

LE LESIONI DA SGUANTAMENTO

R. ADANI

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

SESSIONE 4: ASPETTI CLINICI NEL TRATTAMENTO DEI TRAUMI COMPLESSI

Il trattamento delle lesioni da sguantamento della mano continua a rappresentare uno dei problemi più complessi nell'ambito della chirurgia ricostruttiva (1, 2). La lesione da sguantamento è caratterizzata dall'avulsione traumatica dello strato cutaneo e sottocutaneo di una o più dita con eventuale interessamento del dorso e/o del palmo della mano. La lesione da sguantamento pura con la sola avulsione dello strato cutaneo e sottocutaneo e con concomitante integrità delle strutture tendinee e scheletriche sottostanti è evenienza rara (3).

La caratteristica anatomo-patologica che contraddistingue queste lesioni è il danno esteso alle strutture neurovascolari conseguenti al meccanismo traumatico stesso (4). L'esposizione tissutale che ne deriva determina necrosi e rischio infettivo e pertanto la copertura cutanea deve essere effettuata in tempi brevi; come pure deve essere altrettanto rapida l'eventuale rivascolarizzazione del mantello cutaneo-sottocutaneo sguantato.

Pochi modelli sperimentali hanno studiato questa tipologia di lesione (5).

Già nel 1981 Watson e McGregor (6) preconizzavano che la microchirurgia avrebbe potuto, in parte, risolvere questo difficile capitolo "...*solo il reimpianto della cute sguantata è in grado di soddisfare completamente le contemporanee richieste estetiche e funzionali*".

Il meccanismo traumatico rende spesso impossibile la sutura diretta termino-terminale di vasi e nervi e, soprattutto nei casi caratterizzati da un

contemporaneo coinvolgimento di più dita, i vasi sono talvolta irrimediabilmente danneggiati. Il reimpianto della cute sguantata è pertanto un problema tecnico considerevole (7-11).

Si rende necessario informare adeguatamente il paziente sul potenziale rischio d'insuccesso e sulla necessità di interventi chirurgici secondari (12). La motivazione del paziente diventa quindi un requisito fondamentale per l'indicazione chirurgica, alla pari di altri fattori di natura anatomo-patologica (stato dei tessuti) e di natura prettamente tecnica (condizione dei vasi da anastomizzare).

E' assolutamente indispensabile reperire nella cute sguantata i vasi (arteriosi e venosi) e possibilmente, i nervi sensitivi. Questa ricerca deve avvenire con ausilio di mezzi ottici d'ingrandimento e richiede "tempo e pazienza".

I risultati ottenibili mediante il reimpianto della cute sguantata sono soddisfacenti (Fig. 1).

In una recente revisione dei casi trattati mediante tale metodica (12) si è ottenuto un discreto recupero della motilità articolare digitale. In caso di lesioni digitali multiple l'escursione articolare può essere limitata, questo è solitamente dovuto ai danni contusivi associati, ai fenomeni di necrosi cutanea marginale e talvolta alle necessità di tempi d'immobilizzazione prolungati. La ricostruzione nervosa è talvolta problematica, non è infatti tecnicamente possibile suturare i nervi sensitivi digitali avulsi. Nelle lesioni da sguantamento, anche effettuando una ricostruzione della continuità nervosa,



Figura 1. (A, B) Sguantamento della mano. (C) Particolare della ricostruzione microchirurgica venosa mediante innesti di vena. (D, E, F, G) Risultato estetico e funzionale a distanza.

mediante sutura diretta o incrociata o con innesti nervosi, i risultati sono spesso mediocri, a causa del danno intrinseco delle fibre nervose, conseguente al meccanismo traumatico.

Nei casi di fallimento o qualora sia impossibile il reimpianto della cute sguantata la copertura deve essere realizzata precocemente. Per il pollice, nel soggetto giovane e motivato, la ricostruzione microchirurgica con la tecnica “wrap-around” (13) rappresenta la soluzione ideale.

Lo sguantamento di un dito singolo spesso colpisce l’anulare ed è il risultato di una “lesione da anello”. Se il reimpianto è impossibile (per la non disponibilità o la cattiva condizione del mantello cutaneo) o controindicato, poiché prossimale all’inserzione del flessore superficiale (14), si preferisce ricorrere all’amputazione, preservando la prima fa-

lange nei lavoratori manuali (15) o ricorrendo all’amputazione estetica dell’intero raggio digitale (16), piuttosto che tentare altre soluzioni ricostruttive con scarsi risultati estetici e funzionali (17-22).

