso. Abbiamo continuato fino alla 14ª seduta allo scopo di bonificare il campo da eventuali residui batterici.

Due nuovi controlli RMN a 1 mese (figura 4) e a 4 mesi dal termine della terapia (figura 5) dimostravano rispettivamente un miglioramento e quindi la risoluzione dei segni di spondilodiscite.

Discussione

L'ozono presenta degli effetti biochimici e biologici peculiari, tra cui una nota azione battericida legata all'azione ossidativa diretta dell'ozono sulla capsula batterica e conseguente lisi cellulare.

La conoscenza di tali attività e la loro applicazione in casi particolari possono rendere ragione di risposte terapeutiche particolari e radicali, come nel caso clinico da noi riportato. L'insuccesso della terapia antibiotica, oltre che alla presenza di batteri resistenti, può essere collegata anche alla ridotta diffusione del farmaco in distretti poco perfusi per motivi anatomici o patologici.

Al contrario, l'elevata biodisponibilità tissutale dell'ossigeno ozono ne rendono ottimale l'impiego in tali situazioni.

L'esposizione del caso clinico a nostra conoscenza unico in letteratura, ha lo scopo di indicare la terapia con O₂-O₃ quale possibile rimedio, anche complementare, in casi di spondilodiscite conseguenti ad interventi di chirurgia vertebrale.

Bibliografia

- 1 Bocci V: Ozone as bioregulator. Pharmacology and Toxicology of Ozone Therapy today. J Biol Regulators and Homeostatic Agents 10: 31-53, 1996.
- 2 Bonetti M, Cotticelli B et Al: Analisi dei risultati dopo trattamento con O₂-O₃ nelle ernie intra ed extra foraminali lombari. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 89-92, 2001.
- 3 Cinnella P, Brayda-Bruno M: La nostra esperienza nel trattamento dei conflitti disco-radicolari e nelle radicolopatie post-chirurgiche con Ossigeno-Ozonoterapia infiltrativa paravertebrale. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 75-79, 2001.
- 4 Fabris G, Tommasini G et Al: L' Ozonoterapia nel trattamento dell' ernia discale lombare. Rivista di Neuroradiologia 12 (suppl 4): 23, 1999.
- 5 Luongo C, Lettieri B et Al: Effetto antimicrobico dell'Ozono su colture di Pseudomonas aeruginosa e Staphylococcus aureus. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 13-18, 2002.
- 6 Portolano F, Sammartino A et Al: Biochimica e fisiologia dell'ozono. Acta Toxicol XVII (2-3), 1996.

Dr Renato Manzi
Unità di Terapia Intensiva
Istituto Nazionale dei Tumori
Via Venezian 1
20133 Milano, Italy

Utilizzo dell'Ossigeno-Ozonoterapia nel trattamento delle stenosi vertebrali toracolombari del cane

C. DI MAURO, E. SMADELLI, M. BERNARDINI*

Clinica Veterinaria S. Antonio, Cunettone di Salò, Brescia

** Centro di Neurologia Veterinaria, Amb. Corelli, Forlì; Italy*

RIASSUNTO - Gli autori hanno valutato i risultati dell'efficacia terapeutica dell'Ossigeno-Ozonoterapia mediante infiltrazione intramuscolo paravertebrale TAC guidata nel trattamento della patologia discale toraco-lombare del cane associata a fenomeni degenerativi articolari di tipo cronico. Il trattamento di tali patologie è solitamente effettuato con anti-infiammatori associati a riposo forzato in gabbia dell'animale.

Descriviamo il caso di un cane meticcio di 10 anni di 26 chili, affetto da discopatia toracolombare trattato con O₂-O₃ terapia che ha mostrato completo recupero funzionale dopo 3 sedute terapeutiche.

Oxygen-Ozone Therapy for Thoracolumbar Stenosis in the Dog

Key words: oxygen-ozone therapy, vertebral stenosis, disc protrusion, disc extrusion, dog

SUMMARY - *We assessed the outcome of CT-guided paravertebral intramuscular oxygen-ozone injection in the treatment of thoracolumbar disc disease associated with chronic articular degeneration in the dog. The treatment of this condition usually comprises administration of anti-inflammatory drugs associated with enforced rest by housing the animal in a cage. We describe the case of a ten-year-old male mongrel weighing 26 kilos with thoracolumbar disc disease treated by O₂-O₃ Therapy which recovered completely after three treatment sessions.*

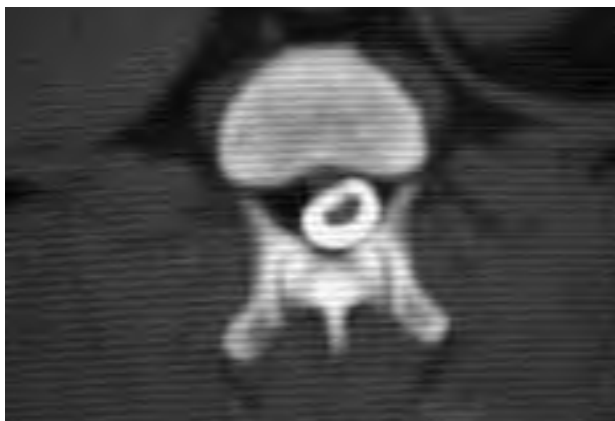


Figura 1 Studio mielo-TC del tratto dorsale che evidenzia impronta da ernia discale sull'emilato destro dell'astuccio durale.
 Figure 1 Myelo-CT scan of the thoracic spine showing right-side compression of the dural sac by a herniated disc.



Figura 2 Radiogramma in latero-laterale del rachide toracico che documenta fenomeni degenerativo-artrosici avanzati al passaggio T12-T13 con riduzione del diametro antero-posteriore del canale spinale.
 Figure 2 Laterolateral view x-ray of the thoracic spine showing advanced T12-T13 degenerative disease with anteroposterior narrowing of the spinal canal.

Introduzione

Le paratopie dei dischi possono essere classificate con i termini di protrusione ed estrusione.

La protrusione è determinata dal nucleo polposo che, debordando dal margine dorsale del disco a causa dello "sfiancamento" dell'annulus, "protrude" nel canale vertebrale. In questo caso non si ha rottura dell'annulus. Nell'estrusione del disco avviene la rottura dell'annulus fibroso permettendo al nucleo polposo di passare del tutto o in parte, nel canale vertebrale.

Le degenerazioni discali che comportano estrusione, sono caratteristiche delle razze condrodistrofiche (pechinese, cocker spaniel, bassotto tedesco) e vengono anche conosciute come Hansen

Tipo I¹⁰, mentre le protrusioni sono caratteristiche delle razze non condrodistrofiche conosciute anche come Hansen tipo II^{11,12}.

Nelle razze condrodistrofiche il nucleo polposo discale va incontro a metaplasia condroide associata a mineralizzazione, necrosi e disidratazione, che comporta degenerazione e rottura dell'annulus fibroso ed estrusione del nucleo polposo nel canale vertebrale.

La degenerazione condroide dei dischi intervertebrali è caratterizzata da un elevato contenuto in collagene, da un'alterazione della concentrazione di glicosaminoglicani specifici, e da una ridotta percentuale d'acqua. Pertanto il nucleo polposo in queste razze tende progressivamente a calcificarsi, infatti, circa il 75% dei dischi intervertebrali va incontro a metaplasia condroide già a 1 anno d'età.

Nelle razze non condrodistrofiche i dischi intervertebrali subiscono una metaplasia fibroide che sopraggiunge in uno stadio avanzato della loro vita⁶.

Le patologie discali toracolombari (T-L) sono associate alla degenerazione condroide del nucleo polposo dei dischi intervertebrali che come detto favoriscono l'insorgenza di protrusioni ed estrusioni discali, compressione del midollo spinale ed intrappolamento delle radici dei nervi.

La patologia discale toracolombare è la causa più frequente di disfunzioni neurologiche dei piccoli animali. Gli spazi discali più frequentemente coinvolti nelle paratopie dei dischi T-L, sono intervertebrali sono quelli compresi tra T11 e L2; in queste sedi occorrono circa dal 65 al 75% di tutte le paratopie discali.

I cani colpiti da questa patologia possono presentare una sintomatologia clinica variabile. Posti all'attenzione del clinico, manifestano solamente dolore acuto o subacuto del dorso accompagnato da vari gradi di paraparesi. Il materiale discale nel canale spinale, può provocare flogosi, che aggrava ulteriormente i deficit neurologici³.

La sintomatologia può insorgere acutamente o manifestarsi più tardivamente anche se spesso è impossibile datare con certezza il momento in cui è avvenuta l'estrusione del materiale discale.

I rilievi dell'esame obiettivo sono solitamente normali, mentre per quanto riguarda l'esame neurologico la sintomatologia varia in funzione della sede anatomica colpita dall'estrusione discale e dalla durata della compressione.

I deficit neurologici più frequenti per i quali l'animale giunge all'attenzione del veterinario sottoposto sono costituiti da vari gradi di dolore del dorso, da paraparesi deambulatoria o non deam-



Figura 3 Mieolografia toracica di conferma della stenosi canale al passaggio T12-T13 (freccie).
Figure 3 Thoracic myelography confirming stenosis of the T12-T13 canal (arrows).



Figura 5 Tricotomia della regione dorsolombare.
Figure 5 Trichotomy of the thoracolumbar spine.

bulatoria. Le origini del dolore (radicolopatia) e della paresi (mielopatia) sono conseguenza dell'estrusione del disco.

Nel sospetto di patologia discale toraco-lombare, la diagnosi presuntiva si basa sull'anamnesi e sull'esame neurologico. La conferma definitiva si ottiene dall'esame radiografico/mielografico e soprattutto con la TAC che permette di visualizzare il livello interessato dall'estrusione discale (figura 1)⁸.

