

## Il lembo neurocutaneo surale a base distale nella ricostruzione dell'arto inferiore: nostra esperienza

S. CHIUMMARELLO, M. IERA, R. MAFFIA, C. ALFANO

**RIASSUNTO:** Il lembo neurocutaneo surale a base distale nella ricostruzione dell'arto inferiore: nostra esperienza.

S. CHIUMMARELLO, M. IERA, R. MAFFIA, C. ALFANO

*Introduzione. Il nostro studio riguarda otto pazienti che sono stati sottoposti presso la Struttura Complessa di Chirurgia Plastica e Ricostruttiva dell'Università Degli Studi di Perugia, da Ottobre 2007 a Novembre 2009, a ricostruzione di arto inferiore in seguito a perdita di sostanza di varia natura, utilizzando il lembo neurocutaneo surale a base distale.*

*Pazienti e metodi. Scopo del nostro studio è valutare l'affidabilità del lembo neurocutaneo surale a base distale come metodica di salvataggio in pazienti selezionati con di perdite di sostanza interessanti il terzo inferiore della gamba.*

*Otto pazienti, per le condizioni sistemiche e locali in cui versavano, non potevano essere sottoposti ad intervento chirurgico mediante ricostruzione con lembo libero. In cinque pazienti (62%), la formazione della perdita di sostanza era successiva ad incidenti stradali, in uno (12%) ad incidente sul lavoro. Due pazienti (26%) presentavano ulcere da decubito di diverso grado con annesse problematiche di instabilità vascolare.*

*Risultati. Non ci sono state necrosi totali del lembo in nessuno degli otto pazienti. Tutti sono perfettamente guariti. Il follow up è stato effettuato a 2, 4, 6 e 9 mesi di distanza dall'intervento chirurgico.*

*Conclusione. Il nostro studio dimostra che l'uso del lembo neurocutaneo surale a base distale nella ricostruzione degli arti inferiori, come metodica di salvataggio, è ancora una valida alternativa al lembo libero. Tale lembo neurocutaneo surale, in casi selezionati, diventa un lembo di prima scelta perché ha tempi operatori, rischi anestesiológicos, costi e rischio di necrosi totale ridotti.*

**SUMMARY:** The distally based sural neurocutaneous flap in reconstruction of lower limb: our experience.

S. CHIUMMARELLO, M. IERA, R. MAFFIA, C. ALFANO

*Background. Our study concerns eight patients who have undergone surgery at the Department of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery of the University of Perugia, for the reconstruction of lower limb using the distally based sural neurocutaneous flap for covering loss of substance of various origin, from October 2007 to November 2009.*

*Patients and methods. The aim of our study is to demonstrate the reliability of distally based neurocutaneous sural flap in reconstruction of lower limb following a loss of substance of different nature involving the lower third of the leg.*

*Eight patients were on systemic and local clinical conditions that can not be undergoing surgery with use of free flap. In five patients (62%) the loss of substance had been caused by traffic accident while another patient (12%) had been the victim of an accident at work. Two patients (26%) had suffered from pressure ulcers and were unstable with regard to the vascularisation.*

*Results. We observed no cases of total necrosis of the flap and in all eight patients we showed good healing. Follow up was 2, 4, 6, and 9 months after surgical intervention.*

*Conclusion. Our study has shown that the use of the distally based sural neurocutaneous flap in reconstruction of lower limbs, as a salvage procedure, is still a valid alternative procedure to free tissue transfer. Because of reduced operative times, reduced anaesthetic risk, reduced risk of total flap necrosis and reduced costs, it could be considered as a preferable choice in selected cases.*

**KEY WORDS:** Lembo neurocutaneo surale a base distale - Arto inferiore.  
Distally based sural neurocutaneous flap - Lower limb.

### Introduzione

Gli eventi correlati a perdita di sostanza del terzo inferiore della gamba possono essere di varia natura e riconoscere eziologie traumatiche, infettive, iatrogene, post-oncologiche, vascolari e sistemiche.

