

MENSILE DI INFORMAZIONE DERMATOLOGICA

ISSN 1121-9505

DERMO

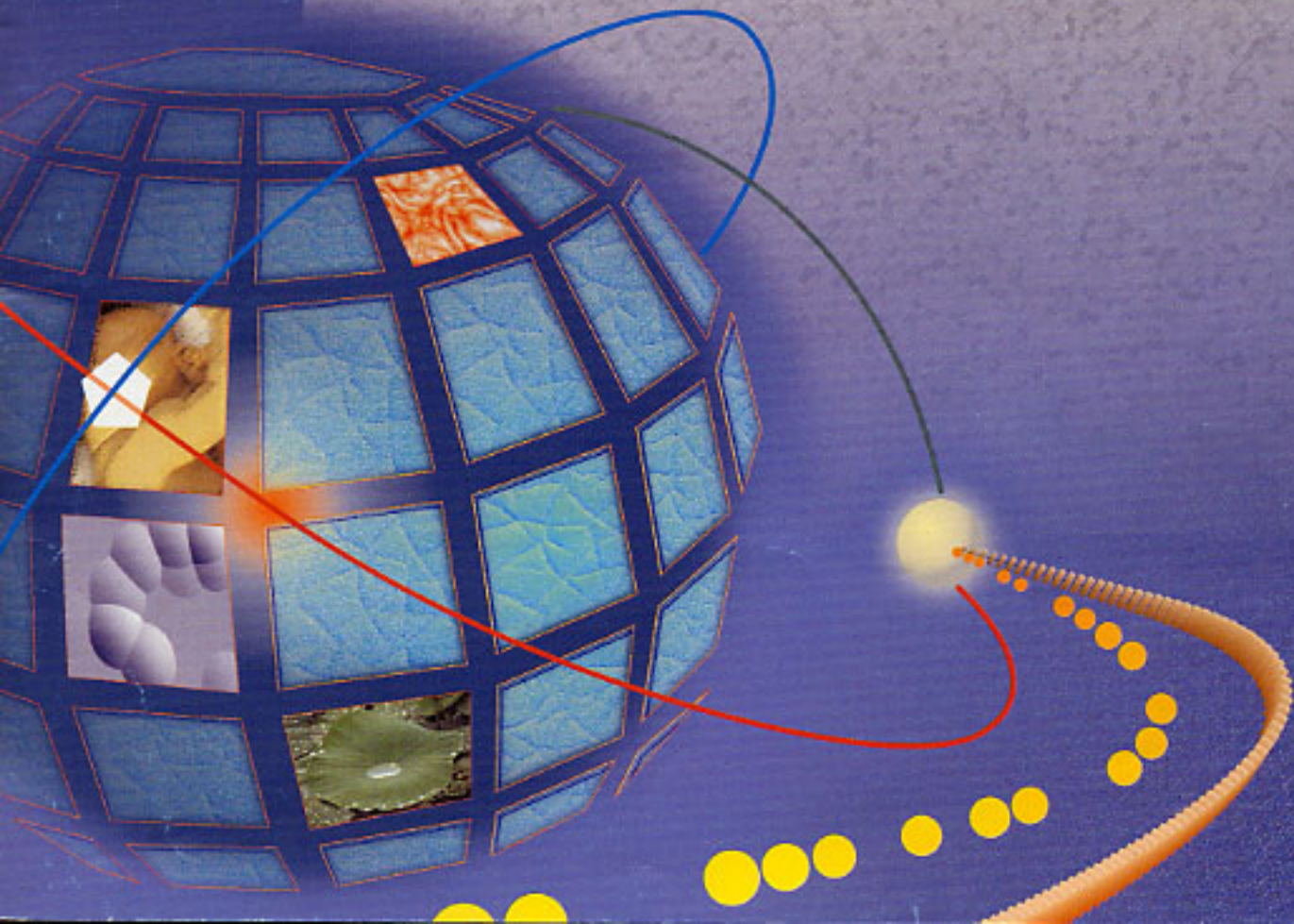
time

7/8

Anno XIV
Settembre/Ottobre 2002

Spedizione in Abbonamento
Postale - 45% - Art. 2 C. 20/B
Legge 662/96 - Filiale di Brescia

Contiene I.P.



