

## Iniezioni facciali protette: ruolo della termografia di contatto

B. PALMIERI, S. CAPONE

**RIASSUNTO:** Iniezioni facciali protette: ruolo della termografia di contatto.

B. PALMIERI, S. CAPONE

*Il dolore e le soffusioni ecchimotico-emorragiche dovute a iniezioni mesoterapiche profonde della cute facciale rappresentano per il medico e il paziente un problema rilevante sotto il profilo metodologico e medico legale. Gli Autori hanno studiato uno specifico e semplice medical device idoneo a effettuare iniezioni con una scelta topografica mirata delle zone a più bassa innervazione e vascolarizzazione, in modo da trafiggere la cute senza lesionare vasi di calibro significativo e riducendo la reattività del paziente al dolore.*

**SUMMARY:** Facial protect injections: role of contact thermography.

B. PALMIERI, S. CAPONE

*Facial mesotherapy treatment could causes haemorrhages and pain in patients. Authors describe a specific and simple medical device to inject facial skin through a topographic map, selecting low vascularized and nervous area. We use these thermographic plaques with virtual point to select injecting area, through facial temperature. We selected 20 patients and injected hyaluronic acid for a facial rejuvenation with thermographic methods. We don't verify blood vessels lesion and we denote a reduced patient's reaction to pain.*

**KEY WORDS:** Termografia - Mesoterapia - Emorragia - Dolore.  
Thermography - Mesotherapy - Hemorrhage - Pain.

### Introduzione

L'organismo umano è capace di mantenere costante la sua temperatura interna, indipendentemente dalle condizioni esterne. Per questo motivo produce calore che disperde per la maggior parte nell'ambiente attraverso la pelle.

La termografia da contatto si basa sull'impiego di lastre a cristalli liquidi microincapsulati che hanno la proprietà di cambiare la loro disposizione spaziale in base alla temperatura; ad ogni modificazione di tale struttura molecolare corrisponde una diversa rifrazione dei raggi luminosi che assumono quindi colori diversi a seconda dell'incidenza della luce sulle facce dei microcristalli colesterici. Appoggiando queste lastre sulla superficie cutanea, è possibile rilevare la temperatura corporea (espressione del metabolismo dei tessuti sottostanti) e

pertanto evidenziare tramite immagini a colori l'anatomia topografia termo-vascolare dell'area esaminata (1, 2, 3). La temperatura corporea è bilanciata sia dalla termogenesi endogena che dalla termodispersione e dall'eliminazione dei liquidi attraverso la cute e può essere misurata attraverso le diverse configurazioni spaziali che assumono i cristalli liquidi a contatto con la pelle.

La termografia a contatto ad alta risoluzione (*High Performance Contact Thermography*) è basata su una sofisticata tecnologia che permette di modificare in modo adeguato sia le dimensioni delle microcapsule dei cristalli liquidi colesterici, che lo spessore dello strato in cui sono disposti e, soprattutto, di eseguire miscele di cristalli liquidi a sensibilità termica diversa (Fig. 1).

Le prime applicazioni della termografia a contatto in medicina risalgono agli anni '70 (trombosi venose, patologie della spina dorsale, ischemie, patologie del seno, reumatologia) (4, 5, 6, 7, 8). Più recentemente questa metodica è stata estesa al campo estetico per rilevare precocemente, localizzare e classificare i processi evolutivi della cellulite, in base alla misurazione della temperatura cutanea (9).

## Materiali e metodi

Abbiamo selezionato 20 pazienti di età compresa tra i 40 e i 70 anni per un *facial-refreshing* con acido ialuronico.

La paziente è messa a proprio agio in un ambiente ad illuminazione e temperatura costanti, riducendo al minimo gli spostamenti d'aria sulla superficie esposta e le manovre ambientali, che potrebbero ottenere riflessi vegetativi.