Il nostro studio riguarda otto pazienti sottoposti, pres-

so il Dipartimento di Scienze Chirurgiche, Radiologiche, Odontostomatologiche - Struttura Complessa di Chirurgia Plastica e Ricostruttiva dell'Università Degli Studi di Perugia, a ricostruzione di arto inferiore utilizzando il lembo neurocutaneo surale a base distale. Scopo del nostro studio è valutare l'affidabilità del lembo neurocutaneo surale a base distale come metodica di salvataggio in corso di perdite di sostanza interessanti il terzo inferiore della gamba.

Sono state prese in considerazione le indicazioni, la tecnica, le complicanze ed i risultati funzionali ed estetici di questo tipo di intervento in pazienti che, per le condizioni in cui versavano, non potevano essere sottoposti ad intervento chirurgico mediante ricostruzione con lembo libero.

Sono molti i vantaggi del lembo neurocutaneo surale al cospetto delle altre opzioni chirurgiche: la relativa semplicità nell'isolarlo, la bassa morbilità del sito donatore, la breve durata della procedura chirurgica, i ridotti rischi anestesiológicos (1).

Riteniamo, sulla base del nostro studio e in accordo con la letteratura, che la ricostruzione del terzo inferiore della gamba mediante lembo neurocutaneo surale a base distale in pazienti selezionati, riportando un basso tasso di complicanze e buoni risultati funzionali ed estetici, non sia da considerarsi come metodica alternativa al lembo libero, ma come prima scelta terapeutica.

## Pazienti e metodi

Dall'ottobre 2007 al novembre 2009, il lembo neurocutaneo surale a base distale è stato utilizzato in otto pazienti con perdita di sostanza interessante il terzo inferiore della gamba allo scopo di contenere e ridurre difetti anatomici, funzionali ed estetici procurati dalle lesioni. La sua vascolarizzazione si fonda sulla rete neurovascolare safena esterna (2). Viene disegnato alla giunzione dei due capi del muscolo gastrocnemio. L'incisione viene effettuata al di sopra del presunto decorso della vena e del nervo surale (3).

Il punto di rotazione viene identificato circa 3 dita al di sopra dell'apice del malleolo esterno. Il peduncolo distale neurovascolare comprende (Fig. 1):

- il nervo safeno esterno e la sua rete di nutrimento;
- l'asse arterioso safeno esterno, che è costituito da un ramo derivante dall'arteria poplitea o dalle arterie surali e si trasforma, lungo il suo percorso, in rete arteriosa perinervosa. Essa libera dei rami a destinazione cutanea lungo tutto il suo percorso. A livello retromalleolare, si anastomizza con la rete arteriosa proveniente dalla diramazione finale dell'arteria peroneale;
- la rete venosa satellite di ritorno;
- la vena safena esterna con il suo reticolo arteriolare strettamente legata alla rete neuroarteriosa (4). Il drenaggio avviene controcorrente (5).

La lunghezza del lembo può arrivare a 15 cm, la larghezza dell'estremità è di 5-6 cm. L'isola cutanea ha dimensioni variabili a seconda dell'area da ricoprire, a condizione che esso sia sempre fondato sulla rete neuro vascolare. La striscia fascioadiposa che sostiene l'asse ha una larghezza di 3 cm circa (6).



Fig. 1 - Lembo neurocutaneo surale con peduncolo a base distale.

Degli otto pazienti operati, cinque erano uomini e tre donne, tutti con età compresa tra i 40 ed i 74 anni (mediana 57).

In cinque pazienti (62%), la formazione della perdita di sostanza era successiva ad incidenti stradali, in uno (12%) ad incidente sul lavoro (Fig. 2). Due pazienti (26%) presentavano ulcere da decubito di diverso grado con annesso problematiche di instabilità vascolare dovute a turbe metaboliche (diabete mellito).

In tutti i pazienti è stato effettuato nel pre-operatorio un esame ecocolor-Doppler allo scopo di valutare le condizioni emodinamiche e le caratteristiche morfologiche dei vasi, in particolare dell'arteria peroneale e dei suoi rami perforanti.

In tre casi (38%), la perdita di sostanza interessava il terzo inferiore della gamba, nei rimanenti cinque pazienti (62%), la perdita di sostanza riguardava la regione malleolare interna. Le dimensioni delle lesioni andavano da 6 x 5 cm a 12 x 8 cm.