L'approccio terapeutico nel cane afflitto da patologia discale può essere di tipo conservativo, quando la sintomatologia permetta comunque la deambulazione all'animale o più aggressivo. Il trattamento cambia in base alla causa della compressione. I pazienti con compressione midollare

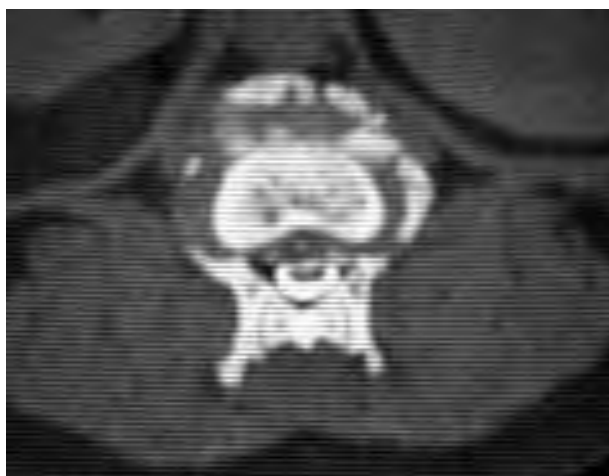


Figura 4 Mielo-TC mirata allo spazio discale T12-T13 che conferma la stenosi canalare segmentaria su base degenerativa artrosica con associata una marcata protrusione circonferenziale dell'anello fibroso (punte di freccia).
Figure 4 Myelo-CT scan of the T12-T13 disc space confirming segmentary canal stenosis caused by degenerative disease associated with marked circumferential protrusion of the annulus fibrosus (arrowheads).

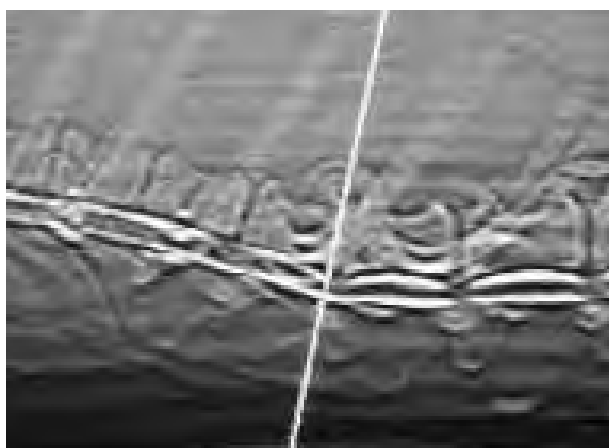


Figura 6 Scanogramma TC per individuare il livello d'infiltrazione.
Figure 6 CT scan to identify the injection site.

secondaria a patologia cronica degenerativa del disco, estrusione del disco intervertebrale erniato o restringimento (stenosi) toracolumbare congenita verranno trattati in base alla gravità e alla durata dei segni neurologici ed all'evoluzione di esami neurologici seriali.

L'intervento chirurgico precoce è vivamente consigliato nelle forme ricorrenti, con dolore incoercibile o con chiari segni neurologici. Il procrastinare l'intervento può aumentare di molto la gravità e rendere le lesioni neurologiche irreversibili.

L'aspetto più importante del trattamento medico nei pazienti deambulanti e/o al primo episodio algico è il confinamento in gabbia per 3/4 set-

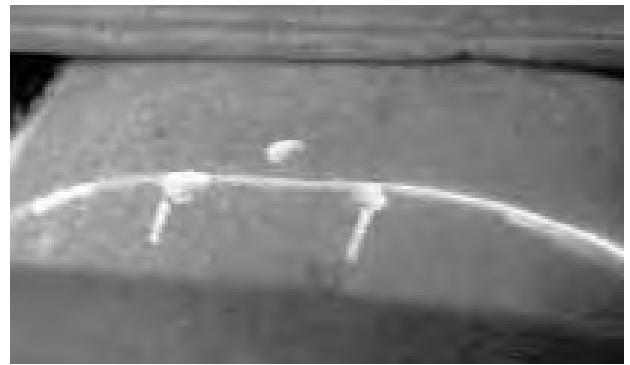


Figure 7,8 7) Con matita demografica vengono segnati i punti di infiltrazione a livello cutaneo. 8) Il fascio luminoso conferma successivamente il punto esatto dove dovrà essere effettuata l'infiltrazione.

Figures 7,8 7) The injection points are marked on the skin and (8) the light band then confirms the exact point of infiltration.

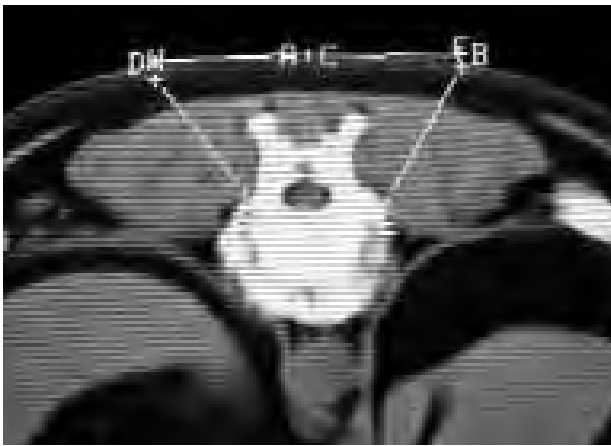


Figura 9 Misure TC della distanza fra punto d'infiltrazione cutaneo e regione ganglionare.

Figure 9 CT measurements of the distance between the skin injection site and the ganglion region.



Figura 10 Con aghi da 22 G vengono infiltrati 6 cc di gas per ogni infiltrazione paravertebrale.

Figure 10 22 G needles are used to inject 6 cc of the gas mixture for each paravertebral infiltration.

timane, associato all'uso di farmaci ad azione analgesica e antinfiammatoria, seguito poi da un graduale ritorno all'attività normale nel corso delle 4 settimane successive.

Il riposo forzato aiuta a risolvere la flogosi interdiscale e del midollo spinale e facilita la stabilizzazione, mediante fibrosi, del disco lesionato. Eventuali abitudini di vita che possono essere fattori aggravanti, quali esercizio fisico intenso ed obesità, devono essere modificate.

Se l'animale non risponde alla terapia medica o se la sintomatologia è talmente importante da far temere una compromissione irreversibile delle funzioni motorie dell'animale (non deambulante) bisogna considerare la chirurgia⁴.

Gli obiettivi del trattamento chirurgico degli animali con patologie discali prevedono il raggiungimento del canale vertebrale e la rimozione dei frammenti discali che provocano la compressione del midollo spinale e delle radici nervose.

Caso clinico

Cane meticcio femmina di 10 anni di 26 chili, giungeva alla nostra osservazione con difficoltà di deambulazione prevalente agli arti posteriori.

L'animale manifestava difficoltà a reggersi sulle zampe posteriori e presentava un atteggiamento algico, con cifosi del dorso.

All'esame neurologico tono muscolare, dolore superficiale e profondo di entrambi gli arti posteriori risultavano nella norma, così come il riflesso perineale mentre i riflessi tibiale craniale, patellare e i riflessi propriocettivi sembravano leggermente ridotti.

Gli arti anteriori apparivano neurologicamente indenni.

Venivano effettuate radiografie della regione toracolombare (figura 2) e sacrale della colonna vertebrale, che rivelavano la presenza di fenomeni artrosici diffusi su gran parte degli spazi indagati,

inoltre si evidenziava il restringimento dello spazio intersomatico T12-T13.

Sulla scorta dei dati neurologici e radiografici si eseguiva una mielografia in anestesia (figura 3).

Il mielogramma evidenziava difetto di riempimento dello spazio peridurale anteriore in corrispondenza dello spazio intervertebrale T12-T13. Si decideva, pertanto, di approfondire ulteriormente l'indagine effettuando scansioni assiali TC in modo da ottenere una mielo-TC del tratto vertebrale in esame (figura 4).

Sulla scorta dei dati raccolti clinicamente e delle immagini radiologiche ottenute venivano prese in considerazione differenti opzioni terapeutiche: la terapia chirurgica, quella farmacologica e l'Ossigeno-Ozonoterapia.

Veniva consigliato, in prima istanza, al proprietario di sottoporre il cane ad intervento decompressivo tenendo ben presente che la condizione neurologica avrebbe dato dei risultati di miglioramento parziale e che non sarebbero stati comunque definitivi dato che il problema era ormai cronicizzato.

Il proprietario non si dimostrava molto convinto di fronte ad un possibile intervento chirurgico per il proprio animale riservandosi tale opportunità solo nel caso in cui le restanti opzioni terapeutiche proposte fossero risultate inefficaci.

In accordo con il padrone dell'animale si decideva pertanto di tentare con l'Ossigeno-Ozonoterapia evitando quindi un'eventuale soluzione chirurgica.

L'Ossigeno-Ozonoterapia veniva effettuata sotto monitoraggio TC. Previa anestesia generale dell'animale si eseguiva tricotomia della regione dorsolombare (figura 5) e si posizionava il cane sul lettino TC dove, dopo aver eseguito uno scannogramma della regione d'interesse si effettuava una scansione assiale dello spazio T12-T13 al fine di poter ottenere le indicazioni indispensabili per la corretta inoculazione della miscela gassosa (figura 6). Venivano, quindi, individuati i punti d'infiltrazione a livello cutaneo (figure 7,8), e successivamente si effettuava una nuova scansione TC per individuare la distanza dalla regione ganglionare (figura 9). Con aghi da 22 G venivano infiltrati 6 cc di miscela gassosa per ogni infiltrazione paravertebrale a 25 µg/ml di concentrazione (figura 10). Per il trattamento si utilizzava una apparecchiatura ALNITEC FUTURA 2 dotata di rilevatore fotometrico della concentrazione in O₃ della miscela gassosa. Subito dopo il trattamento veniva effettuata una scansione TC di controllo al fine di valutare la corretta distribuzione dell'ossigeno-ozono (figura 11)^{1,5}.

