

# La Carbossiterapia

## Cenni storici e applicazioni cliniche

Roberto Parmigiani



La carbossiterapia nasce nel 1930 in Francia presso la stazione termale di Royat dove è stata utilizzata prevalentemente nel trattamento di pazienti affetti da arteriopatie

periferiche, somministrando anidride carbonica per via transcutanea a mezzo docce filiformi e bagni carbogassosi secchi o in acqua carbonica.

Per molti anni la carbossiterapia è stata effettuata solo in istituti termali perché questo trattamento necessitava di specifiche attrezzature per lo smaltimento del gas (co2). Nel 1990 Belotti e collaboratori presso l'Istituto Termale di Rabbi (TN), le cui acque carbogassose hanno percentuali di co2 simili a Royat, iniziano a studiare i benefici effetti anche sulla cosiddetta cellulite.

Nasce il termine carbossiterapia e la società italiana di carbossiterapia. Prendendo spunto dagli studi di Belotti e dall'esperienza di Royat s'iniziò con alcuni medici termalisti a studiare e valutare le possibilità terapeutiche di questa metodica.

Gli effetti benefici a livello microcircolatorio hanno permesso un utilizzo di questo trattamento come supporto alle terapie convenzionali nelle arteriopatie periferiche, nelle flebolinfopatie, nelle acrocianosi e nelle lesioni ulcerative di diversa genesi (migliorando il trofismo dei tessuti e permettendo una migliore granulazione del fondo ulcerativo).

Di più recente introduzione è l'utilizzo

della carbossiterapia per via sottocutanea con una specifica apparecchiatura (Carbomed, Led s.p.a.) collegata ad una bombola di co2 medica che permette l'erogazione di gas in modo controllato, programmabile in funzione delle resistenze incontrate nei tessuti del paziente.

L'utilizzo è stato esteso dall'ambito termale a quello ambulatoriale specialistico.

I trattamenti convenzionali di svariate patologie in cui è evidente un danno microcircolatorio possono ulteriormente avvantaggiarsi dall'integrazione di cicli di carbossiterapia anche nel mitigare la sintomatologia dolorosa e quindi ridurre l'assunzione di analgesici.

Studi istologici hanno dimostrato oltre alla sostanziale innocuità della tecnica, l'azione di lisi, da parte del gas, sugli adipociti con azione diretta di rottura della membrana plasmatica, lasciando indenne il connettivo profondo e le strutture in esso contenute. Questi dati sono importanti perché giustificano l'indicazione e l'impiego di questa terapia nelle maggiori patologie ed inestetismi legate all'accumulo di grasso. Altri referti istologici dimostrano come dopo carbossiterapia si ottenga un miglioramento di alcuni inestetismi della cute (dimpling, strie e cicatrici).

Studi sugli effetti microcircolatori mediante Videocapillaroscopia a Sonda Ottica, Laserdoppler flow e TCpO2 hanno documentato un effettivo miglioramento in termini di vascolarizzazione cutanea e nelle malattie dove si riscontra un danno microcircolatorio.

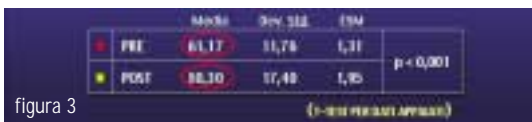
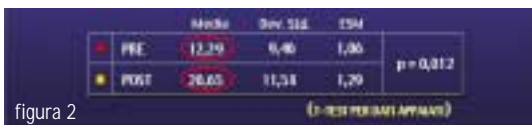
Il giorno 02 Febbraio 2001 è stato istituito il 1° Corso Universitario di Carbossiterapia presso la Cattedra di Chirurgia Plastica dell'Università degli Studi di Siena diretta dal Prof. Carlo D'Aniello con una sessione teorica ed una pratica con tutor dove si sono presentati gli aggiornamenti sull'applicazione clinica della metodica in Medicina Estetica, Chirurgia Plastica, Flebologia e Dermatologia. I relatori si sono avvalsi per la somministrazione per via sottocutanea di un'apparecchiatura Carbomed (figura 1). Quest'apparecchiatura permette di somministrare il gas in forma sterile e controllata, di dosare la percentuale di gas, il volume dell'iniezione, il tempo di iniezione e la velocità del flusso durante la durata del trattamento.



Sono stati sottoposti pazienti volontari al fine di valutare gli effetti della terapia nelle varie indicazioni cliniche, con la seguente metodologia d'indagine: doppler, tcpo2, laserdopplerflow, elastometria, istologia e misurazione diretta. Si sono osservati:

Variatione dei valori di perfusione tissutale tramite l'impiego di un flussimetro laser-doppler e' stato possibile evidenziare un significativo aumento della perfusione (pu) nelle aree trattate (figura 2).

