

SOPRAVVIVENZA DI UN TRASFERIMENTO PARZIALE D'ALLUCE, NONOSTANTE LA TROMBOSI DEL PEDUNCOLO VASCOLARE IN SETTIMA GIORNATA. CASE REPORT

R. ADANI, L. LAZZARO

U.O.C. Chirurgia della Mano, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata Verona, Policlinico GB Rossi, Verona

Survival of a partial great toe transfer after thrombosis of the vascular pedicle at seven days. Case report SUMMARY

How long it takes for a partial great toe transfer to develop its own independent blood supply from its recipient bed is still unknown. The time necessary for successful neovascularization to occur is still unclear. In this case report, the authors describe survival of composite free flap after complete thrombosis of the vascular pedicle on postoperative day 7. A review of the literature is presented and the factors influencing flap survival are discussed.

Riv Chir Mano 2012; 3: 403-408

KEY WORDS

Thumb reconstruction, great-toe transfer, vascular pedicle, thrombosis

RIASSUNTO

Non si è ancora a conoscenza di quanto tempo sia necessario a un trasferimento parziale di alluce per rendersi indipendente dal suo asse vascolare. Il processo di neovascolarizzazione è argomento discusso in letteratura e la domanda sul tempo richiesto a un tessuto per rigenerare una vascolarizzazione efficace non ha ancora una chiara risposta. Gli Autori presentano il caso di un paziente sottoposto a ricostruzione del pollice mediante trasferimento parziale di alluce, descrivendo la sopravvivenza del lembo libero nonostante la trombosi completa del peduncolo vascolare al settimo giorno post-operatorio. Dopo aver effettuato una revisione della letteratura, si analizzano i fattori verosimilmente coinvolti nella sopravvivenza del lembo.

PAROLE CHIAVE

Ricostruzione pollice, trasferimento alluce, peduncolo vascolare, trombosi

INTRODUZIONE

Il trasferimento dell'alluce è ormai una tecnica consolidata per la ricostruzione del pollice. Il successo di un lembo libero è strettamente dipendente dalla pervietà dei vasi coinvolti nelle anastomosi

microvascolari. Gli autori riportano un caso di ricostruzione del pollice in esiti d'amputazione traumatica, mediante trasferimento parziale dell'alluce, con sopravvivenza del lembo trasferito, nonostante la perdita del suo peduncolo vascolare in 7^a giornata post-operatoria.

CASE REPORT

Paziente di sesso maschile, di anni 32, fumatore, giunse alla nostra osservazione in seguito all'amputazione del pollice della mano sinistra alla base della falange prossimale, avvenuta quattro anni prima dopo un incidente lavorativo (Fig.1 A-B).

Delle varie metodiche ricostruttive considerate, tenendo conto sia delle esigenze del paziente, che del livello d'amputazione, si decise di ricostruire il pollice mediante il lembo libero dell'alluce secondo la metodica del "wrap-around" (1, 2).

Sotto l'ausilio del laccio emostatico, si effettuò il prelievo di un lembo composito dall'alluce, includendo la falange distale, buona parte del tessuto pulpare, l'unghia e il rivestimento cutaneo plantare, laterale e dorsale dell'alluce del piede sinistro (Fig. 2A). Completata la dissezione del peduncolo vascolare, si procedette alla rimozione del laccio emostatico ottenendo la completa riperfusione del lembo (Fig. 2B). In contemporanea si eseguì il prelievo di un innesto osseo dalla cresta iliaca contro-laterale (Fig 3A), da interporre tra la base della prima falange del pollice e il segmento osseo prelevato dalla falange distale dell'alluce. Due fili di Kirschner furono utilizzati per l'osteosintesi. Il peduncolo vascolare fu fatto passare attraverso un tunnel sottocutaneo, avendo cura di evitare la compressione o la rotazione dei vasi (Fig. 3B). La prima arteria metatarsale dorsale e una vena dorsale vennero anastomizzate in termino-terminale a livello della 'tabac-

chiera anatomica'; i nervi digitali del lembo suturati ai corrispondenti nervi digitali del pollice.