ALTERAZIONI MORFOLOGICHE DELLA CUTE INDOTTE CON LA TECNICA LPG®

Daniele Innocenzi, Alberto Balzani, Chiara Panetta, Gianni Montesi,
Stefania Tenna, Nicolo. Scuderi, Stefano Calvieri

Dipartimento di Malattie Cutanee-Veneree e di Chirurgia Plastica-Ricostruttiva - Università degli studi di Roma La Sapienza

La Tecnica LPG® è una tecnica di mobilizzazione tissutale ampiamente utilizzata in Europa, in Asia e negli Stati Uniti.

Gli studi sull'uomo hanno dimostrato che la Tecnica LPG® aumenta non soltanto il flusso sanguineo e linfatico (1) ma migliora anche l'aspetto del tessuto cicatriziale e della cellulite (2). E' stato inoltre dimostrato, su modello animale, che la Tecnica LPG® aumenta la produzione di collagene (3). Tuttavia, il suo meccanismo di azione e in particolare gli effetti sui fibroblasti, sono ancora poco conosciuti.

La Tecnica LPG® è basata sull'applicazione di forze meccaniche (positive e negative) sulla cute e rappresenta un buon modello per studiare *in vivo* gli effetti di tali forze sui fibroblasti, sulle cellule endoteliali e sull'epidermide. A tale scopo, abbiamo eseguito uno studio controllato ed abbiamo valutato l'aspetto istologico della cute di 12 pazienti trattati con la Tecnica LPG® per evidenziare eventuali modificazioni morfologiche dell'epidermide e del derma rispetto alle zone non trattate.

Il nostro lavoro ha dimostrato un incremento del trofismo della cute trattata, documentato da modificazioni riscontrate prevalentemente a livello dei fibroblasti, delle fibre di collagene e dei vasi.

Un ispessimento dell'epidermide è stato inoltre osservato nella maggior parte dei casi esaminati.

Introduzione

La Tecnica LPG® è praticata con l'ausi-

lio di un dispositivo medico chiamato Cellu M6® (LPG® Systems, Valence, France) composto da un sistema d'aspirazione che solleva la cute e da 2 rulli motorizzati che effettuano una mobilizzazione della plica cutanea.

La pressione negativa esercitata dall'aspirazione, così come quella positiva esercitata dai rulli, sono biologicamente responsabili di una condizione di stress meccanico al quale sono sottoposte tutte le strutture anatomiche che costituiscono la cute e il tessuto sottocutaneo.

La Tecnica LPG® è utilizzata in diversi settori sia estetici (Endermologie®) sia medici: body contouring (4), post liposuzione (5), cicatrici da ustione e post chirurgiche (2, 6), edemi (7), rigidità articolare (8).

Il substrato biologico dell'azione benefica della Tecnica LPG® in tali quadri è probabilmente da ricercare nelle modificazioni a carico del fibroblasto e di altre strutture dermiche, quali ad esempio i vasi sanguigni, in seguito allo stress meccanico indotto sulla cute da tale tecnica.

Numerosi studi hanno dimostrato come la capacità proliferativa del fibroblasto possa essere indotta da stimoli esterni (9, 10).

In particolare è stato dimostrato come le forze meccaniche modifichino il fenotipo normale dei fibroblasti, in fenotipi «secernenti» in grado di produrre collagene, di inibire le proteasi e di liberare diversi tipi di interleuchine (11).

Partendo da tali studi, allo scopo di dimostrare e quantificare ipotetiche modificazioni indotte sulla cute con la

Tecnica LPG®, abbiamo valutato istologicamente le differenze osservate sulla cute trattata rispetto a quella non trattata in 12 pazienti sottoposti a biopsia cutanea.

Materiali e metodi

Sono stati selezionati per il nostro studio 12 pazienti di sesso femminile affette da lipodistrofia degli arti inferiori o dell'addome, di età compresa tra i 23 e i 57 anni e con un body max index (BMI) compreso tra 21 e 26.

Sono state escluse pazienti affette da alterazioni ormonali, patologie neoplastiche, patologie del connettivo, diabete mellito, alcoolismo, tabagismo. Il macchinario utilizzato è stato il Cellu M6® (LPG® Systems, Valence, France); tutte le pazienti sono state sottoposte a 14 sedute con cadenza bi/tri settimanale, ognuna della durata di 11 minuti, soltanto da un lato (destro o sinistro) sulle zone affette da lipodistrofia (fianchi e/o glutei, regione sovrapubica).