Infatti l'esame termografico viene da noi eseguito a temperatura-ambiente stabile, allo scopo di identificare prima del trattamento il reticolo vascolare dermico espresso cromaticamente in base al calore sprigionato. La regione cutanea su cui verrà apposta la lastra deve essere asciutta e pulita (senza creme, lozioni o prodotti cosmetici). La lastra è applicata sulla zona di interesse esercitando una pressione uniforme e costante, facendola aderire perfettamente alla cute da esaminare. Attendiamo per la lettura che le tonalità cromatiche comparse siano stabilizzate in macchie e chiazze che non tendano a modificarsi, ma che conservino la loro forma, dimensioni e colore per tutto il tempo della prova. L'immagine termografica che compare è caratterizzata da macchie termiche di varia forma ed estensione, con margini sfumati, talora confluenti.

Le placche termografiche (Fig. 2) hanno una dimensione 16x5 cm, con fori virtuali di 2 mm di diametro equidistanti tra loro che offrono un rilevamento superficiale delle aree a diverso grado di vascolarizzazione consentendo di programmare le iniezioni attraverso i fori preformati in punti esangui del derma. In base alla colorazione assunta dalla piastra distinguiamo "zone calde" (area verde-blu) e "zone fredde" (area nera-marrone). Le zone calde hanno alto rischio emorragiparo, dal momento che la colorazione blu indica la presenza di numerosi vasi sottostanti alla superficie cutanea; le zone fredde invece sono aree ipotermiche in cui il rischio di san-

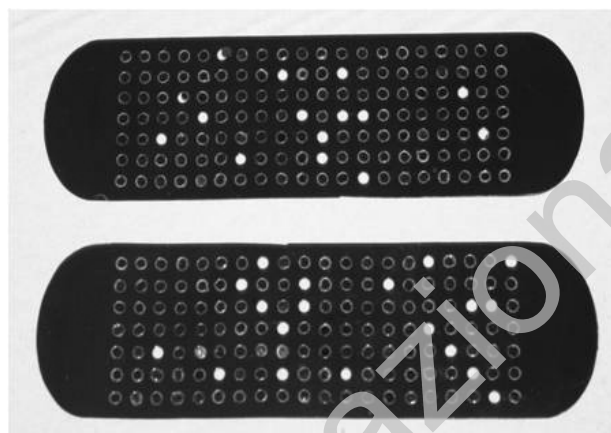


Fig. 2 - Placche termografiche 16X5 cm.

guinamento o emorragia è minimo. Quando l'operatore ha visionato accuratamente l'area da trattare, ha la possibilità di applicare due metodi di iniezione:

**METODO INDIRETTO** (Fig. 3a, b, c): eseguiamo un tatuaggio preliminare con penna dermografica o pennarello, rimuovendo il coriandolo di placca fustellato, delle aree da infiltrare cromaticamente a basso rischio emorragiparo.

**METODO DIRETTO** (Figg. 4 e 5): la placca termografica sterile, nella zona ipovascolarizzata, viene infiltrata direttamente attraverso i fori virtuali, che prontamente si scolleranno dalla superficie consentendo la manovra senza rimuovere la placca, anzi lasciandola *in situ*.

Anche in area mentoniera abbiamo identificato spot più sicuri per il *refreshing-rejuvenation*.

## Risultati

L'utilizzo delle placche termografiche per il *facial-refreshing* si è rivelato un buon metodo per evitare fa-



Fig. 1 - Scala di visualizzazione delle temperature in sei colori (valori espressi in °C).



Fig. 3 a, b, c - Sequenza temporale di iniezione di Viscoderm nei punti indicati dalla placca termografica come "sicuri". L'infiltrazione risulta incruenta.