Nel postoperatorio, al paziente fu somministrato destrano a basso peso molecolare (500 ml al giorno) e acido acetilsalicilico (300 mg al giorno) per 5 e 7 giorni, rispettivamente. Il decorso del paziente nel periodo post-operatorio risultò regolare con lembo sempre regolarmente vitale e ben perfuso, come evidenziato sia dall'esame clinico che dal segnale Doppler rilevato a livello della tabacchiera anatomica ogni 8 ore. Il paziente fu dimesso in quinta giornata con il neo pollice vascolarizzato e con un tempo di riempimento capillare assolutamente nella norma. Alla visita di controllo in 7ª giornata post-operatoria, l'esame clinico rilevò un



Figura 1. A, B) Amputazione del pollice distalmente alla metacarpo-falangea.



Figura 2. A) Quadro preoperatorio; B) Buona la vascolarizzazione del lembo dopo la rimozione del laccio emostatico.

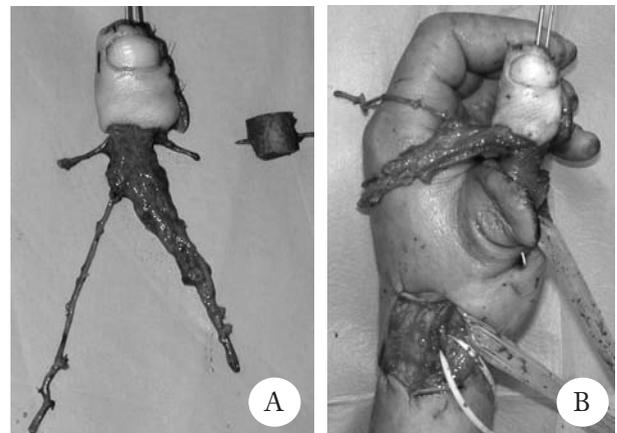


Figura 3. A, B) Allestimento del tunnel sottocutaneo, dell'innesto osseo prelevato dall'ala iliaca e del lembo libero.



Figura 4. Completa trombosi del peduncolo vascolare dopo 7 giorni.



Figura 5. Aspetto clinico del pollice dopo 17 giorni.

refill capillare assente, la mancanza di un sanguinamento alla puntura del polpastrello del pollice ricostruito e l'assenza di un segnale Doppler a livello delle anastomosi microvascolari. Si decise, sulla scorta di tali informazioni, di riportare il paziente in sala operatoria. L'esplorazione chirurgica evidenziò la completa trombosi di entrambe le anastomosi vascolari, sia arteriosa che venosa (Fig. 4). Nonostante i ripetuti tentativi di rianastomizzare

gli assi vascolari, risultò impossibile ripristinare la vascularizzazione del neo pollice, probabilmente a causa dell'estesa trombosi interessante l'intero microcircolo del lembo. Il paziente rimase per due giorni ricoverato e sottoposto a terapia anticoagulante endovenosa con eparina e destrano, senza però ottenere segni di riperfusione a livello del pollice ricostruito. Alla dimissione si programmò, in accordo con il paziente, una procedura chirurgica secondaria, da effettuarsi alcuni giorni dopo, di asportazione dei tessuti necrotici con possibile "copertura di salvataggio" del segmento scheletrico.

A distanza di una settimana il pollice ricostruito evidenziò un quadro di epidermolisi superficiale diffusa associato a una piccola area di necrosi dell'apice distale (Fig. 5). Nonostante non fosse rilevabile un valido segnale arterioso all'esame Doppler, distalmente all'anastomosi, il pollice presentava un sufficiente "refill" capillare del polpastrello. Dopo dieci mesi, il pollice ricostruito risulta esteticamente e funzionalmente simile al pollice controlaterale (Fig. 6A-C), sebbene più corto, a causa della necrosi distale verificatasi nel post operatorio.

Il recupero della sensibilità, valutato con il test di Weber statico e dinamico (s2pd e m2pd), è stato di 9 e 8 mm rispettivamente. All'esame radiografico l'innesto osseo appare perfettamente integrato tra



Figura 6. A-C: Risultato clinico e radiologico finale, 10 mesi dopo l'intervento. Risultato estetico accettabile del pollice ricostruito se paragonato all'opposto.

la base della falange prossimale e la falange distale prelevata dall'alluce (con un riassorbimento parziale della porzione ossea distale).