Effettuato il primo trattamento il cane rima-

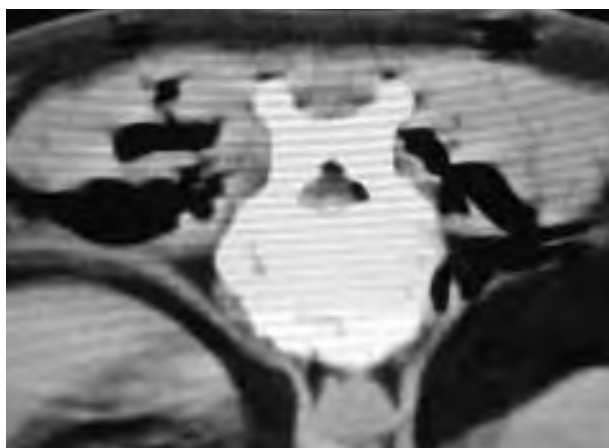


Figura 11 Subito dopo il trattamento viene eseguita una scansione di controllo per poter valutare la corretta distribuzione della miscela gassosa, è possibile notare come l'ossigeno-ozono si distribuisca a livello della regione ganglionare nei muscoli paravertebrali ed anche a livello peridurale.

Figure 11 A CT scan is performed immediately after treatment to check the correct distribution of the gas mixture. Note how the oxygen-ozone mixture diffuses in the ganglion region, paravertebral muscles and peridural area.

neva ricoverato presso la nostra clinica per la notte ed al mattino seguente al momento della dimissione, già manifestava una minore difficoltà ad alzarsi e una ridotta cifosi.

La seconda e la terza seduta terapeutica venivano eseguite a due settimane di distanza dalla precedente, ed erano ripetute ogni volta le medesime procedure della prima applicazione.

Nel periodo intercorso fra la seconda e la terza seduta il cane era tenuto in osservazione presso la nostra clinica. Al fine di poter monitorare il miglioramento clinico, in questo periodo il cane veniva filmato prima della seduta terapeutica e pochi giorni dopo la stessa. Durante tutto il periodo di convalescenza al cane non venivano somministrati analgesici e antinfiammatori. Ma la cosa più eclatante si verificava al momento delle dimissioni dell'animale quando questi vedendo il proprio padrone si impennava rimanendo in piedi solo sulle zampe posteriori a testimonianza della completa guarigione.

Discussione e conclusioni

La stenosi del canale spinale a livello toracolumbare secondaria a patologia degenerativa della colonna vertebrale non è evento di raro riscontro nella pratica clinica veterinaria.

Le opzioni terapeutiche "classiche" (intervento chirurgico e/o terapia farmacologia mirata), pur mantenendo ancor oggi una indiscussa validità con

buone percentuali di successo terapeutico, possono in alcuni casi trovare ostacoli al loro utilizzo in questo tipo di patologia. L'assunzione protratta di farmaci antinfiammatori ed analgici è, come nell'uomo, accompagnata da una serie di effetti collaterali mal sopportati dall'animale.

Anche la chirurgia, essendo queste alterazioni di tipo degenerativo-artrosico caratteristiche di molte razze canine e destinate a peggiorare con l'aumentare dell'età dell'animale, non sempre è risolutiva ed a nostro giudizio resta imprescindibile solo nel caso si stiano instaurando deficit neurologici irreversibili nel paziente.

È ancor oggi opinione diffusa, soprattutto nei proprietari che l'intervento chirurgico possa garantire una risoluzione più immediata al problema dell'animale ma nell'affrontare una patologia "cronica" purtroppo non sempre il risultato è definitivo.

Nel caso da noi trattato con Ossigeno-Ozonoterapia abbiamo avuto l'opportunità di filmare l'animale tra la seconda e la terza seduta terapeutica

ed abbiamo potuto documentare i progressivi miglioramenti che giorno dopo giorno permettevano di compiere al cane le abituali attività precedentemente perdute a causa della sua patologia.

A nostro giudizio, sebbene la nostra casistica sia limitata a questo solo paziente ed in letteratura non siano ancora stati segnalati casi di trattamento con O₂-O₃ di stenosi canalare toraco-lombare (mentre già si hanno confortanti risultati nel trattamento delle estrusioni discali nel cane²), l'utilizzo di una metodica miniinvasiva e priva di pericoli per l'animale dovrebbe esser tenuto in considerazione anche alla luce dei risultati ottenuti nell'uomo^{7,9}.

Il fatto che il ciclo terapeutico sia stato da noi eseguito con l'animale completamente in anestesia potrebbe rivelarsi una parziale limitazione alla diffusione di questa pratica ma siamo anche consapevoli del fatto che, una volta standardizzata e velocizzata la tecnica di esecuzione, le applicazioni possono essere eseguite in animali anche con una blanda sedazione.

Bibliografia

- 1 Bonetti M: Tecnica intraforaminale TC guidata. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 69-72, 2002.
- 2 Castrini A, Prignacca E: Protocollo di trattamento dell'ernia discale con Ossigeno-Ozonoterapia nel cane. Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia 1: 113-115, 2002.
- 3 Cudia SP, Duval JM: Thoracolumbar intervertebral disk disease in large, nonchondrodystrophic dogs: a retrospective study. J Am Anim Hosp Assoc 33(5): 456-460, 1997.
- 4 Davis GJ, Brown DC: Prognostic indicators for time to ambulation after surgical decompression in nonambulatory dogs with acute thoracolumbar disk extrusions: 112 cases. Vet Surg 31(6): 513-518, 2002.
- 5 Fabris G, Tomassini G et Al: L'Ossigenoterapia intraforaminale. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 25-30, 2001.
- 6 Hanna FY: Lumbosacral osteochondrosis: radiological features and surgical management in 34 dogs. J Small Anim Pract 42(6): 272-278, 2001.
- 7 Iliakis E, Valadakis V et Al: Rationalization of the activity of medical ozone on intervertebral disc and histological and biochemical study. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 25-30, 2001.
- 8 Jones JC, Shires PK et Al: Evaluation of canine lumbosacral stenosis using intravenous contrast-enhanced computed tomography. Vet Radiol Ultrasound 40 (2): 108-114, 1999.
- 9 Leonardi M, Simonetti L, Barbara C: Effetti dell'ozono sul nucleo polposo: reperti anatomo-patologici su un caso operato. Rivista di Neuroradiologia 14 (suppl 1): 57-59, 2001.
- 10 Liptak JM, Watt PR et Al: Hansen type I disk disease at T1-2 in a dachshund. Aust Vet J 77 (3): 156-159, 1999.
- 11 Morgan JP, Atilola M, Bailey CS: Vertebral canal and spinal cord mensuration: a comparative study of its effect on lumbosacral myelography in the dachshund and German shepherd dog. J Am Vet Med Assoc 191 (8): 951-957, 1987.
- 12 Smith JD, Newell SM et Al: Incidence of contralateral versus ipsilateral neurological signs associated with lateralised Hansen type I disc extrusion. J Small Anim Pract 38 (11): 495-497, 1997.

Dr Corrado Di Mauro
Clinica Veterinaria S. Antonio
via Montale 2
Cunettone di Salò (BS), Italy
E-mail: lifiafa@numerica.it

Lettere al Direttore

Palermo, 9 gennaio 2003

Desideravo, con la presente, far conoscere, tramite il nostro organo ufficiale di informazione, l'opportunità di approfondire il tema che andrò a proporre ai colleghi lettori ed operatori di Ossigeno-Ozonoterapia.

Tale mia iniziativa promana da una casuale esperienza maturata in corso di trattamento di discopatia con conflitto radicolare. Trattavansi di soggetti ultracinquantacinquenni che erano anche portatori di una sindrome acufenica mono e bilaterale, ribelle a tutte le cure praticate e proposte dagli specialisti della materia. Infatti tutti i tentativi, esperiti con i vari trattamenti farmacologici, portavano ad una resa da parte dei medici curanti, che significava principalmente una sconfitta per lo specialista otologo. Costui nel confortare il paziente, se ne usciva, con esortarlo a convivere con il fastidioso disturbo, in quanto purtroppo, non esistono altre cure disponibili che possano assicurare un certo miglioramento!

Il caso volle che mi capitasse di trattare con Ossigeno-Ozonoterapia due soggetti così composti:

- il primo di anni 58 affetto da una cervico-disco-atrosi con conflitto radicolare a tipo brachialgia destra che si accompagnava ad una fastidiosa presenza continua di acufeni in ambedue le orecchie;

- il secondo di anni 66 affetto da una vasculo-neuropatia diabetica agli arti inferiori con ipercolesterolemia che si accompagnava ad una otosclerosi sn datante da cinque anni, che si manifestava oltre all'ipoacusia anche con la presenza fastidiosa di acufeni all'orecchio sinistro.

Tutti e due i pazienti sono stati trattati con grande auto-emotrasfusione, prelevando 150 cc di sangue ed ozonizzandolo con una miscela di 20 cc di O₂-O₃ ad una concentrazione di 20 mg/ml per ogni seduta di trattamento.

Tale somministrazione è stata eseguita con una periodicità di due sedute settimanali per un ciclo di 10 sedute, praticando altresì infiltrazioni paravertebrali a base di novocaina all'1% nella quantità di 3 cc e poi, lasciando in loco l'ago, la insufflazione molto lenta di 10 cc di miscela gassosa di O₂-O₃ nella percentuale già indicata.

Già dopo la quarta o quinta seduta ho constatato, per dichiarazione spontanea fattami dagli interessati, un miglioramento della sintomatologia conflittuale radicolare e coevamente il miglioramento veniva dichiarato anche per gli acufeni di cui erano portatori da anni.

Codesto miglioramento rappresentò la gioia e la meraviglia di ambo i soggetti i quali ormai si erano rassegnati a convivere con tale disturbo!

Ecco perchè tutto ciò rappresentò per me un fatto importante da approfondire e studiare ed ancora un fatto nuovo che apre una speranza di una nuova terapia che può alleviare e/o fare guarire da questo fastidioso disturbo.

Offro pertanto ai colleghi con l'esortazione a recepire, con accurata indagine anamnestica l'eventuale presenza di acufeni nei soggetti che trattano con GAET, e a seguire la evoluzione in corso del trattamento per l'altra patologia.

