

# LA CRIOTERAPIA

a cura del Prof. *Massimo Laurenza*

La Crioterapia è una metodica efficace per il trattamento di lesioni cutanee superficiali di natura benigna e premaligna. Può essere usato come trattamento di scelta, come metodo alternativo e in aggiunta ad altre terapie. L'uso del freddo in medicina è prassi piuttosto antica; soltanto in tempi recenti si sono chiariti alcuni meccanismi che hanno permesso di perfezionare le tecniche e scegliere più accuratamente le indicazioni.

Le alterazioni biologiche che seguono all'abbassamento della temperatura dei tessuti sono diverse se questo è lento o rapido. Il congelamento lento determina la formazione di cristalli di ghiaccio extracellulari, mentre quello rapido (almeno  $-50^{\circ}/\text{min}$ ) produce ghiaccio intracellulare. Il congelamento lento è una evenienza poco controllabile in quanto è molto difficile valutare la profondità e l'estensione del danno prodotto. Per esemplificare diremo che il congelamento lento è quello che avviene in montagna o nei climi particolarmente freddi dove, al pallore della superficie cutanea, segue una necrosi massiva della regione interessata: è evidente che tutto ciò non può avere fini terapeutici.

Il raffreddamento rapido, invece, provoca un congelamento dell'acqua intracellulare, riduzione degli ioni, alterazione delle proteine e degli enzimi con sconvolgimento degli scambi di membrana. Tutto ciò si traduce in un danno tissutale molto più preciso e controllabile tanto che, nei tempi d'applicazione terapeutici, si ottiene sempre un distacco dermo-epidermico senza danno al derma e quindi una guarigione senza cicatrice.

Il danno tissutale è dovuto sia ad effetti diretti sul tessuto sia alla stasi venosa che si instaura dopo lo scongelamento. I massimi effetti distruttivi sono determinati da cicli ripetuti di congelamento e scongelamento in quanto ad ogni ciclo c'è un richiamo d'acqua e la maggior quantità d'acqua facilita la trasmissione del freddo.

## **PRINCIPALI CRIOGENI USATI IN DERMATOLOGIA ED IN MEDICINA ESTETICA**

FREON 114	-33°C
FREON 12	-60°C
FREON 2	-70°C
ANIDRIDE CARBONICA (NEVE CARBONICA)	-79°C
PROTOSSIDO D'AZOTO	-89°C
AZOTO LIQUIDO	-196°C

Attualmente i freon, essendo gas alogenati, sono sottoposti a delle restrizioni perché considerati inquinanti: il loro uso resta confinato a particolari impieghi legati soprattutto alla loro portatilità poiché sono confezionati in bombolette piccole di gran resa.

L'anidride carbonica è sicuramente il mezzo più economico e può essere adoperato così com'è senza uso di altri strumenti. L'impiego è però un po' indaginoso perché bisogna preparare i cannelli estemporaneamente ed è piuttosto difficile maneggiarli. Inoltre il metodo è abbastanza empirico e c'è un certo rischio di non produrre un congelamento sufficientemente rapido.

Il Protossido d'Azoto si usa con delle apparecchiature piuttosto costose e deve essere confezionato in bombole ad alta pressione ( $70 \text{ kg/cm}^2$ ) assolutamente prive di umidità: questo aumenta il prezzo del Protossido d'Azoto di almeno quattro o cinque volte. Il Protossido viene fatto espandere in sonde metalliche, le sonde raggiungono quindi la temperatura di evaporazione dei gas ( $-89^\circ\text{C}$ ) e la trasferiscono al tessuto con cui vengono a contatto. La tecnica è piuttosto semplice e molto sicura ma l'alto costo delle apparecchiature, la loro manutenzione e l'alto costo del criogeno hanno fatto cadere in disuso questa metodica.

L'Azoto liquido è attualmente il criogeno più usato e versatile: permette la tecnica a bastoncino, la tecnica spray e quella a sonda. Per conservarlo si usano i contenitori Dewar dove però il gas evapora lentamente anche se non viene usato; la durata di una ricarica da dieci litri è di c.a. un mese e il suo costo piuttosto basso. Nel contenitore può essere immerso direttamente il tampone, altrimenti si può versare il gas negli apparecchi di criochirurgia per la tecnica spray o a sonda. L'Azoto liquido è il criogeno più aggressivo quindi necessita di particolare attenzione nell'impiegarlo.