DISCUSSIONE

Il trasferimento parziale di alluce è una tecnica microchirurgica sicura, affidabile ed efficiente per la ricostruzione del pollice. Come per tutti i lembi liberi, la sopravvivenza del lembo composito 'wrap-around' dipende, nel primo periodo post-operatorio, dalla pervietà del peduncolo che lo vascolarizza. Col passare del tempo, la neovascolarizzazione dal letto e dai margini dell'area ricevente può essere sufficiente a garantire la vitalità del lembo, indipendentemente dal flusso ematico fornito dal sistema vascolare primario. Non è noto per quanto tempo debba permanere una connessione diretta tra il peduncolo vascolare e il lembo affinché sia garantita la sopravvivenza del lembo stesso, e non esiste in letteratura un chiaro consenso rispetto a quando i lembi liberi diventino completamente autonomi e indipendenti dal loro peduncolo (3, 4). Diversi Autori hanno descritto casi clinici di sopravvivenza di lembi liberi nonostante la precoce interruzione dell'apporto ematico. Ceulemans et al. (5) hanno descritto un caso di sopravvivenza di un lembo libero toraco-dorsale nonostante la trombosi del peduncolo quindici giorni dopo l'intervento chirurgico, e Skribic e Stanec (6) hanno riportato la sopravvivenza di un lembo libero antibrachiale in seguito alla rottura precoce dell'anastomosi arteriosa dodici giorni la sua esecuzione. Piza-Katzer e Schaden (7) suggeriscono che l'arteria principale che irrorava un lembo muscolocutaneo potrebbe essere legata, senza compromettere la vitalità del lembo a dodici giorni dal suo trasferimento. Queste testimonianze suggeriscono che, a distanza di dodici giorni, la rivascolarizzazione dal letto ricevente è sufficiente a permettere la sopravvivenza di un lembo, almeno parzialmente. Recenti pubblicazioni riportano che l'intervallo di tempo potrebbe essere ulteriormente ridotto. Godden e Thomas (8) hanno descritto la sopravvivenza di un lembo 'cinese', impiegato per ricostruire un difetto intraorale, dopo distacco del

suo peduncolo arterioso a nove giorni. Allo stesso modo, Wise et al. (4) descrivono un lembo antero-laterale di coscia, utilizzato per la copertura di un difetto della base della lingua, perfettamente vitale nonostante la perdita del peduncolo vascolare in nona giornata post-operatoria. Kissun et al. (9) hanno riportato la sopravvivenza di un lembo libero di muscolo gran dorsale, dopo perdita dell'irradiazione arteriosa, a soli sei giorni dal suo allestimento. In contrasto con i dati riportati da queste pubblicazioni, molte sono le testimonianze di Autori che hanno descritto la necrosi completa di lembi liberi a distanza di mesi dopo l'intervento (10,11), sostenendo così che la dipendenza dei lembi liberi dal loro peduncolo vascolare può perdurare fino ad un anno dal loro trasferimento (12, 13).

Diversi studi sperimentali, basati su modelli animale, hanno evidenziato, già nella prima fase post-operatoria, segni di angiogenesi tra l'interfaccia del lembo libero e i tessuti circostanti, suggerendo come la legatura del peduncolo vascolare possa essere eseguita dopo solo una settimana (14, 15).

Tuttavia, altri lavori scientifici mostrano come la neovascolarizzazione e, quindi, il tasso di sopravvivenza dei lembi liberi, aumenti progressivamente solo dopo 2-3 settimane (16).

Il processo di rivascolarizzazione dipende inoltre da una varietà di fattori, tra cui il tipo di lembo utilizzato, la qualità del sito ricevente e il tempo d'ischemia intercorso durante il trasferimento del lembo stesso (4-6, 17). I lembi liberi hanno una maggiore probabilità di sopravvivere dopo la trombosi vascolare se i margini cutanei del lembo sono stati adeguatamente suturati a un tessuto di buona qualità e se vi è una buona aderenza con il letto ricevente (18, 19). Le modalità di rivascolarizzazione dal letto ricevente e/o dai tessuti circostanti sembrano essere differenti in un lembo cutaneo rispetto ad un lembo muscolare (5): la rivascolarizzazione periferica dei lembi muscolari sembra infatti essere minima e più lenta (20). Una buona vascolarizzazione dei tessuti dell'area ricevente influisce in maniera determinante sulla sopravvivenza del lembo nei casi in cui il peduncolo sia occluso (19). È evidente, pertanto, che il processo di rivascolarizzazio-