Le pazienti al termine dei cicli di trattamento, sono state sottoposte, sia dal lato trattato che su quello non trattato, a biopsia cutanea con punch di 3 mm.

I campioni così prelevati sono stati fissati in una formalina tamponata al 10%, inclusi in paraffina, colorati con ematossilina-eosina e quindi osservati al microscopio ottico.

Colorazioni con Pas, Giemsa, Weigert-Van Gieson ed Alcian blu sono state inoltre allestite per cogliere l'eventuale presenza di modificazioni istochimiche.

Risultati

In 10 delle 12 pazienti, era possibile osservare modificazioni tra il lato trattato con tecnica LPG e quello non trattato. Le modificazioni osservate erano di solito localizzate nel derma superficiale e riguardavano principalmente i fibroblasti e le strutture vasali. I fibroblasti si presentavano di forma normale, ma il loro numero era aumentato se comparato a quello della cute non trattata così come appariva aumentata la grandezza dei nuclei stessi (Figure 1, 2).

Nel lato trattato, a livello del plesso vascolare superficiale, tra derma papillare e reticolare, i vasi apparivano ectasici, tortuosi, circondati in alcuni casi da infiltrato infiammatorio linfoistiocitario (Figure 3, 4).

Nelle sezioni non trattate invece, i fibroblasti erano normalmente rappresentati ed il plesso vascolare superficiale mostrava nella maggior parte dei casi, un minor numero di vasi a decorso parallelo.

In due casi si evidenziavano vasi linfatici ectasici. In un caso erano presenti emorragie del derma medio e profondo. L'epidermide appariva, nella maggior parte dei casi, più spessa e più trofica nelle biopsie delle zone trattate rispetto a quelle non trattate. Nessuna delle colorazioni istochimiche eseguite mostrava differenze tra la parte trattata e quella non trattata.

Discussione

Numerosi studi hanno dimostrato come le capacità proliferative dei fibroblasti dipendano da stress di tipo meccanico, in grado di promuovere la divisione cellulare e la sintesi di fibre di collagene (9-11).

Lo stress meccanico infatti, generando modificazioni a livello del citoscheletro con attivazione di alcuni recettori e proteine «promoter», porta alla sintesi di DNA. Analogamente quando le cellule non sono sottoposte a stress, tale sintesi viene rallentata.

I fibroblasti così attivati hanno un fenotipo «secernente» in grado di produrre una maggiore quantità di collagene e di altre sostanze in grado di influenzare il comportamento delle