## TECNICHE DI TRATTAMENTO CON AZOTO LIQUIDO

- TECNICA A BASTONCINO (Dipstick)

E' la più semplice delle tecniche di crioterapia con azoto liquido e ricorre all'uso di un batuffolo di cotone montato su un bastoncino di legno lungo 25-30 cm. Il tampone viene immerso in un Dewar contenente azoto liquido, una volta raggiunto l'equilibrio termico, viene portato con rapidità a contatto con la lesione. La procedura si ripete finché si raggiunge il livello di congelamento desiderato. Attualmente si tende ad abbandonare questa procedura poiché è molto imprecisa, piuttosto rischiosa in quanto difficile da valutare e poi perché le ripetute immersioni di un tampone potrebbero inquinare il gas con secrezioni o sangue infetto del paziente.

- TECNICA A SPRUZZO (Spray)

E' la tecnica attualmente più usata con l'azoto liquido. E' particolarmente adatta a lesioni multiple, frastagliate e superficiali o quelle disposte su superfici irregolari: anche per lesioni virali (verruche, condilomi, ecc.) è una tecnica molto apprezzata perché non necessita di contatto tra lesione e strumento, quindi mette al riparo da trasmissione di infezione e non necessita di sterilizzazione. Lo spruzzo è emesso da una bombola alla distanza di 1-2 cm con un angolo diverso a seconda se la lesione è piana o vegetante, in modo intermittente per ottenere un passaggio continuo dell'azoto dalla fase liquida a quella gassosa e permette un congelamento in profondità senza allargare molto la superficie congelata. Per trattare lesioni di un certo spessore con apparecchi spray, si utilizzano dei limitatori di plastica o neoprene di varie dimensioni (Confined-spray) per concentrare l'azione congelante sull'area interessata. Per trattare, invece, vaste superfici cutanee si utilizzano degli ugelli in dimensioni e forme diverse: in particolare nel *cryopeeling* si usa un ugello a fessura che permette un raffreddamento uniforme e poco profondo di vaste superfici cutanee. Per valutare l'intensità del congelamento ottenuto con la tecnica spray bisogna valutarne il tempo di scongelamento e la consistenza del congelamento stesso mediante la palpazione. Se si valuta il tempo di congelamento si è indotti in errore poiché lo spray provoca un rapidissimo sbiancamento superficiale dovuto alla cristallizzazione dell'umidità cutanea, questo dà un'immagine ingannevole del congelamento che impedisce di valutarne la profondità.

- TECNICA A SONDA (Cryoprobe)

Le bombole possono usare sonde a contatto a circuito aperto: le sonde sono indicate per lesioni ben delimitate, in cavità, lesioni da comprimere, lesioni in sedi critiche o lesioni puntiformi. Queste sonde sono di varie forme e dimensioni così da potersi adattare alle lesioni da trattare; si appoggiano alla lesione dopo aver bagnato la punta per un buon contatto termico. All'interno di queste sonde si espande un criogeno che porta la temperatura al livello necessario a congelare il tessuto circostante. Con questa tecnica il tempo di congelamento permette una buona valutazione dell'efficacia del trattamento poiché il congelamento avviene soprattutto in modo sferico e non superficiale, quindi non si ha il rapido congelamento dell'umidità superficiale che non consente una esatta valutazione dell'intensità del trattamento.

Fra le lesioni benigne suscettibili di Crioterapia, alcune sono di interesse prettamente estetico:

1. Acne (vulgare, cistica, cheloidea)
2. Alopecia aerata
3. Couperose
4. Emangiomi
5. Angioma piano
6. Angiocheratomi
7. Lentiggini
8. Cheratosi seborroiche
9. Cheratosi attiniche
10. Rinofima

Altre patologie di interesse dermatologico trattate con crioterapia sono:

1. Verruche piane
2. Verruche volgari
3. Condilomi
4. Discheratosi (carcinoma squamoso in situ)
5. Epateliomi basocellulari superficiali

Per ogni lesione è necessaria una valutazione preliminare attenta sul numero, dimensioni, spessore e localizzazione.

Tali elementi consentono all'operatore un giudizio sull'indicazione, sui tempi e sulle modalità di congelamento.