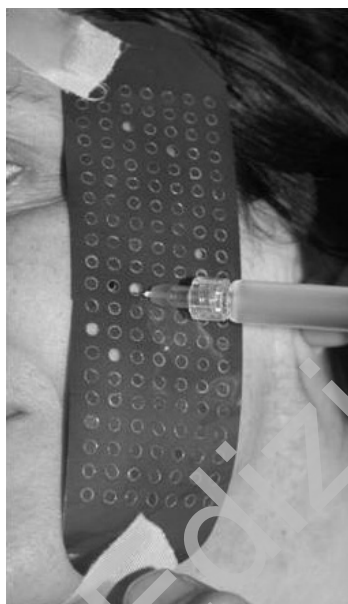


Fig. 4 - Iniezione di acido ialuronico con metodo diretto.



Fig. 6 - Zigomo dopo rimozione della placca termografica, con assenza di sanguinamento.

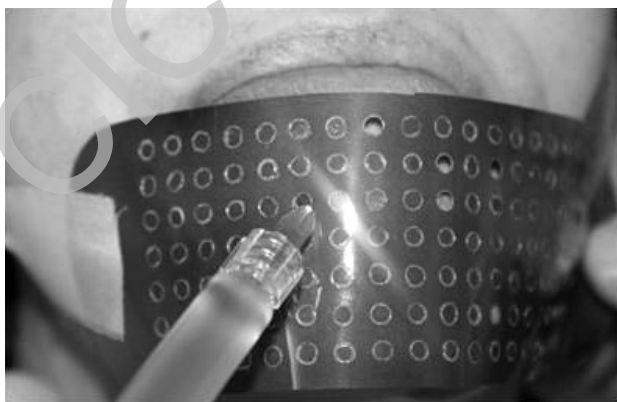


Fig. 5 - Iniezione di acido ialuronico in area mentoniera con metodo diretto.

stidiosi effetti collaterali, quali sanguinamento o ecchimosi, nelle aree trattate (Figg. 6, 7).

Abbiamo schematizzato i risultati ottenuti in Tabella 1 distinguendo le aree trattate, il metodo utilizzato per il *refreshing* cutaneo, diretto o indiretto. Solo in 4 pazienti trattati (3 con metodo di iniezione indiretto e 1 con metodo di iniezione diretto), in uno o due punti di iniezione abbiamo notato un piccolo sanguinamento (Fig. 8), in zone molto irrorate e dove risultava difficoltoso distinguere le variazioni termo-cromatiche della piastra termografica applicata. Solo in due casi, uno a livello labiale e l'altro nella zona nasolabiale, a distanza di poche ore è comparsa un'ecchimosi di limitate dimensioni.

TABELLA 1

Nome	Età	Area trattata	Metodo	Risultato
E.F.	40	Zona mentoniera, rughe fini periorbitali	Indiretto	Assenza di sanguinamento
G.B.	44	Zigomi	Diretto	Assenza di sanguinamento
N.A.	41	Fronte, zona gabbellare	Diretto	Assenza di sanguinamento
L.M.	50	Zigomi, riempimento labbra	Indiretto	Piccola emorragia zigomo
C.O.	63	Zona nasolabiale, perioculare	Indiretto	Assenza di sanguinamento
G.G.	49	Zigomi	Diretto	Assenza di sanguinamento
S.E.	48	Zigomi, riempimento labbra	Indiretto	Ecchimosi sulle labbra



Fig. 7 - Area mentoniera dopo rimozione della placca termografica, con assenza di sanguinamento.

## Discussione

La placca termografica è uno strumento diagnostico e terapeutico ideato per consentire a chi pratica uso di aghi a mezzo di iniezioni, infiltrazioni o prelievi biopatici, o altre pratiche diagnostiche o terapeutiche, di effettuare tali manovre nel rispetto dell'architettura vascolare di medio-piccolo calibro e dei tronchi nervosi con specificità algo-recettoriali.



Fig. 8 - Sanguinamento in corrispondenza di uno spot.