In cinque dei pazienti studiati (63%), l'area donatrice veniva successivamente chiusa con innesto cutaneo, nei rimanenti 3 casi (37%) si procedeva all'accostamento dei margini e quindi alla sutura degli stessi. Venivano applicati infine drenaggi laminari per evitare stravasi ematici nel territorio sottostante il lembo e posizionato bendaggio non compressivo.

Nella gestione del post-operatorio grande attenzione veniva po-



Fig. 2 - Perdita di sostanza della regione malleolare interna del piede destro successiva ad incidente sul lavoro.

sta alla posizione dei pazienti perché venisse evitata la compressione del lembo e del suo peduncolo vascolare.

## Risultati

In due pazienti (26%), anziani ed instabili da un punto di vista circolatorio, con perdita di sostanza localizzata nel terzo inferiore della gamba, l'intervento chirurgico si rendeva necessario successivamente alla formazione di piaghe da decubito dovute a lunga ospedalizzazione. Le lesioni in entrambi i casi venivano classificate tra il III ed il IV stadio della scala N.P.U.A.P. La ricostruzione con lembo neurocutaneo surale dimostrava in entrambi i pazienti buon ripristino morfo-funzionale delle aree lese ma si rendeva necessaria revisione chirurgica per la rimozione di aree necrotiche interessanti distalmente il lembo per i suoi 2 cm. I successivi controlli a 2, 4, 6 e 9 mesi mostravano completa guarigione (7).

In un paziente (12%), forte fumatore, con perdita di sostanza nel terzo inferiore della gamba in seguito ad incidente automobilistico nel quale aveva anche riportato frattura di tibia, la completa guarigione, a causa di un'area di necrosi insorta in regione mediale della gamba, è avvenuta soltanto dopo successiva revisione chirurgica.

In un caso (12%), che presentava ampia ferita a livello dell'articolazione tibiotarsica (12 x 8 cm) e frattura scomposta del malleolo interno, dopo l'avvenuta ricostruzione del tessuto osseo con apposizione di placche, viti ed idrossiapatite, insorgeva una complicanza osteomielitica con perdita di tessuto cutaneo. È stata effettuata appropriata terapia antibiotica sulla base di un antibiogramma ottenuto dopo prelievo di un campione di tessuto (8). Successivamente si è effettuata copertura chirurgica con lembo neurocutaneo surale a base distale. Nel post-operatorio il lembo si presentava leggermente edematoso ma la guarigione è avvenuta spontaneamente (Fig. 3). Quattro sono stati i pazienti (50%) giunti alla nostra osservazione per la presenza di perdita di sostanza a livello della regione malleolare interna. Nel più giovane, per il quale la copertura chirurgica si rendeva necessaria successivamente ad incidente stradale, si è ottenuto completo ripristino morfo-funzionale valutato attraverso controlli a 2, 4, 6 e 9 mesi. Il paziente più anziano, diabetico, presentava perdita di sostanza successivamente a procedura chirurgica ortopedica effettuata per la ricostruzione del tendine d'Achille. La valutazione del post-operatorio a 2 mesi ha mostrato la comparsa di necrosi di media entità per un'area di 1 cm nella porzione più distale del lembo.

La ricostruzione con lembo neurocutaneo surale a base distale negli altri 2 pazienti (26%), giunti alla nostra osservazione per la presenza di perdita di sostanza interessante la regione malleolare interna da trauma occupazionale, si rendeva necessaria per la copertura dei pia-



Fig. 3 - Posizionamento del lembo a copertura della perdita di sostanza.

ni profondi essendo esposta caviglia e tendine d'Achille. A 2 mesi dall'intervento il lembo presentava sofferenza vascolare con aree di necrosi dell'estensione di 1, 5 cm nella sua porzione più distale.

In tutti e 4 i pazienti portatori di lesione in regione malleolare interna (50%), si è ottenuta guarigione completa valutata con controlli effettuati a 2, 4, 6 e 9 mesi dopo revisione chirurgica delle aree necrotiche.

Non abbiamo riportato casi di necrosi totale del lembo in nessuno degli otto pazienti.