## TRATTAMENTO DI INTERESSE ESTETICO

- ACNE. Nell'acne la Crioterapia viene impiegata soprattutto come *Cryopeeling* che, come tutti i peeling, fa distaccare l'epidermide provocando l'espulsione delle microcisti e levigando in parte gli esiti cicatriziali.
- ALOPECIA AERATA. Viene usata una tecnica simile al *Cryopeeling* ma molto più soft: lo scopo è soltanto revulsivante.
- COUPEROSE. Il *Cryopeeling* abbastanza spinto provoca la trombosi dei piccolissimi vasi superficiali.
- EMANGIOMI. La Crioterapia, in associazione ad altri trattamenti (Laser, Chirurgia, Embolizzazione), riduce la massa dell'angioma provocando una trombosi vasale: il trattamento va ripetuto in più sedute.
- ANGIOMA PIANO. In associazione ad altri trattamenti (Dye Laser), il trattamento è analogo alla Couperose.
- ANGIOCHERATOMI. Il trattamento si pratica con le sonde ed è alternativo o complementare ad altri trattamenti (Laser Argon, Elettrocoagulazioni).
- LENTIGGINI. La Crioterapia danneggia i melanociti e quindi provoca una notevole depigmentazione: c'è il rischio di esiti ipocromici.
- CHERATOSI SEBORROICHE. Le "macchie" delle regioni fotoesposte sono certamente gli inestetismi che più frequentemente e con più successo si trattano con la Crioterapia. E' una metodica rapida e sicura che raramente è causa di insuccessi e complicanze. Quando sono molte e ravvicinate (es. dorso mani) si può ricorrere anche alla tecnica del *Cryopeeling* che può risolvere il problema anche in una sola seduta.
- DISCHERATOSI. Sono lesioni rossastre e desquamanti dovute all'esposizione cronica al sole (contadini, marinai): per queste lesioni la Crioterapia è il trattamento di elezione poiché le distrugge senza lasciare cicatrice. Questo trattamento riveste anche un valore di prevenzione oncologica poiché tali lesioni, lasciate a lungo, possono evolvere nell'epitelioma spinocellulare.
- RINOFIMA. La Crioterapia, anche in questo caso, può essere usata in alternativa o in combinazione con altri trattamenti (Laser, Chirurgia).

## INCONVENIENTI E COMPLICANZE

Gli inconvenienti da Crioterapia (proiezione di liquido criogeno, congelamento di una superficie maggiore del necessario, congelamento insufficiente) sono piuttosto rari e derivano quasi sempre da un'errata valutazione della lesione o del paziente oppure da un errore tecnico dell'operatore o dal mal funzionamento dell'attrezzatura.

Le complicazioni sono veramente rare se non eccezionali; le più comuni sono alterazioni della pigmentazione sia in senso ipo che iper: le ipopigmentazioni derivano sempre da un'azione troppo violenta rispetto alla lesione da trattare e purtroppo sono permanenti; le iperpigmentazioni possono derivare dall'esposizione al sole, troppo precoce e senza protezione oppure dal tipo di pelle. Queste ultime possono essere trattate o con una nuova seduta di Crioterapia o depigmentanti o peeling. Si deve notare, comunque, che la Crioterapia resta sempre il trattamento più sicuro in assoluto di tutti gli altri trattamenti distruttivi cutanei (elettrocoagulazione, laser, ecc.) in quanto, poiché non distrugge il derma, non può lasciare cicatrice. D'altro canto lo errore tecnico in Crioterapia è veramente un evenienza rara in quanto i tempi d'applicazione sono piuttosto lunghi ( dell'ordine di diversi secondi ) quindi è molto difficile provocare un'ustione grave con esiti cicatriziali in quanto bisognerebbe fare dei trattamenti di durata improponibile (più di un minuto).

A proposito dei tempi di trattamento ritengo che non debbano essere indicati in un testo e messi in relazione a questa o quella patologia in quanto le variabili (dimensione, natura e locazione della patologia, dimensioni dell'ugello o della sonda) sono veramente troppe e quindi sarebbe fuorviante dare delle indicazioni precise e rigide per una terapia che per la natura delle patologie trattate e la flessibilità del mezzo tecnico è assolutamente variabile e legata all'esperienza dell'operatore. D'altro canto è proprio la flessibilità estrema di questa tecnica a renderla così utilizzabile in molte patologie e inestetismi cutanei.

Da ultimo vale la pena notare come la Crioterapia sia anche il trattamento più economico considerati i costi di una bomboletta che funziona per sempre e non ha costi di manutenzione: l'azoto stesso ha un costo praticamente irrisorio rispetto al ricavo.



**GIEFFE srl** – Via Vespucci, 22 – 10128 TORINO (Italy)  
Tel. 011 595 080 – Fax 011 597 226 E-mail: [info@gieffemedical.com](mailto:info@gieffemedical.com)