Questo strumento consente di effettuare una ricognizione della fisiologica architettura della cute e del sottocute, sia sotto il profilo della vascolarizzazione, sia di conseguenza dell'innervazione, in modo da poter scegliere selettivamente accessi con ago per iniezioni o prelievi sen-

za creare emorragie o far percepire troppo dolore al paziente. L'iniezione di farmaci o prodotti cosmetici quali il botulino o un anestetico locale, lontano da aree vascolarizzate, consente di far perdurare più a lungo il composto nella sede di iniezione, evitando effetti indesiderati o la precoce dispersione dell'effetto.

La placca è idonea anche a prevenire i danni da trattamenti con laser ad alta potenza, potendo l'operatore controllare il danno termico circostante allo spot di somministrazione del fascio luminoso laser ed evitando di creare ustioni, specie al viso, in operazioni di ringiovanimento facciale. La placca è idonea anche ad effettuare trapianti di capelli o bulbi del capillizio scegliendo le aree a maggiore vascolarizzazione e quindi più favorevoli all'attecchimento del bulbo stesso; inoltre ha una struttura incorporante i cristalli dotata di specifica capacità termica per il raffreddamento. Allo scopo di eseguire dei test dinamici, la placca perforata, nel rivestimento dei cristalli di colesterolo liquido, è strutturata in modo tale da avere una specifica capacità termica, cioè ha la proprietà di esser raffreddata assorbendo il freddo con uno specifico gradiente termico refrigerante (ad es. in frigorifero a 4° per 5 minuti o davan-

ti ad un radiatore di aria condizionata) e di ritenere il freddo accumulato a temperatura variabile tra 4 e 8 gradi °C per 120 secondi.

Questo consente di effettuare un test dinamico alla cute che viene raffreddata per semplice apposizione di placca fredda.

## Conclusioni

Le evenienze ecchimotico-emorragiche sono alquanto frequenti nella mesoterapia cervico-facciale.

Abbiamo cercato un metodo facile di identificazione anatomo-topografica di aree più "calde", cioè con un microcircolo più diffusamente rappresentato.

Le placche termografiche da noi realizzate, con fori virtuali di accesso diretto all'ago iniettante o con la marcatura preliminare degli "spot ipovascolari", a temperatura di 29-31 °C, ci appaiono la soluzione più semplice e pratica nel *rejuvenation* cervico-facciale.

Questo metodo riduce anche il dolore dell'iniezione poiché, come è noto, i fasci vascolo-nervosi viaggiano di consenso.

## Bibliografia

1. Sherman RA, Woerman AL, Arstetter KW. Comparative effectiveness of videothermography, contact thermography, and infrared beam thermo-graphy for scanning relative skin temperature. *J Rehabil Res Dev* 1996 ; 33: 377.
2. Archer F. Utilization des cristaux liquides en thermographie medicale. *These Medicine (Strasbourg)* 53, 1969.
3. Crissy JJ, Gordy E, Ferguson JL, Lyman RB. A new technique for the demonstration of skin temperature patterns. *J Invest Dermatol* 1964;43:89.
4. Logan WW, Lind B. Improved liquid cholesterol ester thermography of the breast. *J Surg Oncol* 1964; 8: 363.
5. Aronen HJ, Suoranta HT, Taavitsainen MJ. Thermography in deep venous thrombosis of the leg. *AJR* 1981;1179.
6. Bergqvist D, Hallbook T. Thermography in screening postoperative deep vein thrombosis: a comparison with the 1-fibrinogen test. *Br J Surg* 1978; 65: 443.
7. Aabinov K, Paulin S. Roentgen diagnosis of venous thrombosis in the leg. *Arch Surg* 1972; 104:134.
8. Berge T, Bergqvist D, Efsing HO, Hallbook T. Local complications of ascending phlebography. *Clin Radio* 1978; 29 : 691.
9. Rona C, Carrera M, Berardesca E. Testing anticellulite products. *Int J Cosmet Sci.*2006; 28(3):169.

Per richiesta estratti:

B. Palmieri  
Segreteria di Chirurgia 1, IV piano  
Policlinico di Modena  
Via del Pozzo, 71  
41124 Modena