## Discussione

L'utilizzo del lembo libero con anastomosi microchirurgica del peduncolo vascolare, per gli ottimi risultati funzionali ed estetici che ne conseguono, è divenuto il "gold standard" della chirurgia ricostruttiva del terzo inferiore della gamba.

La difficile pianificazione dell'intervento (che richiede sale operatorie disponibili 24 ore su 24, mezzi tecnici dedicati e personale ultraspecializzato) e la necessità di precise condizioni anatomiche, vascolari e soprattutto generali del paziente ne limitano però l'utilizzo.

Gli otto pazienti, su cui abbiamo condotto i nostri studi, tutti con estese perdite di sostanza e portatori di patologie concomitanti (quali diabete, ipertensione, patologia cardiovascolare aterosclerotica, etc.), risultavano non idonei alla ricostruzione con lembo libero.

Va inoltre considerato il fatto che successivamente a

procedure microchirurgiche la gestione del post-operatprio deve essere a dir poco meticolosa con controlli da eseguire due volte all'ora nei primi due giorni e quattro volte al giorno nelle successive due settimane di ospedalizzazione, con relativo incremento dei costi sanitari.

Aspetti certamente vantaggiosi nell'utilizzo del lembo neurocutaneo surale a base distale per la copertura di perdite di sostanza del terzo inferiore della gamba sono i ridotti tempi operatori e quindi i rischi di un'anestesia più lunga, la conservazione dei maggiori assi vascolari dell'arto inferiore, la scarsa morbidity dell'area donatrice (9).

Abbiamo ottenuto, con il nostro studio, risultati soddisfacenti potendo osservare il completo ripristino morfo-funzionale di tutte le aree trattate negli otto pazienti.

## Conclusioni

Il lembo neurocutaneo surale a base distale, usato come metodica di salvataggio là dove esistono particolari indicazioni, viene riconosciuto come "workhorse" nella ricostruzione dell'estremità distale degli arti inferiori grazie soprattutto alla sua affidabilità e versatilità.

## Bibliografia

1. Benito-Ruiz J, Yoon T, Guisantes Pinto E, Monner J, Serra-Renom JM. Reconstruction of soft-tissue defects of the heel with local fasciocutaneous flaps. *Ann Plast Surg* 2004; 52: 380-384.
2. Masquelet AC, Romana MC, Wolf G. Skin island flaps supplied by the vascular axis of the sensitive superficial nerves: anatomic study and clinical experience in the leg. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89:1115-1120.
3. Almeida MF, da Costa PR, Okawa RY. Reverse-flow island sural flap. *Plast Reconstr Surg* 2002; 109: 583-591.
4. Scuderi N, Rubino C. La traumatologia degli arti inferiori. *Chirurgia Plastica*. 2nd Ed. Padova, Piccin 2004: 382.
5. Chang SM, Gu YD, Li JF. Comparison of venous drainage in reverse-flow island flaps: an experimental study of the rabbit saphenous fasciocutaneous flap. *Ann Plast Surg* 2003; 51: 177-181.
6. Fisher T, Kammer E, Noever G. Distal pedicled sural island flap-plasty for defect coverage of the distal lower extremity. *Handchir. Mikrochir Plast Chir* 2001; 33:108-112.
7. Tan O, Atik B, Bekerecioglu M. Supercharged reverse-flow sural flap: a new modification increasing the reability of the flap. *Microsurgery* 2005; 25: 36-43.
8. Singh S, Nasaan, A. Use of distally based superficial sural island artery flaps in acute open fractures of the lower leg. *Ann Plast Surg* 2001; 47: 505-510.
9. Hollier L, Sharma S, Babigumira E, Klabuc M. Versatility of the sural fasciocutaneous flap in the coverage of lower extremity wounds. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110: 1673-1679.
10. Price MF, Capizzi PJ, Watterson PA, Lettieri S. Reverse sural artery flap: caveats for success. *Ann Plast Surg* 2002; 48:496-504.
11. Alfano C, Chiummariello S, Mazzocchi M, Trignano E, Rinaldi S. Use of the reverse flow island sural flap in the replacement of tissue loss involving the distal third of the leg, ankle and heel. *Acta Chir Plast* 2006; 48: 10-14.