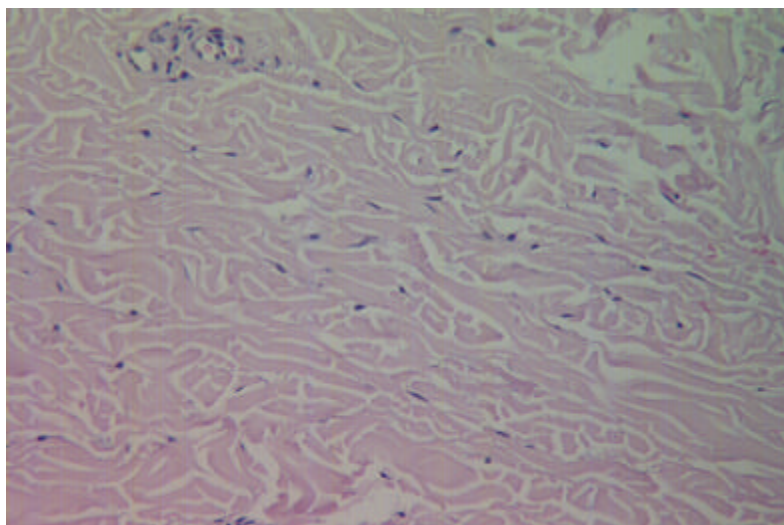


Figura 1 –Cute trattata
Aumento del numero dei fibroblasti

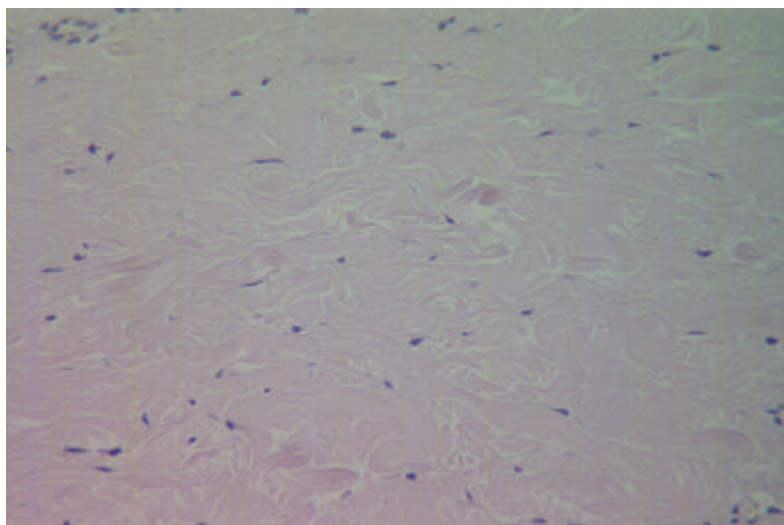


Figura 2–Cute non trattata

strutture circostanti.

Tale modello può essere osservato in molti meccanismi naturali: forze di compressione modellano il tessuto osseo, stress emodinamici modellano i vasi sanguigni, ecc...La Tecnica LPG® crea uno stress meccanico con le forze che essa esercita sul tessuto cutaneo e sotto cutaneo.

I risultati di questo studio dimostrano un aumento del numero dei fibroblasti che presentavano inoltre nuclei di dimensione aumentata nella cute sotto-

posta a trattamento e, spesso, vasi dilatati e tortuosi a volte circondati da un infiltrato infiammatorio

L'aumento del numero dei fibroblasti osservato dal lato trattato, associato a una migliore vascolarizzazione, costituiscono elementi probanti del processo trofico della Tecnica LPG®. Il caso con stravasi emorragici ed edema interstiziale indicherebbe invece un'eccessiva risposta allo stress oppure una non corretta utilizzazione del macchinario.