Il nostro interesse dovrebbe essere maggiormente sollecitato non solo per la resa da parte degli otologi ma anche perchè gli stessi affermano, così come scrivono il prof. Vittorio Colletti, direttore della Clinica ORL dell'Università di Verona, ed il suo Aiuto, dott. Valter Sittoni, nella pubblicazione intitolata "Otologia clinica" (a pag. 67) per l'edizione fuori commercio, realizzata esclusivamente per la Dompè Farmaceutici SpA, al fine di essere diffusa quale omaggio ai Signori Medici.

Acufeni: Si definisce acufene una sensazione uditiva reale che si produce in assenza di uno stimolo acustico nell'ambiente esterno. Gli acu-

feni si possono associare a sordità ovvero manifestarsi in assenza di deficit uditivo. Il loro inquadramento etiopatogenetico non è tuttoggi ben definito.

A tal proposito gli effetti positivi che il trattamento di O₂-O₃ terapia, praticato con GAET, ha provocato, possono forse costituire una valida speranza in questo campo, alquanto buio, per cui possiamo affermare che, approfondendo la materia e documentandola scientificamente, per gli acufeni l'Ossigeno-Ozonoterapia, praticata con GAET, può costituire un nuovo approccio che può rappresentare una nuova speranza terapeutica.

Grazie per l'ospitalità che vorrà dare alla mia lettera, con l'auspicio che possa essere recepita dalla sensibilità scientifica e spirito di ricerca degli addetti ai lavori.

Cordiali saluti,

Dottor Francesco Virga

Roma, dicembre 2002

Caro Direttore,

ho letto con interesse, anche se purtroppo con notevole ritardo, il primo numero della Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia dell'aprile 2002.

Avrei qualche rilievo da fare a proposito dell'articolo a cura di C. Morosi "controllo a tre anni in paziente trattato con Ossigeno-Ozonoterapia per frammento erniario lombare con associato meningioma intraspinale":

1) L'osservazione di un singolo caso non può in nessun caso essere utilizzata per confermare l'efficacia terapeutica di un trattamento su cui peraltro esiste già una ampia letteratura.

2) L'associazione con un meningioma "intraspinale" non è significativa, non aggiunge nulla né ai fini del trattamento né per per quel che concerne l'evoluzione del cosiddetto meningioma.

3) La terminologia utilizzata non è la più corretta: sarebbe infatti meglio parlare di meningioma spinale o di meningioma intradurale.

4) Quest'ultimo punto è sicuramente il più importante: il tessuto patologico evidente nelle immagini allegate all'articolo (figure 3 e 4) non sembra affatto essere un meningioma:

con i limiti dovuti alla esiguità della documentazione allegata (per ovvi motivi editoriali), si evidenzia un circoscritto nucleo di tessuto patologico "immerso" nel liquor all'interno del sacco durale e senza nessuna evidenza di un attacco durale; se a ciò si aggiunge la estrema rarità della localizzazione lombare dei meningiomi spinali (circa il 3% in varie casistiche ottenibili in letteratura) si capisce come la diagnosi presuntiva e non documentata da un riscontro istologico proposta dall'autore sia alquanto sorprendente.

Non sarebbe più facile pensare ad un neurinoma o, considerando la concomitanza allo stesso livello e lato di un ernia discale, non potrebbe essere un frammento discale intradurale con potenziamento periferico per fenomeni reattivi-infiammatori (fenomeno anche questo ampiamente conosciuto e descritto)?

Certo bisognerebbe vedere tutte le immagini per esprimere un giudizio più compiuto.

Grazie dell'attenzione, cordiali saluti,

Dott. Alberto Pierallini

Gent.mo Dottor Pierallini,

la ringrazio molto sia per l'attenzione rivolta alla nostra Rivista che per le osservazioni inerenti il Case Report "Controllo a tre anni in paziente trattato con Ossigeno-Ozonoterapia per frammento erniario lombare con associato meningioma intraspinale", da noi pubblicato nel primo fascicolo della Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia (1: 105-108, 2002), che in parte condivido e che risultano essere valido spunto per chiarire le motivazioni per cui si è deciso di pubblicare questo singolo caso.

Siamo, infatti, consapevoli del fatto che mancasse un riscontro istologico, cosa fra l'altro sottolineata dall'autore nella descrizione del caso clinico "iconografia figura 1" e nella discussione "... rinuncia alla soluzione chirurgica e all'asportazione del meningioma" (il quale ovviamente nella descrizione del caso si è basato esclusivamente sui referti dei colleghi radiologi che vengono pertanto ripresi dal medesimo) e che un Case Report non serva a giustificare l'efficacia terapeutica dell'Ossigeno-Ozonoterapia (ne è solo una ulteriore conferma) fra l'altro oramai ampiamente documentata in letteratura.

A nostro avviso questo caso è risultato, tuttavia, molto interessante proprio per quanto

viene sottolineato in discussione: 1) conferma dell'efficacia terapeutica nel trattamento delle ernie discali espulse; 2) disponibilità di un follow-up a tre anni; 3) mancanza di effetti collaterali e di interazioni con altre patologie in atto ed è proprio su questo terzo punto che mi voglio soffermare in quanto ci consente di rispondere a molte delle accuse che vengono oggi mosse all'Ozonoterapia, purtroppo a volte anche da colleghi, sulle ipotetiche potenzialità cancerogene di tale terapia.

Troppo spesso in questi anni al fine di denigrare l'Ozonoterapia è stato detto dai nostri detrattori "non la faccia perché induce tumori..." questo è falso tant'è vero che ne è ampiamente documentato il contrario (a tale proposito la invito a leggere il trattato di Ozonoterapia del Professor Velio Bocci) ed è proprio per questo che si è deciso di pubblicare questo Case Report al di là della possibile differente interpretazione diagnostica di cui si può discu-

tere, ma in relazione al fatto che a tre anni di distanza la lesione non si sia modificata e quindi l'ozono non abbia avuto alcuna influenza sulla massa tumorale (a tre anni l'impregnazione è immutata quindi non può essere un frammento erniario) ed il paziente goda di ottima salute e nessun tumore è stato indotto, per noi è comunque motivazione valida per segnalare questo caso ed occasione per sottolineare come la Rivista debba essere considerata dai medici che si occupano di Ossigeno-Ozonoterapia come un'opportunità di approfondimento e quindi una "Tribuna" per tutti coloro che vogliono confrontarsi ed offrire i risultati delle proprie esperienze.

La nostra è una Rivista giovane che si occupa di una terapia alla ricerca di certezze scientifiche ed il nostro sforzo è soprattutto in questo senso.

Grazie ancora

Matteo Bonetti

NOTIZIE SOCIETARIE

IMOS Italia - International Medical Ozone Society

La IMOS Italia - International Medical Ozone Society - ha adottato la Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia. Questa rivista è di fatto diventata un elemento di unificazione di tutti coloro che intendono sviluppare una visione scientifica dell'Ossigeno-Ozonoterapia e di catalizzazione dei loro progetti.

Chi si occupa di ozono è da anni al centro del mirino del Ministero, della Sanità prima e della Salute recentemente. Tutti si ricorderanno la circolare del 1996, le ispezioni dei NAS del 2000, fino all'ultima circolare che vorrebbe vietare ogni terapia con l'ozono ad eccezione della insufflazione intradiscale.

Come IMOS abbiamo presentato un ricorso per l'annullamento di detta circolare, che verrà discusso il 3 aprile 2003.

Ma anche se vincessimo, e molto probabilmente vinceremo, il problema rimane; si deve trovare una via per fare accettare questa terapia non solamente al Ministero ma anche dal consesso della Medicina Scientifica.

La IMOS intende continuare lo sviluppo e il perfezionamento delle linee guida per l'Ozonoterapia, la cui prima edizione del 2001 deve essere migliorata. Il Congresso Nazionale, che si terrà a Padova nell'ottobre 2003 avrà una intera sessione sulla discussione ed illustrazione delle nuove linee guida.

Parallelamente intendiamo, come società scientifica, formulare e portare a termine alcuni protocolli di ricerca sull'ernia del disco e sulle vasculopatie, in modo che sempre nuove evidenze corroborino il nostro lavoro clinico.

Abbiamo fondato insieme a Marco Leonardi un'associazione, la FIO - Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia - che raggruppa, sia alcune Società di Ozonoterapia, IMOS ed Eumedica con tutti i loro Soci, sia singoli iscritti con lo scopo di raggruppare tutti coloro che lavorano con l'ozono in un'unica Federazione esprimendo così validi interlocutori per le autorità.

In questo quadro e con questi progetti la presente rivista svolge un ruolo centrale e diventa uno strumento prezioso attraverso cui conseguire i nostri obiettivi.

Francesco Ceccherelli
Presidente IMOS

NOTIZIE SOCIETARIE

FIO - Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia

Verbale della riunione costitutiva

Bologna, 16 Marzo 2003, ore 10,30

Presso la sala riunioni del Servizio di Neuroradiologia dell'Ospedale Bellaria di Bologna, si sono riuniti in data odierna i Sigg. Prof. Velio Bocci, Prof. Francesco Ceccherelli, Prof. Renato Dall'Aglio, Dr Giovanni Barco, Prof. Salem Saqriy, Dr Matteo Bonetti, Dr Alessio Zambello, Dr.ssa Maria Letizia Jabichella, Dr Giannantonio Pellicanò, Avv. Alessandro Bozza e Prof. Marco Leonardi.