ne e neovascolarizzazione dei lembi liberi microvascolari può essere molto variabile e, finora, nessuna spiegazione e ipotesi è stata completamente chiarificatrice (4). Vi è un consenso comune in ambito scientifico nel ritenere che un lembo libero possa sopravvivere dopo l'interruzione precoce del peduncolo vascolare. Tuttavia, i casi sopra citati descrivono situazioni in cui sono stati impiegati dei lembi fasciocutanei (3-6, 8) o dei lembi liberi muscolari (7, 9), scarse sono le informazioni riguardo ai tempi di autonomizzazione dei lembi compositi come il lembo osteo-onico-cutaneo da noi utilizzato per la ricostruzione del pollice. I reimpianti digitali, come quello del pollice, possono sopravvivere anche senza una vascolarizzazione assiale: è stato recentemente descritto un caso di sopravvivenza di un pollice amputato per perdita della anastomosi vascolare dopo dodici giorni dal reimpianto, causa un secondo evento traumatico (21). Non sono tuttavia disponibili dati concreti che possano supportare un processo di neovascolarizzazione così rapido da consentire la sopravvivenza di un lembo composito in settima giornata post-operatoria.

Nonostante la comparsa di una piccola area necrotica a livello dell'apice del neo-pollice, la crescita dell'unghia è avvenuta in maniera regolare, la cute trasferita ha riacquisito un buon trofismo e la falange distale ha mostrato una sopravvivenza quasi completa con buon consolidamento osseo. Questi dati richiamano l'attenzione sulla necessità di un'attenta osservazione di quei lembi che vanno incontro a una precoce interruzione del peduncolo vascolare principale, per ovviare al prematuro sacrificio di tessuti che potrebbero mantenere una propria vitalità. Una neovascolarizzazione precoce è in grado di "salvare" una ricostruzione microchirurgica che appare come fallita, se non completamente, quantomeno parzialmente. Il nostro caso dimostra che la rivascularizzazione può verificarsi molto presto (4, 5) e pone il dubbio se valga la pena di esplorare un lembo libero dopo una settimana, quando sono presenti segni di trombosi completa del peduncolo. Il corretto utilizzo della sonda Doppler è molto utile nel monitoraggio post-operatorio (22), ma un'arteriografia o un'angio-RM forniscono, probabilmente, informazioni aggiuntive in merito all'esistenza di

eventuali altri flussi arteriosi. Il trattamento conservativo deve pertanto essere sempre considerato al fine di evitare incisioni chirurgiche che potrebbero compromettere gli eventuali gettoni neoangiogenetici a partenza dai bordi della ferita. Nel nostro caso l'incisione dorsale utilizzata per esplorare il peduncolo vascolare, è stata verosimilmente la causa del danno alla rete vascolare che ha portato alla necrosi della porzione dorsale più distale dell'alluce trapiantato. In questi pazienti può essere utile un periodo di ricovero in ospedale protratto, per monitorare il decorso del lembo trasferito ed effettuare un'adeguata terapia trombolitica (23), anche se la letteratura non mostra una significativa associazione tra la sopravvivenza dei lembi e la terapia farmacologica somministrata (23-25). Riteniamo che ulteriori studi clinici e sperimentali siano necessari per rispondere al quesito del tempo di neovascolarizzazione e degli eventuali fattori correlati a tale fenomeno.

Casi simili a quello esposto devono essere analizzati singolarmente, al fine di poter prendere la corretta decisione riguardo all'effettuazione dell'esplorazione chirurgica e alla relativa tempistica della stessa.