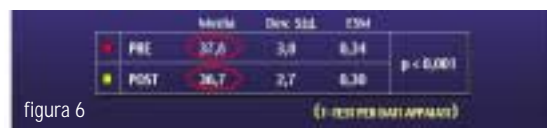
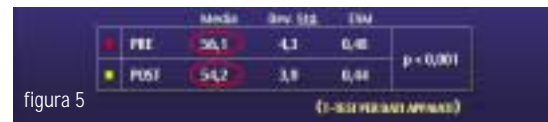
Variatione dei valori di pressione parziale di o2 nei tessuti anche la pressione parziale di o2 tissutale (tcpO2) risulta nettamente aumentata dopo somministrazione sottocutanea di co2(figura 3).



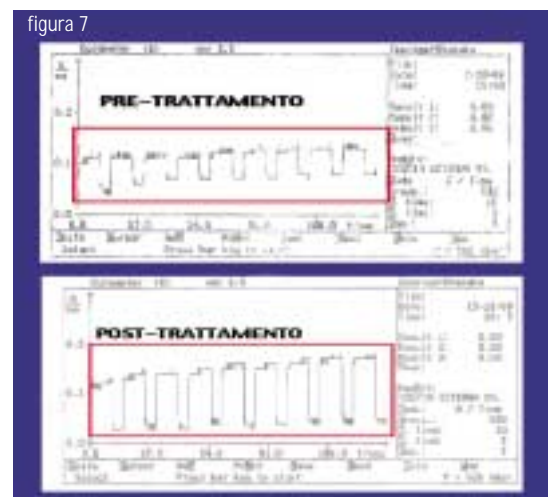
Variatione dell'attività arteriolare i tracciati flussimetrici laser-doppler dimostrano aumento della sfigmicità arteriolare (maggiore ampiezza delle onde sfigmiche) dopo somministrazione di co2 (figura 4).



Modificazioni anatomiche (circonferenza coscia e ginocchio) le misurazioni delle circonferenze delle cosce (figura 5) e dei ginocchi (figura 6) hanno dimostrato diminuzioni dopo carbossiterapia.



Elastometria Le pazienti sono state inoltre sottoposte ad indagine elastometrica con apparecchiatura Cutometer Courage Khazaka allo scopo di valutare l'effetto della somministrazione sottocutanea di co2 sull'elasticità cutanea in corrispondenza delle aree trattate (figura 7).



Istologia:

sette pazienti volontarie, candidate a dermolipectomia degli arti inferiori, sono state sottoposte ad esami istologici di cute e sottocute pre- e post-trattamento. Derma: aumento spessore. fibre collagene diversamente disposte distanziate dalla sostanza intercellulare (figura 8).

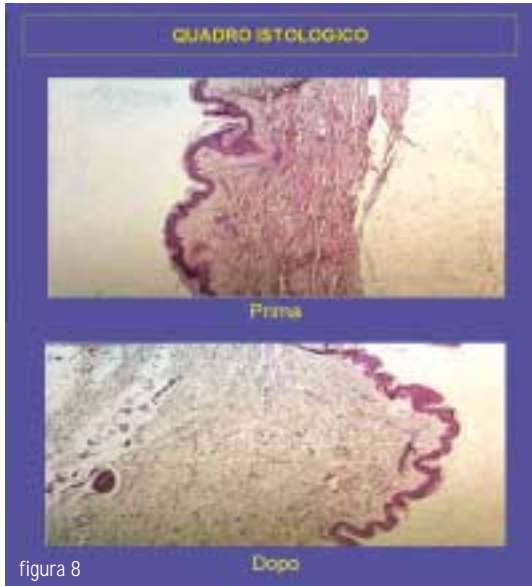


figura 8

Adipociti: linee di frattura nel tessuto adiposo con lesioni a livello delle membrane plasmatiche (figura 9).

connettivo profondo: indenne

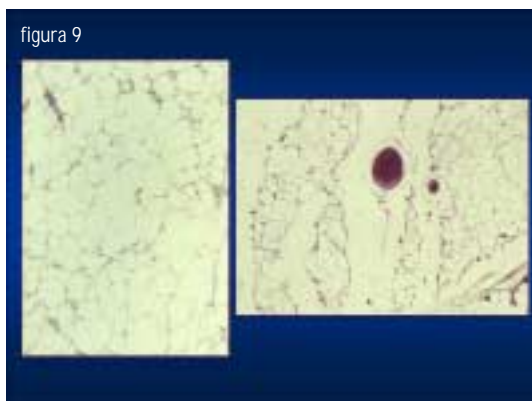


figura 9

In relazione a quanto illustrato precedentemente si sono ottenuti i seguenti risultati clinici nei pazienti trattati con Carbossiterapia, a cui sono stati somministrati 300 cc per ciascun arto inferiore e 150 cc nell'addome con un flusso di valore di erogazione pari a 50 cc per minuto. Suddivisione dell'arto inferiore in settori, 6 anteriori e 6 posteriori, con limite laterale dal grande trocantere al condilo femorale laterale e limite mediale dal corpo del pube

al condilo mediale del femore.