Dopo ampia discussione nella quale i partecipanti hanno messo a fuoco le varie problematiche che attualmente affliggono l'esercizio dell'Ossigeno-Ozonoterapia, i partecipanti decidono quanto segue:

- 1) di costituire una nuova Associazione, denominata "FIO - Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia", cui possano iscriversi persone fisiche, persone giuridiche, associazioni, enti e società.
- 2) La FIO avrà il compito di proporsi come evoluzione delle società di Ossigeno-Ozonoterapia esistenti, non ponendosi in concorrenza, ma associandole come aderenti, permettendo però anche a nuovi soci di aderire direttamente alla FIO.
- 3) La FIO adotta come organo ufficiale la Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia.
- 4) La FIO realizzerà un suo sito internet.
- 5) La FIO dà mandato all'Avv. Bozza di chiedere adeguate modifiche alla lettera del nuovo Presidente SIOOT, Prof. M. Franzini, che sostiene in particolare come sia "necessario essere soci SIOOT per poter esercitare l'Ossigeno-Ozonoterapia".
- 6) La FIO organizzerà una prima assemblea costitutiva con elezione di Presidente, Segretario e Consiglieri per il 14 giugno 2003 a Firenze in occasione del Corso di Ossigeno-Ozonoterapia colà organizzato dalla locale Università nella persona del Dr G. Pellicanò.

I partecipanti si costituiscono in soci fondatori della FIO e nominano Presidente il Prof. Marco Leonardi, Vice Presidenti il Prof. Francesco Ceccherelli ed il prof. Renato Dall'Aglio, Segretario il Dr Matteo Bonetti, i quali accettano gli incarichi pro-tempore fino alla prossima Assemblea costitutiva.

La riunione si conclude alle ore 12,30.

Prof. Marco Leonardi
Presidente pro-tempore

NOTIZIE SOCIETARIE

FIO - Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia

Bologna 16 Marzo 2003

I sottoscritti Velio Bocci, nato a Siena il 21.12.1928, Marco Leonardi, nato a Roma il 23.5.1944, Francesco Ceccherelli, nato a Bolzano il 17.9.1949, Roberto Dall'Aglio, nato a Parma il 20.12.1947, Giovanni Barco, nato a Latiano di Brindisi il 10.1.1959, Matteo Bonetti, nato a Cremona il 3.2.1962, Alessio Zambello, nato a Varese il 13.5.1968, Giannantonio Pellicanò, nato a Catanzaro il 9.2.1958, Salem Saqriy, nato a Zawia in Libia il 28.12.1959, Maria Letizia Jabichella, nata a Pozzallo il 3.10.1964, riuniti a Bologna presso il Servizio di Neuroradiologia dell'AUSL Città di Bologna, Ospedale Bellaria, decidono di fondare un'associazione denominata

“FIO - FEDERAZIONE ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA”

con lo statuto di seguito riprodotto.

Handwritten signatures of the founding members of FIO, listed from top to bottom: Marco Leonardi, Alessio Zambello, Giannantonio Pellicanò, Roberto Dall'Aglio, Velio Bocci, Francesco Ceccherelli, and Maria Letizia Jabichella.

NOTIZIE SOCIETARIE

FIO - Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia

STATUTO

ARTICOLO 1

Denominazione e sede

L'associazione denominata FIO - Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia ha sede presso il proprio Segretario p.t. Dr Matteo Bonetti, C/O X-Ray Service, in Brescia, Via Leonardo Da Vinci n. 20, salvo diversa decisione del Consiglio Direttivo.

ARTICOLO 2

Scopo

La FIO ha gli scopi seguenti:

- a) tutela del prestigio dell'Ozonoterapia e dei medici che la praticano;
- b) promozione della ricerca sulla Ozonoterapia favorendo la tutela di tutte le iniziative che possano apportare acquisizioni culturali a tutti gli associati, quali organizzazioni di convegni, pubblicazioni di articoli, e quant'altro;
- c) rappresentanza della federazione presso Commissioni, Enti ed Organizzazioni Regionali e Nazionali;
- d) collaborazione con Autorità, Enti ed Organizzazioni Regionali e Nazionali nella realizzazione di iniziative e provvedimenti che possano interessare la Federazione;
- e) rappresentanza presso le Autorità Regionali e Nazionali e le organizzazioni Sindacali, della FIO e degli Enti aderenti;
- f) adozione ed aggiornamento delle linee guida nell'Ozonoterapia e proposta di protocolli di ricerca, nonché la costituzione di un registro delle attività e delle casistiche;
- g) cura e promozione della conoscenza dell'Ozonoterapia e la pubblicazione di lavori scientifici in materia;
- h) formulazione e coordinamento dei programmi per la formazione scientifico professionale in Ozonoterapia.
- i) Estensione degli scopi e degli interessi anche a livello europeo ed internazionale.

La FIO può promuovere direttamente e incentivare attraverso associazioni aderenti Corsi, Conferenze, Simposi, Congressi ed ogni altra iniziativa utile ed idonea alla conoscenza ed allo studio dell'Ozonoterapia e delle tecniche complementari.

La FIO può istituire Borse di Studio e premi da assegnare ai ricercatori delle società aderenti, alla ricerca coordinata da parte delle associazioni e della FIO stessa, in Ozonoterapia e tecniche complementari.

ARTICOLO 3

Durata

La durata dell'Associazione è a tempo indeterminato, fino a scioglimento deliberato a norma del successivo articolo 10.

ARTICOLO 4

Associati

Possono iscriversi alla FIO quali Soci Ordinari, Associazioni e Persone fisiche; quali Soci Sostenitori oltre ad Associazioni e Persone fisiche e giuridiche, Enti e Società che ne facciano richiesta al Consiglio Direttivo e siano accettati, e versino la quota associativa di cui al successivo art. 5.

I singoli soci delle Associazioni che aderiscono alla FIO sono automaticamente associati alla Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia con diritto di voto alle assemblee. Le Associazioni aderenti hanno diritto ad un ulteriore voto, che sarà espresso dal Presidente.

A tal fine le Associazioni partecipanti comunicheranno alla FIO nomi ed estremi anagrafici dei propri associati giusta l'articolo 5.

ARTICOLO 5

Quote associative

La Quota associativa è annuale.

L'annata associativa inizia il 1° Settembre e termina il 31 Agosto.

Per esercitare i diritti l'associato deve essere in regola con il pagamento delle quote.

La quota associativa per il singolo Associato, persona fisica, è stabilita in 100 Euro, di cui 40 per abbonamento alla Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia, organo ufficiale della FIO.

Le Associazioni aderenti alla FIO sono tenute a versare alla FIO entro il 30 Ottobre la somma di 20 Euro per ogni loro iscritto ed a versare 40 Euro cadauno per l'abbonamento alla Rivista.

Ogni Associazione aderente deve fornire l'elenco dei soci paganti completo di:

nome, cognome, indirizzo, telefono fisso e mobile, recapito di posta elettronica. Ad ogni iscritto si dovrà far compilare il consenso informato per il trattamento dei dati personali: ogni Associazione è responsabile dell'acquisizione dei consensi informati. Gli Enti e le Società commerciali che desiderino aderire alla FIO quali Socio Sostenitore sono tenuti al pagamento di una quota annua di 500 Euro;

hanno diritto di prelazione nella distribuzione di spazi espositivi in occasione di corsi, convegni e congressi organizzati o promossi dalla Federazione. I Soci Sostenitori partecipano all'Assemblea con diritto di voto.

ARTICOLO 6

Assemblea

L'Assemblea dei soci viene convocata almeno una volta l'anno, ed ogni due anni per l'elezione diretta di Presidente, Segretario e Consiglio Direttivo (CD). Presiede l'assemblea il Presidente dell'Associazione o, in sua assenza il Vice Presidente più anziano di età.

Hanno diritto di voto i Soci Ordinari; le Associazioni ed i propri associati, gli Enti e Soci sostenitori in regola con il pagamento delle quote sociali.

L'Assemblea può esser convocata dal CD ogniqualvolta ne veda l'opportunità o su richiesta di almeno il 15% dei soci.

Alle assemblee ogni socio può essere portatore di un massimo di cinque deleghe (comunque rappresentative di soci in regola con il pagamento delle quote sociali).

Delle assemblee verrà redatto verbale controfirmato dal Presidente e dal Segretario.

ARTICOLO 7

Consiglio Direttivo

Il Consiglio Direttivo della FIO si compone di otto membri che vengono eletti direttamente dall'assemblea e da un numero variabile di membri consistenti nei Presidenti o rappresentanti pro tempore delle Associazioni aderenti i quali fanno parte di diritto del Consiglio.

Il Consiglio Direttivo così composto provvede a nominare fra i propri membri il Presidente, i due Vice Presidenti, il Segretario ed il Tesoriere.

Le cariche sociali non danno diritto ad emolumenti, salvo il rimborso delle spese eventualmente sostenute nello svolgimento del proprio incarico.

Il Consiglio Direttivo presiede alle sorti della Federazione, ne amministra le sostanze e tutela l'osservanza dello Statuto. Esso ha la rappresentanza morale e legale della Federazione tramite il proprio Presidente.

Il Consiglio Direttivo si riunisce, anche in conferenza telefonica, ogni due mesi circa ed ogni volta che un consigliere ne faccia richiesta.

Il Consiglio delibera a maggioranza dei componenti; in caso di parità prevale il voto del Presidente.

Il Consiglio Direttivo (con l'eccezione dei membri di diritto di cui al primo comma) resta in carica due anni; i componenti sono rieleggibili.

In caso di dimissioni o di impossibilità permanente del Presidente il Vice Presidente di maggiore anzianità subentra nella carica sino alla nuova assemblea elettorale.

In caso di dimissioni o di impossibilità permanente del Segretario lo sostituisce il Consigliere di maggiore anzianità fino alla nuova assemblea elettorale. Il Presidente rappresenta la Federazione di fronte ai terzi ed in giudizio, presiede le sedute del Consiglio Direttivo, sovrintende a tutti gli atti ufficiali della Federazione. Può delegare le sue funzioni di rappresentanza.

Il Consiglio direttivo della FIO può intervenire su richiesta delle parti per dirimere controversie interne, tra Società aderenti alla Federazione, Soci delle Associazioni iscritte, etc.

Il Consiglio Direttivo può assumere direttamente la funzione di arbitro irrituale o delegare tale incarico ad altri soci.