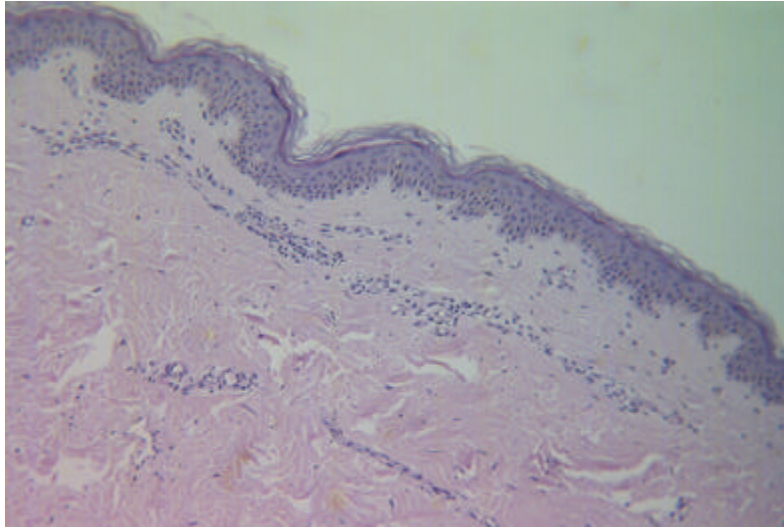


Figura 3 –Cute trattata
Aumento delle strutture vasali

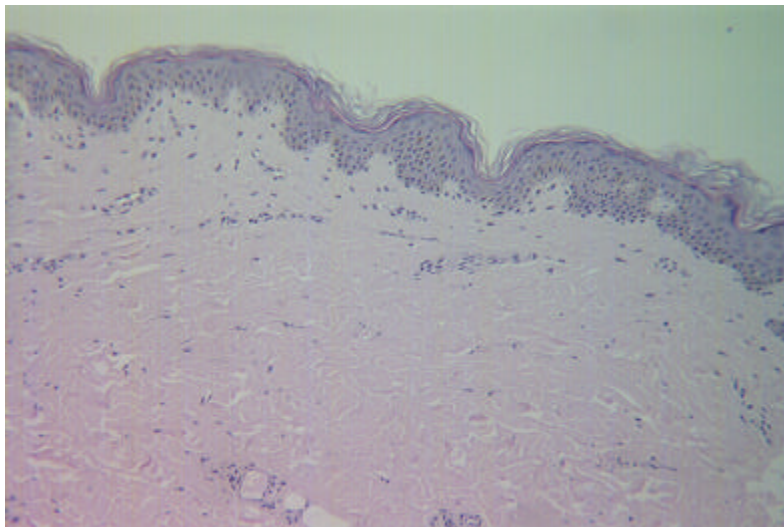


Figura 4–Cute non trattata

Anche il maggior spessore dell'epidermide potrebbe essere spiegato dal migliorato trofismo della cute in seguito alla applicazione di forze meccaniche.

Conclusione

Le modificazioni osservate in questo studio morfologico sono da interpretare come un processo d'attivazione del fibroblasta che acquista fenotipo secernente. Anche la

vascolarizzazione risulta migliorata nella maggior parte dei casi esaminati. Tutto ciò porta ad un migliorato trofismo del derma e dell'epidermide con conseguente migliore funzione di tutti i distretti anatomici cutanei e sotto cutanei. Per tale motivo, sarebbe interessante valutare l'attività della Tecnica LPG® in alcune patologie dermatologiche nelle quali sia richiesto un processo plastico e trofico dei tessuti soprattutto nei casi in cui risulti

alterata la funzione del fibroblasta e del tessuto connettivo.

Un tale utilizzo deve essere preceduto da adeguate sperimentazioni cliniche per verificare la correttezza del presupposto scientifico evidenziato in questo lavoro e per illustrare l'effetto *in vivo* dello stress meccanico sulle strutture biologiche cutanee in corso di patologie.

Bibliografia

1. Watson J., Fodor PB., Cutcliffe B., Sayah D., Shaw W. Physiological effects of Endermologie : A Preliminary Report. *Aesthetic Surgery Journal* 1999, 19 (1) ; 27-33.
2. Vergereau R. Utilisation du palper-rouler mécanique en Médecine Esthétique. *J.Méd. Esth. et Chir. Derm.* Vol XXII, 85, mars 1995, p. 49-53.
3. Adcock D., Paulsen S., Jabour K., Davis S., Nanney LB., Bruce Shack R. Analysis of the Effects of Deep Mechanical Massage in the Porcine Model. *Plast. Reconstr. Surg.* 2001 Jul., 108 (1); 233-40.
4. Chang P., Wiseman J., Jacoby T., Salisbury AV., Ersek R. Noninvasive Mechanical Body Contouring : Endermologie A OneYear Clinical Outcome Study Update. *Aesth. Plast. Surg.* 1998, 22 ; 145-53.
5. La Trenta G. Endermologie versus Liposuction with External Ultrasound Assist. *Aesthetic Surgery Journal* 1999, 19 (6) ; 452-58.
6. Gavroy J.P., Dinard J., Costagliola M., Rouge D., Griffe O., Teot L., Ster F. LPG et assouplissement cutané dans la brûlure. *Journal des plaies et cicatrisations* n°5 – Décembre 1996, p. 42-46
7. Leduc A., Leduc O. Technique LPG et traitement de l'œdème. Drainage de la grosse jambe. *Lymphokinetics* Ed. 2001, p. 83-87.
8. Delprat J., Ehrlers., Gavroy JP., Romain M., Thaury MN., Xenard J. Raideur et tissus mous. Traitement par massage sous dépression. *Rencontres en Rééducation* n°10 – La raideur articulaire 1995, p. 184-189.
9. Krieg T., Heckmann M. Regulatory mechanisms of fibroblast activity. *Recenti progressi in medicina* 1989, 80 (11).
10. Eastwood M., McGrouther DA., Brown RA. Fibroblasts responses to mechanical forces. *Proc Inst Mech Eng* 1998 ; 212 (2) ; 85-92.
11. Kessler D., Dethlefsen S., Haase I., Plomann M., Hirche F., Krieg T., Eckes B. Fibroblasts in mechanically stressed collagen lattices assume a "synthetic" phenotype. *J Biol Chem* 2001 Sep 28;276(39):36575-85.