L'iniezione del gas viene effettuata tramite ago Microlance 30 G da 13 mm, collegato ad apparecchiatura Carbomed.

Risultati clinici (dopo 6 sedute) diminuzione di adiposità locali, notevole miglioramento della cute, che appare più compatta ed elastica, e con minori avvallamenti (dimpling) (figura 10).



figura 10

A seguito dei risultati ottenuti questa metodica è stata introdotta in Chirurgia Plastica quale tecnica ancillare come complemento alla lipoaspirazione.

In Dermatologia viene applicata per la riduzione delle strie cutanee delle smagliature e per il miglioramento degli esiti cicatriziali. Si riscontrano notevoli miglioramenti in tempi rapidi nella cura delle placche psoriasiche (psoriasis vulgaris) dove a distanza di 3 mesi i pazienti trattati non presentano recidive; si tratta per ora di osservazioni cliniche su uno studio multicentrico condotto in Italia, senza però, per ora un razionale scientifico.

In Flebologia la Carbossiterapia costituisce un valido ausilio nelle strategie terapeutiche per le arteriopatie periferiche, le sindromi acrocianotiche, l'insufficienza venosa degli arti inferiori. Si sono ottenuti buoni risultati nel trattamento delle ulcere diabetiche e varicose sui pazienti trattati (figura 11).



figura 11

## Autori

Alessandrini Prof. Carlo  
Istituto di Istologia ed Embriologia Generale Università degli Studi di Siena

Brandi Dr.Cesare  
Dirigente di I°Livello U.O. di Chirurgia Plastica, Policlinico Le Scotte Università degli Studi di Siena

D'Aniello Prof.Carlo  
Direttore Cattedra di Chirurgia Plastica e Ricostruttiva Università degli Studi di Siena

Frasca Dr.sa Nicoletta  
Specialista in Chirurgia Plastica e in Dermatologia Studi di Dermatologia - Torino

Lattarulo Dr.Pietro  
Resp. Serv. Neurofisiologia Clinica "Policlinico di Monza" Monza, MI

Parmigiani Dr. Roberto  
Presidente Carbossiterapia Italiana e Carbossi USA LLC Milano

Ribero Dr.Franco  
Dirigente di I° Livello Divisione di Chirurgia Vascolare Azienda Osp.Maria Vittoria -Torino

## Bibliografia

B.R.Hartmann, E.Bassenge and M.Pittler  
Effect of Carbon Dioxide-Enriched Water and fresh water on the cutaneous microcirculation and oxygen tension in the skin of the foot  
*Angiology, Apr.1997 vol.48, n°4*

E.Savin, O. Bailliart, P. Bonnin Et All.  
Vasomotor effects of transcutaneous CO2 stage II peripheral occlusive arterial disease  
*Angiology vol.46, sept 1995 n°9*

B.Hatmann, E.Bassenge, M.Hartmann  
Effects of serial percutaneous application of carbon dioxide in intermittent claudication: result of a controlled trial.  
*Angiology vol.48, nov 1997 N°11*

D'Aniello, C.Brandi, P.Lattarulo, B.Bosi, L.Grimaldi  
Unità Operativa di Chirurgia Plastica, Università degli Studi di Siena  
Il ruolo della carbossiterapia nella strategia terapeutica della Lipomatosi Multipla Simmetrica  
*Rivista Italiana di Chirurgia Plastica vol.31,fasc.4, 265-269 dic1999*

Brandi C. , D'Aniello C. ,Grimaldi L., Bosi B., Dei I., Lattarulo P., Alessandrini C.  
Unità Operativa di Chirurgia Plastica, Università degli Studi di Siena Policlinico LeScotte Italy  
Carbon Dioxide Therapy in the Treatment of Localized Adiposities: Clinical Study and Histopatological Correlations.  
*Aesthetic Plastic Surgery 2001 May-Jun;25(3):170-4*

Brandi C, Grimaldi L, Bosi B, Dei I, Malatesta F, Caiazza E.  
Unit of Plastic Surgery-University Study of Siena.  
The Role of Carbondioxide Therapy as a Complement of Liposuction  
*The XVI Congress of ISAPS may 26-29.2002 Istanbul*