BIBLIOGRAFIA

1. Morrison WA. Thumb reconstruction: A review and philosophy of management. *J Hand Surg* 1992; 17B: 383-90.
2. Lee KS, Park JW, Chung WK. Thumb reconstruction with a wrap-around flap according to the level of amputation. *Microsurgery* 2000; 20: 25-31.
3. Burns A, Avery BS, Edge CJ. Survival of microvascular free flaps in head and neck surgery after early interruption of the vascular pedicle. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2005; 43: 426-7.
4. Wise SR, Harsha WJ, Kim N, Hayden RE. Free flap survival despite early loss of the vascular pedicle. *Head Neck* 2011; 33: 1068-71.
5. Ceulemans P, Van Landuyt K, Hamdi M, Blondeel P, Matton G, Monstrey S. Complete survival of a free flap after early pseudoaneurysm formation and pedicle thrombosis. *Ann Plast Surg* 2001; 47: 332-5.
6. Skrbic S, Stanec Z. Early rupture of the arterial anastomoses with free flap survival. *Injury* 1995; 26: 494-6.
7. Piza-Katzer H, Schaden W. How long is a microvascular transplanted myocutaneous flap dependent upon its pedicle? *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1991; 23: 169-73.

8. Godden DRP, Thomas SJ. Survival of a free flap after vascular disconnection at 9 days. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2002; 40: 446-7.
9. Kissun D, Shaw RJ, Vaughan ED. Survival of a free flap after arterial disconnection at six days. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2004; 42: 163-5.
10. Fisher J, Wood MB. Late necrosis of a latissimus dorsi free flap. *Plast Reconstr Surg* 1984; 74: 274-81.
11. Sadove RC, Kanter MJ. Absent neovascularisation in a lower extremity free flap: a case report. *J Reconstr Microsurg* 1993; 9: 5-9.
12. Machens HG, Pallua N, Pasel J, Mailaender P, Liebau J, Berger A. Persistence of pedicle blood flow up to 10 years after free musculocutaneous tissue transfer. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101: 719-26.
13. Kumar K, Jaffe W, London NJ, Varma SK. Free flap neovascularisation: myth or reality? *J Reconstr Microsurg* 2004; 20: 31-4.
14. Black MJM, Chait L, O'Brien McC, Sykes PJ, Scharzer LA. How soon may the axial vessels of a surviving free flap be safely ligated: a study in pigs. *Br J Plast Surg* 1978; 31: 205-9.
15. Oswald P, Tilgner A, Schumann D. The influence of postoperative vessels occlusion on the viability of free microvascular skin flaps and island flaps in rats. *J Reconstr Microsurg* 1988; 4: 403-7.
16. Cordeiro PG, Santamaria E, Hu Q-J, DiResta GR, Reuter VE. The Timing and nature of neovascularization of jejunal free flaps: An Experimental Study in a Large Animal Model. *Plast Reconstr Surg* 1999; 103: 1893-901.
17. Salgado CJ, Smith A, Kim S, et al. Effects of late loss of arterial inflow on free flap survival. *J Reconstr Microsurg* 2002; 18: 579-84.
18. Millican P, Poole MD. Peripheral neovascularisation of muscle and musculocutaneous flaps after early loss of axial blood supply. *Br J Plast Surg* 1985; 38: 369-74.
19. Van Landuyt K, Monstrey S, Bloondeel P, Tonnard P, Vermassen F. Revascularisation by ingrowth of a free flap: fact or fiction. *Microsurgery* 1996; 17: 417-22.
20. Gould JS, Shi SM. Free vascularised soft tissue flaps for coverage of the foot and ankle. *Clin Orthop Rel Res* 1995; 314: 26-36.
21. Gurunluoglu R. Can a revascularized thumb survive with no digital arterial inflow? *Plast Reconstr Surg* 2010; 125: 212e-214e.
22. Jones NF, Rocke AM, Swartz VM, Klein A. Experimental and clinical monitoring of free jejunal transfers using an implantable ultrasonic Doppler probe. *Br J Plast Surg* 1989; 42: 274-80.
23. Jones NF, Lin PD, Dickinson BP, Eckardt J. Successful salvage of a venous thrombosis of a free flap by creation of a venocutaneous fistula. *J Reconstr Microsurg* 2011; 27: 243-50.
24. Ridha H, Jallali N, P.E. Butler PE. The use of dextran post free tissue transfer. *J Plast Reconstr Aestet Surg* 2006; 59: 951-4.
25. Khouri RK, Cooley PG, Kunselman AR, et al. A prospective study of microvascular free flap surgery and outcome. *Plast Reconstr Surg* 1998; 102: 711-721.