ARTICOLO 8

La FIO adotta come organo ufficiale la Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia, fino a diversa decisione del CD, e la utilizza come mezzo di diffusione di notizie e comunicati e per le comunicazioni ai soci.

Inoltre la FIO si serve di un proprio sito internet per i fini istituzionali, e per la comunicazione e la diffusione delle informazioni e novità ai soci ed a coloro che sono interessati alla disciplina.

Le assemblee elettorali sono convocate a mezzo posta prioritaria.

ARTICOLO 9

Il presente statuto può essere modificato su proposta presentata dal Presidente o da un terzo dei componenti del Consiglio Direttivo o dal trenta per cento dei soci.

In tal caso il Consiglio Direttivo deve indire una riunione straordinaria del Consiglio stesso entro 60 giorni dalla richiesta e le modificazioni potranno essere accolte con votazione favorevole della maggioranza dei consiglieri.

ARTICOLO 10

Patrimonio e scioglimento

Il patrimonio dell'Associazione è formato dalle quote associative, dagli eventuali contributi o sovvenzioni da parte di organismi pubblici o privati.

In caso di cessazione dell'Associazione, il fondo comune sarà devoluto secondo le deliberazioni dell'Assemblea dei soci prese a maggioranza qualificata di tre quarti dei soci. Con la stessa maggioranza l'assemblea delibererà lo scioglimento dell'associazione nominando, ove del caso, uno o più liquidatori che potranno essere anche amministratori uscenti.

Firmato:

Marco Leonardi

Luigi Simonetti

Dott. Giorgio Forni notaio

L'OSSIGENO-OZONOTERAPIA NEL TRATTAMENTO DELLA PATOLOGIA DEL DISCO INTERVERTEBRALE

14 Giugno 2003

Complesso Polivalente "Il Cubo", Viale Pieraccini 6
Azienda Ospedaliera Careggi, Università degli Studi, Firenze

RELATORI

N. Villari - Firenze

G. Pellicanò - Firenze

M. Andreula - Bari

M. Leonardi - Bologna

L. Simonetti - Bologna

M. Bonetti - Brescia

M. Brayda - Bruno-Milano

J. Buric - Firenze

G. Fabris - Udine

V. Bocci - Siena

M. Muto - Napoli

A. Splendiani - L'Aquila

R. Dall'Aglio -

F. Ceccherelli - Padova

*Al termine dei lavori si svolgerà l'Assemblea
della Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia
con le votazioni per l'elezione delle cariche sociali, prevista per le ore 16.*

Segreteria Organizzativa

QUID COMMUNICATIONS

Via Vanini 5, Firenze

Tel: 055-4633701 - E-mail: giulia@quidcom.com

Segreteria Scientifica

Dr. G. Pellicanò

U.O. Radiodiagnostica I, Università degli Studi

Azienda Ospedaliera Careggi, Firenze

Tel: 0554377673 - E-mail: pell@dfc.unifi.it

FIO - Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia

AL Presidente della FIO

Il sottoscritto/a _____

Residente in via _____

CAP _____ Città _____

Telefono _____

Fax _____

E-mail _____

Chiede di essere iscritto alla FIO – Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia.
Allega un breve curriculum vitae (una pagina)

Data _____

Firma _____

Mi impegno al versamento della quota sociale annua di Euro 100

Di cui 60 Euro come iscrizione alla FIO e 40 Euro come abbonamento alla Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia, organo ufficiale della FIO, al ricevimento del modulo di pagamento oppure in occasione dell'Assemblea dei soci che si terrà a Firenze il 14 6 2003.

Dr Matteo Bonetti
Segretario FIO Pro-tempore

Presso: X-Ray Service Srl
Sede amministrativa: Via Leonardo da Vinci, 20; 25100 Brescia
Sede operativa: c/o Casa di Cura Sant'Anna, Via del Franzone 31; 25100 Brescia
Tel.: 030.3197173 - Fax: 030.3197171

Comunicazione all'Abbonato: In relazione a quanto disposto dall'art. 10 della L. n. 675/1996, Le assicuriamo che i Suoi dati (nome, cognome, titolo di studio, attività svolta e indirizzo), presenti nel nostro archivio informatico, verranno utilizzati esclusivamente per l'invio di lettere commerciali e avvisi promozionali inerenti al rapporto editore- abbonato. Ai sensi dell'art. 13 della L. n. 675/1996, Lei potrà opporsi all'utilizzo dei dati in nostro possesso se trattati in maniera difforme a quanto disposto dalla legge

DA FOTOCOPIARE ED INVIARE PER FAX
AL PIU' PRESTO AL PRESIDENTE PRO-TEMPORE DELLA FIO:

Prof. Marco Leonardi, tel.: 348.8714153 - Fax 051.220099 oppure 051.6225785

**Nota integrativa al protocollo n° H1.2003.008793 del 17/02/2003
inerente l'applicazione della Circolare Ministeriale sull'Ossigeno-Ozonoterapia**

Comunicazione trasmessa solo via fax.
Sostituisce l'originale.
previsti dall'art. 5, comma 2, della L. 413/1991.



Regione Lombardia

**Giunta Regionale
Direzione Generale Sanità**

- Al Direttori Generali**
 - Azienda Sanitarie Locali
 - Azienda Ospedaliera
- Al Commissioni Strordinari**
I.R.C.C.S. di Diritto Pubblico
- Al Legali Rappresentanti**
 - I.R.C.C.S di Diritto Privato
 - Ospedali Classificati
 - Case di Cura Accreditate

Data:

Protocollo:

**Al Comando Generale
del Nas Lombardia**

Regione Lombardia - Giunta
Sanità
P 11/03/2003 17.20

LORO SEDI

H1.2003.0014707

Oggetto: Nota integrativa al protocollo n° H1.2003.008793 del 17/02/2003 inerente l'applicazione della Circolare Ministeriale sull'ossigeno-ozono terapia.

In riferimento alla Circolare Ministeriale del 31 dicembre 2002 inerente l'ossigeno-ozono terapia si precisa quanto segue:

- si ritiene che la Circolare in oggetto, come già affermato dall'ordinanza del TAR Lazio del 26 settembre 1996, a seguito di ricorso contro una Circolare di contenuto simile emessa dal Ministero della Sanità il 14 marzo 1998, non inibisca e comunque non interferisca nell'attività di pratica terapeutica con l'utilizzo di ossigeno-ozono terapia svolta dagli ambulatori medici privati;
- per quanto riguarda gli impieghi dell'ossigeno-ozono terapia in strutture accreditate o a contratto con il Sistema Sanitario Regionale, si precisa che l'indicazione terapeutica della iniezione intradurale, citata dalla Circolare Ministeriale, vada interpretata in senso più estensivo e cioè non come esclusiva iniezione intradurale, ma includendo il corredo operativo previsto nelle Linee Guide già individuate dalla Società Scientifica Italiana di Ossigeno Ozono Terapia. Si intendono pertanto incluse le modalità operative dell'ozonoterapia riferite alle iniezioni intramuscolo paravertebrali, intraforaminali, perigangliari ed episacrali.

Si ritiene inoltre:

- che per la pratica ambulatoriale sia acquisito il consenso informato del paziente che si sottopone alla procedura di ossigeno-ozono terapia;
- che tutte le apparecchiature impiegate per il trattamento abbiano ottenuto la certificazione CE, ai sensi del D.L.vo 48/97;
- che le prestazioni di ossigeno-ozono terapia non debbano essere effettuate in centri di estetica o di fitness o simili.

Si raccomanda inoltre l'organizzazione di adeguati corsi formativi per i medici che praticano l'ossigeno ozono terapia.

Il Direttore Generale
Carlo Vecchini

ELENCO CORSI E CONGRESSI

Corso di perfezionamento in Ossigeno-Ozonoterapia anno accademico 2002-2003

Facoltà di Medicina e Chirurgia della Seconda Università di Napoli

Direttore del corso: *Prof. Carlo Luongo*

Dipartimento di Scienze Anestesiologiche, Chirurgiche e delle Emergenze

* * *

Corso di Perfezionamento in Ossigeno-Ozonoterapia anno accademico 2002-2003

Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Pavia

Direttore del corso: *Prof. F.A. Bertè*

Dipartimento di Medicina Interna e Terapia Medica Sez. Farmacologia
e Tossicologia Cellulare e Molecolare (p.zza Botta, 10 - tel: 0382/506343 - 0382/506355)

* * *

Corso di Perfezionamento in Ossigeno-Ozonoterapia anno accademico 2002-2003

Facoltà di Medicina e Chirurgia dell'Università di Siena

Direttore del corso: *Prof. V. Bocci*

Facoltà di Farmacia, Istituto di Fisiologia Generale e Scienza dell'Alimentazione
via Laterina 8, 53100 Siena - tel: 0577 234226 - fax: 0577 234219
tel. Università: 0577 298000 (cent.) - e-mail: fisgen@unisi.it

* * *

Corso di Perfezionamento in basi biochimiche e applicazioni cliniche dell'Ozono anno accademico 2002-2003

Università di Pisa

Direttore del corso: *Prof. G. Ronca*

Dipartimento di Scienze dell'uomo e dell'ambiente, chimica e biochimica medica, scuola medica
via Roma 55, 56126 Pisa (dal lunedì al venerdì - ore 10.00 - 13.30)

* * *

II Curso Universitario de Ozonoterapia Vertebral Sevilla - Spagna

Direttore del corso: *Prof. Manuel Murga Sierra*

24 y 25 de Marzo de 2003.

Paseo de la Palmera n. 2 - 41012 Sevilla - tel 954.613300

e-mail: murpe@airtel.net e-mail: jbaenat@hotmail.com

ELENCO CORSI E CONGRESSI

37th Annual Meeting of the European Society for Clinical Investigation “The Pathophysiology of Diseases from Bench to Beside”

Verona, Italy, 2-5 april 2003

Local organiser: *Prof. Dr Giovanni Ricevuti*

Dept of Internal Medicine and Therapeutics, University of Pavia,

IRCCS Policlinico San Matteo

p.le Golgi 2, 27100 Pavia, Italy - tel: +39 038 250 2499 /252 6944 - fax: +39 038 252 6950

e-mail: giovanni.ricevuti@unipv.it - g.ricevuti@smatteo.pv.it

* * *

XVIII Corso di aggiornamento in tecniche nefrologiche e dialitiche EBOO (Extracorporeal blood oxigenation and ozonization)

Una sfida terapeutica e un'opportunità di qualificazione
per gli operatori sanitari dei Centri di Dialisi

Siena, Italy, 8-10 maggio 2003

Centro Congressi Policlinico “Le Scotte” - viale Bracci

Direttore del corso: *prof. E. Gaggiotti*

e-mail: e.gaggiotti@ao-siena.toscana.it

Segreteria organizzativa:

Executive Tour sas - tel. +39 0578.63037- 31380 - fax: +39 0578.64675

* * *

Convegno sulla Cooperazione delle Società Scientifiche di Ozono in Europa

Monaco di Baviera 23-25 maggio 2003

Correspondence: *Dr Renate Viebahn*- Nordring 8 D-76473 Iffezheim

tel: +49.7229.304617 - fax +49.7229.304630

e-mail: info@ozone-association.com - renaviebahn@t-outline.de

* * *

Corso di Perfezionamento in Ossigeno-Ozonoterapia

AIRAS Padova 2002-2003

Presidente del corso: *Prof. G.P. Giron*

Direttore dell'Istituto di Anestesiologia e Rianimazione
dell'Università di Padova

Direttore del corso: *Dr F. Ceccherelli*

FIO FEDERAZIONE ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA

Prof Marco Leonardi
Presidente

Francesco Ceccherelli, Roberto Dall'Aglio - Vice Presidenti
Matteo Bonetti - Segretario

(nominati pro-tempore
fino all'Assemblea costitutiva)

IMOS - ITALIA INTERNATIONAL MEDICAL OZONE SOCIETY

Prof Francesco Ceccherelli
Presidente

Roberto Dall'Aglio, Salvatore Loconte - Vice Presidenti
Giuseppe Amato - Segretario
Fortunato Loprete - Tesoriere

Alberto Alexandre - Rapporti con l'estero
Salvatore Miceli - Sezione Odontoiatrica
Annamaria Baldolini - Rapporti Istituzionali
Nivio Jucopilla, Pierluigi Manchiari - Consiglieri

RIVISTA ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA

ORGANO UFFICIALE DELLA SIOOT
SOCIETÀ ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA
E DELLA IMOS - ITALIA
INTERNATIONAL MEDICAL OZONE SOCIETY

COMITATO EDITORIALE

Cosma Andreula (*neuroradiologia*), FrancAntonio Bertè (*farmacologia*),
Velio Bocci (*fisiologia generale*), Marco Brayda-Bruno (*ortopedia*),
Francesco Ceccherelli (*anestesia e rianimazione*)
Giuliano Fabris (*neuroradiologia*), Carlo Luongo (*vascolare*),
Giovanni Pierucci (*medicina legale*), Giovanni Ricevuti (*immunologia*),
Plinio Richelmi (*tossicologia*), PierLuigi Sapelli (*odontoiatria*),
Luigi Valdenassi (*farmacologia*), Giuliano Agolini (*Igiene e antisepsi*)

COMITATO DI LETTURA

Giovanni Agostini, Filippo Albertini, Alberto Alexandre, Carlotta Barbara,
Liberato Berrino, Josip Buric, Franco Cirillo, Ludovico Coppola,
Roberto Dall'Aglio, Cesare D'Ambrosio, Paola D'Aprile,
Giovanni Battista Di Mauro, Amelia Filippelli, Marianno Franzini,
Riccardo Giunta, Antonio Ilijonovich, Giorgio Gombos,
Stergios Ikonomidis, Emmanuel Ikiakis, Nivio Jucopilla, Enrico Lampa,
Raffaele Landi, Biagio Lettieri, Antonino Levita, Carlo Maria Longo,
Renato Manzi, Filippo Roberto Marcolongo, Enzo Marinoni,
Giuseppe A. Marra, Raoul Matassi, Mario Muto, Vincenzo Pantusa,
Marco Pasquali Lasagni, Hector Salgado, Adriano Sammartino,
Francesco Silvano Sasso, Alberto Scarchilli, Luigi Simonetti,
Umberto Spagnoli, Marco Spreafico, Anteo Tomasso, Giulia Tommasini

DIRETTORE SCIENTIFICO

Matteo Bonetti
Servizio di Neuroradiologia - Istituto Clinico Città di Brescia
via Gualla, 15 - 25100 Brescia
Tel. ..39/030/3710311 - Fax ..39/030/3710370
e mail: matbon@numerica.it

DIRETTORE RESPONSABILE

MARCO LEONARDI
Servizio di Neuroradiologia - Ospedale Bellaria
via Altura, 3 - 40139 Bologna
Tel. ..39/051/6225520 - Fax ..39/051/6225785
e mail: marco.leonardi@centauro.it

LANGUAGE EDITOR

Anne Collins

REDATTORE CAPO

Doriano Angeli
c/o Gutenberg 2000 / Divisione della Centauro s.r.l.
Via Tolmezzo, 97 - 33100 Udine
Tel. & Fax ..39/0432/485297
e-mail: gutenberg2000@libero.it

PUBBLICITÀ

Gerardo Dall'Occa
e mail: gerardo.dallocca@centauro.it

STAMPA

Arti Grafiche Friulane - 33010 Tavagnacco (UD)

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Rivista Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia is a clinical and practice journal documenting the current state of neuroradiology practice. The journal publishes original clinical observations, descriptions of new techniques or procedures, case reports and articles on the ethical and social aspects of health care. Papers are accepted on the understanding that they are subject to peer review, editorial revision and, in some cases, comment by the editors. Manuscripts are examined by independent anonymous reviewers. All authors remain anonymous to the reviewers, in line with international standards. Manuscripts submitted in English will be edited and corrected if necessary. Articles and other material published in the journal represent the opinions of the authors and should not be construed to reflect the opinions of the publisher.

Submissions should be accompanied by a covering letter signed by all authors stating that a) the paper is not currently being considered for publication elsewhere; b) all authors have been personally and actively involved in work leading to the report and will thus hold themselves jointly and individually responsible for its content; c) all relevant ethical safeguards have been met in relation to patient protection; d) an acknowledgement of any financial support from commercial sources or pecuniary interest in such enterprises that could pose a conflict of interest including consultations for any product or process mentioned in the submission. Failure to make such disclosure in the covering letter will result in the manuscript being rejected. All manuscripts and correspondence should be sent to the Editor-in-Chief, Matteo Bonetti. Manuscript selection is based on peer review. The guidelines to authors are based on the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals (Ann Intern Med 108: 258-265, 1988).

The publishers will inform the author(s) in case they want to make use of their limited copyright. In case of sales of reprints or of other reproductions of the article in printed or electronic media, the publisher will compensate the authors financially or by other means. The authors retain the right to reject publication for purposes they deem to be conflicting with their personal or scientific integrity.

GENERAL GUIDELINES - Original articles should be organized in the customary format of: Summary, Introduction, Methods, Results, Discussion, and Conclusion. Case reports should be concise, clear and well documented. Technical notes will offer brief descriptions of techniques with possible applications. Summaries and captions will be published in English and in Italian.

REFERENCES - References should be prepared carefully. Journal names should be abbreviated according to Index Medicus using the following format:

- 1) Names of authors, Capitals of given names (in the case of more than three authors use "et Al"): Title of article. abbreviated Journal name volume: page-page, year.
i.e.: Laredo JD, Bard M: Thoracic Spine: Percutaneous Trephine Biopsy. Radiology 160: 485-489, 1986.
- 2) Names of authors, Capitals of given names (in the case of more than three authors use "et Al"): Title of book. Printer, City year.



Per informazioni: Centauro s.r.l.
Via del Pratello, 8 - I-40122 Bologna
Tel: ..39/051/227634 - Fax: ..39/051/220099
e mail: adriana.dallocca@centauro.it
www.centauro.it
NUMERO SINGOLO: Euro 30,00
numeri arretrati: maggiorazione 50%
Reg. Trib. di Udine n. 14 del 10-5-1988

- i.e.: Valavanis A: Medical Radiology: Interventional Neuroradiology. Springer Verlag, Heidelberg 1993.
 3) Names of authors Capitals of given names (in the case of more than three authors use "et Al"): Title of chapter. In: Editor's name: Title of book. Printer, City year: page-page.
 i.e.: Bonneville JF, Clarisse J et Al: Radiologie Interventionnelle. In: C Manelfe (Ed): Imagerie du rachis et de la moelle. Vigot Editeur, Paris 1989: 761-776.

ILLUSTRATIONS – Figures should be submitted as original x-ray or laser films, glossy prints or slides (all originals will be returned to the authors with offprints). Clearly indicate on one side the top of the figure and number. Do not label the image with arrows, numbers or letters, but indicate on a duplicate copy or on a sketch where these indications are desired. Do not cut or attach figures with scotch tape or use paper clips.

Instructions for Submission of Electronic Illustrations

Colour figures: Images must be acquired using the QUADRICROMIA-CMYK method. The RGB method is only recommended for video reproductions as the quality of printed figures is poor:

Black and white figures: Images must be acquired using the GREY SCALE with a minimum scanner resolution of 300 pixels per inch or 150 pixels per cm. Images should be saved in .TIFF format.

It is important that images retain their original acquisition features. Subsequent changes do not improve the initial resolution. If these minimum requirements are not satisfied, the print quality will be poor. Definition also depends on the enlargement factor: a large image can be reduced for publication thereby improving the resolution, but enlargement of a small image highlights all its flaws and severely reduces the resolution. Images submitted for publication must be the original acquisitions. Images already paged in Word, PowerPoint or other documents or inserted in web pages contain a low-resolution image unsuitable for printing.

Graphic paging will be done using the Macintosh system.

Illustrations can be submitted on a CD-ROM copied in ISO 9006 format legible on PC or MAC. Other media can be used, compressing files with Stuffit, Aladdin or Zip, as long as the original is in high-resolution TIFF format. Submissions can be sent via the Internet, but maintaining the same initial characteristics. The time required to send files will vary depending on the number of figures, but image resolution must not be reduced to speed up transmission times. When naming the figures, please check that the name corresponds to the figure number.

Typewritten manuscripts – *doubles spaces* – should be submitted in triplicate (illustrations in one original copy and two photocopies). They should be typed on one side of the paper, double spaced, with margins of at least 25 mm, accompanied by a diskette (3 1/2") indicating the programme used (IBM, MS/DOS or Macintosh are acceptable). Send everything to the Editor in Chief.

NORME EDITORIALI

1) Si accettano solo lavori originali.

2) Lingua: la Rivista di Ossigeno-Ozonoterapia accetta articoli in inglese e in italiano con didascalie e riassunto nelle due lingue o almeno in italiano.

3) *Traduzioni:* le traduzioni e le revisioni dell'inglese verranno effettuate da un traduttore specializzato (omaggio dell'editore agli autori). Ciò consente la migliore uniformità dei testi inglesi.

4) *Il testo* dei lavori va presentato in tre copie (complete di iconografia) *stampato a doppia spaziatura*. Nella prima pagina vanno indicati solo il titolo, gli autori, il reparto di appartenenza. Indicare oltre al nome, indirizzo e numero telefonico della persona riferimento per ogni comunicazione. Nella seconda pagina vanno inseriti il titolo (senza i nomi degli autori, per permettere la lettura anonima) e le parole chiave, seguiranno poi i riassunti ed il testo.

I riassunti dovranno essere due: uno breve e descrittivo, che sarà pubblicato in italiano, ed uno *molto ampio ed esaustivo* che sarà tradotto in inglese e dovrà consentire la piena comprensione del lavoro.

Da ultimo vanno inserite le didascalie dell'iconografia e delle tabelle e la *bibliografia* (completa, ma *essenziale*), numerata ed in ordine alfabetico.

5) *Bibliografia:* si prega di seguire le norme editoriali in modo molto accurato, limitando le citazioni alle essenziali:

– Cognome dell'autore Iniziale del nome: Titolo del lavoro. Nome abbreviato della rivista Volume: pagina iniziale-pagina finale, anno.

– Cognome dell'autore Iniziale del nome: Titolo del libro Editore, Città, Paese; Anno: pagina iniziale-pagina finale.

Qualora gli autori siano più di tre si consiglia di indicare i primi due più: «et Al».

6) Inviare il testo anche su dischetti da 3 1/2" per Macintosh, IBM, MS-DOS o comunque in formati tipo Word, Write, Xpress. Esso dovrà essere battuto senza formattazione od impaginazione. In caso di tabelle, grafici o disegni specificare il programma con il quale sono stati creati.

7) *Iconografia:* si raccomanda la presentazione di iconografia della migliore qualità, sotto forma sia di lastre originali (preferibilmente) o diapositive, sia di stampe bianco/nero. Le tabelle devono essere numerate. Ogni immagine o tabella va corredata da una didascalia sintetica in italiano (traduzione in inglese a cura della redazione). *Indicare sempre i parametri RM.*

Istruzioni per l'invio del materiale iconografico

L'impaginazione grafica dei lavori avviene in ambiente Macintosh.

Immagini a colori: L'acquisizione delle immagini deve essere ese-

guita in modalità (metodo) QUADRICROMIA - CMYK. La modalità RGB è indicata solo per immagini da riprodurre in video, ma perde la qualità con la riproduzione su carta.

Immagini in bianco e nero: L'acquisizione delle immagini deve essere eseguita in SCALA DI GRIGIO.

Tutte le immagini devono essere acquisite in scanner ad una risoluzione di 300 pixel per pollice minimo o di 150 pixel per cm minimo.

Le immagini devono essere poi salvate in formato .TIFF

È importante che le immagini abbiano queste caratteristiche all'origine dell'acquisizione. Le modifiche successive non migliorano la risoluzione iniziale. Se non è possibile ottenere queste caratteristiche minime, il risultato in stampa sarà a bassa definizione. La definizione dipende inoltre dal fattore di ingrandimento: un'immagine di grandi dimensioni può essere ridotta per la stampa e migliorare le caratteristiche di risoluzione; ma un'ingrandimento di un'immagine piccola mette in luce tutti i più piccoli difetti, oltre a ridurre in modo evidente la risoluzione.

Le immagini inviate per la stampa devono essere assolutamente gli originali di acquisizione. Le immagini già impaginate in documenti Word o PPT (o altre applicazioni) o contenute in pagine web, contengono un'immagine virtuale in bassa risoluzione, non adatta alla stampa tipografica.

Per l'invio dell'iconografia si può utilizzare un cd-rom, masterizzato in formato ISO 9006 perché sia leggibile da PC a MAC.

Si può utilizzare altri supporti, comprimendo i files con Stuffit o Aladdin o Zip, raccomandando che l'originale sia in formato TIF e in alta risoluzione.

Il lavoro può essere inviato tramite la rete Internet, ma sempre con le stesse caratteristiche iniziali. Naturalmente il tempo d'invio sarà lungo in relazione al peso delle immagini, ma queste non devono assolutamente essere ridotte di risoluzione per facilitarne l'invio.

Se le caratteristiche iniziali delle immagini non fossero quelle richieste, perché acquisite con macchinari ospedalieri, sarebbe utile fare una verifica del risultato finale: dopo averle salvate in un supporto con le caratteristiche sopradette, utilizzando un altro computer non collegato alla rete di archivio delle immagini che si vogliono stampare, provate a fare un'uscita in carta. Da qui si potrà verificare la nitidezza delle immagini da stampare. Per questo tipo di immagini si può utilizzare il formato JPG.

Quando viene dato un nome all'immagine, verificare che il nome dato corrisponda alla numerazione delle didascalie.

8) *Estratti:* è indispensabile uniformare al massimo la preparazione degli estratti. Pertanto, verranno preparati sempre 30 estratti di ogni lavoro, che saranno inviati agli autori e addebitati in ragione di Euro 155.-, se inferiori a 10 pagine, o Euro 258.- se più lunghi (IVA compresa).

9) Tutto il materiale va inviato al Direttore Scientifico.

RIVISTA ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA

Organo Ufficiale della FIO -Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia
e della IMOS-ITALIA - International Medical Ozone Society

VOGLIATE METTERE IN CORSO
UN ABBONAMENTO
ALLA RIVISTA ITALIANA
DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA
PER L'ANNO 2003

■ ITALIA € 50,00

Ai sensi della L. 675/96, La informiamo che i suoi dati sono oggetto di trattamento informatico, ai soli fini della gestione del suo abbonamento e di tutti gli obblighi che ne conseguono. I suoi dati anagrafici potranno essere utilizzati inoltre per finalità di promozione commerciale dalla nostra azienda. A lei competono tutti i diritti previsti dall'art. 13 della suddetta legge. Responsabile del trattamento dei suoi dati per The Plan è Centauro s.r.l via del Pratello 8 - 40122 Bologna.

PLEASE ENTER
MY SUBSCRIPTION TO
RIVISTA ITALIANA
DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA
FOR 2003 YEAR

■ OUTSIDE ITALY € 55,00

According to the L. 675/96 we would like to inform you that your private data will be computer - processed by THE PLAN only for the purpose of properly managing your subscription and meeting all obligations arising there from. In addition, your private data may be used by The Plan for the purpose of informing you of new publication, offers and purchase opportunities. You are entitled to all and every right in conformity with clause 13 of the above mentioned law. Centauro s.r.l via del Pratello 8 - 40122 Bologna is responsible for processing your private data.

Abbonamento Italia

Effettuare la spedizione al seguente nominativo (scrivere in stampatello)

NOME _____ COGNOME _____

INDIRIZZO _____

CAP _____ CITTA' _____ PROV. _____

TELEFONO _____ FAX _____

E-MAIL _____ PROFESSIONE _____

Modalità di pagamento tramite:

- Versamento su c/c Postale 33421330 intestato a Centauro srl
 Bonifico Bancario: c/c 35370 intestato a Centauro srl Rolo Banca ABI 3556 CAB 37070
 Assegno non trasferibile intestato a: Centauro srl
 Importo addebitato su Carta di Credito
- American Express Diners Visa Mastercard/Eurocard

CARTA N° _____ SCADENZA _____

DATA _____ FIRMA _____

INVIARE FATTURA A _____

E' possibile comunicare il n° di carta di credito anche via fax • telefono • e-mail

Subscription outside Italy

Please send the subscription to the following address (please write in block capitals):

NAME _____ SURNAME _____

ADDRESS _____ POSTAL CODE _____

TOWN _____ COUNTRY _____

TELEPHONE _____ FAX _____

E-MAIL _____

I will pay:

- Bank transfer on your account n° : 35370 to Centauro srl Rolo Banca ABI 3556 CAB 37070
 Change on credit card the amount of:
 American Express Diners Visa Mastercard/Eurocard

CARD N° _____ EXPIRES _____

DATE _____ SIGNATURE _____

It is possible to send credit card number also by fax • telephone • e-mail

SI PREGA
AFFRANCARE

RIVISTA ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA

Organo Ufficiale della FIO -Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia
e della IMOS-ITALIA - International Medical Ozone Society

CENTAURO srl Edizioni Scientifiche
Ufficio Abbonamenti
Via del Pratello, 8
40122 Bologna
Italy

PLEASE AFFIX
POSTAGE

RIVISTA ITALIANA DI OSSIGENO-OZONOTERAPIA

Organo Ufficiale della FIO -Federazione Italiana di Ossigeno-Ozonoterapia
e della IMOS-ITALIA - International Medical Ozone Society

CENTAURO srl Edizioni Scientifiche
Ufficio Abbonamenti
Via del Pratello, 8
40122 Bologna
Italy