Nei casi di sguantamento di dita multiple l’impiego del lembo inguinale (23) o di altri lembi a vascolarizzazione “random” in combinazione con innesti dermo-epidermici è stata in passato la procedura di scelta (24-26). Gli scarsi risultati ottenibili con queste tecniche sono stati, solo in parte, migliorati con l’impiego dei lembi liberi come il lembo miocutaneo di tensore della fascia lata (6), il lembo antero-laterale di coscia (27, 28), il lembo perforante toraco-dorsale (29), il lembo mediale del braccio (30). Tali tecniche presentano l’indubbio vantaggio di evitare al paziente le posture innaturali proprie dei trattamenti mediante lembi peduncolati a di-

stanza. I mediocri risultati ottenuti con tali metodiche, hanno indotto alcuni autori alla ripresa dei lembi addominali (2,31), rendendoli più sottili per meglio adattarli alle richieste cosmetiche digitali o associandoli ad altri lembi liberi (32, 33). Abbiamo utilizzato (7) al pari di altri autori (22, 34, 35) l'impiego del lembo radiale dell'avambraccio a flusso invertito. Questo lembo consente la copertura di più dita garantendo un buon recupero della capacità prensile dopo separazione delle sindattilie. E' consigliabile, al fine di evitare il prelievo di un lembo di ampie dimensioni con conseguente danno del sito donatore, disarticolare le dita a livello dell'interfalangea distale e amputare il raggio maggiormente danneggiato (36). Nonostante l'utilizzo di lembi radiali innervati il recupero sensitivo è generalmente mediocre e il risultato estetico appena sufficiente.

L'evoluzione microchirurgica ha fatto sì, che nel tentativo di salvare la funzionalità della mano sguantata, si siano effettuati fino a 5 lembi liberi in urgenza contemporaneamente nello stesso paziente (37). Riteniamo che tali "acrobazie chirurgiche" siano rischiose per il paziente (38) con evidenti danni ai differenti siti di prelievo e con risultati cosmetici e funzionali non al pari dello "sforzo" chirurgico profuso.

Particolare interesse riveste la possibilità di rivascolarizzare la cute mediante shunt artero-venosi (1, 39-42) nei casi in cui non sia possibile reperire nel mantello cutaneo sguantato i vasi arteriosi ma bensì solo quelli venosi. Nei casi riportati, tale metodica risulta in grado di rivascolarizzare solo lesioni da sguantamento "parziali", risultando insufficiente (40, 41) a garantire una buona perfusione negli ampi sguantamenti con interessamento di più dita o della mano.

L'avvento nella chirurgia ricostruttiva dei sostituti dermici quali l'Integra (42-44), della VAC terapia (45) e di nuovi farmaci (46) ha aperto nuove possibilità terapeutiche, che necessitano di essere attentamente indagate nei prossimi anni.

In conclusione, il trattamento delle lesioni da sguantamento pluridigitali con concomitante interessamento del dorso e/o palmo della mano risulta ancora un settore ricostruttivo controverso e suscettibile di ulteriori progressi.

Il reimpianto in urgenza del mantello cutaneo sguantato, quando possibile rappresenta la soluzione ricostruttiva ideale con le migliori prospettive di risultato estetico e funzionale e dovrebbe "teoricamente" essere sempre tentato.

BIBLIOGRAFIA

1. Hsu W-M, Wei F-C, Lin C-H, Chen H-C, Chuang C-C, Chen H-T. The salvage of a degloved hand skin flap by arteriovenous shunting. *Plast Reconstr Surg* 1996; 98: 146-50.
2. Yamada N, Ui K, Uchinuma E. The use of a thin abdominal flap in degloving finger injuries. *Br J Plast Surg* 2001; 54: 434-8.
3. Morrison WA. Avulsion injuries. In Tubiana R, Gilbert A (eds): *Bone and Skin Disorders*. London, Martin Duniz Ltd, 2002, pp 29-37.
4. McGregor IA. Degloving injuries. *Hand* 1970; 2: 130-3.
5. Kurata T, O'Brien B, McC, Black MJM. Microvascular surgery in degloving injuries: an experimental study. *Br J Plast Surg* 1978; 31: 117-20.
6. Watson ACH, McGregor JC. The simultaneous use of groin flap and a tensor fasciae latae myocutaneous flap to provide tissue cover for a completely degloved hand. *Br J Plast Surg* 1981; 34: 349-52.
7. Adani R, Castagnetti C, Landi A. Degloving injuries of the hand and fingers. *Clin Orthop Rel Res* 1995; 314: 19-25.
8. Tseng F-Y, Tsai Y-C, Wei F-C, Staffenberg DA. Replantation of ring avulsion of index, long and ring fingers. *Ann Plast Surg* 1996; 36: 625-8.
9. Adani R, Busa R, Castagnetti C, Castagnini L, Mingione A. Reimpianto cutaneo nelle lesioni da sguantamento della mano. *Riv Chir Riab Mano Arto Sup* 1997; 34: 257-69.
10. Adani R, Busa R, Castagnetti C, Castagnini L, Caroli A. Replantation of degloved skin of the hand. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101: 1544-51.
11. Adani R, Tarallo L. Sguantamenti e lesioni da anello. *GIOT* 2000; 26 (Suppl): 374-80.
12. Adani R, Busa R, Tarallo L, Castagnetti C. Update on Replantation of degloved skin of the hand. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114: 1228-32.
13. Morrison WA. Thumb reconstruction: a review and philosophy of management. *J Hand Surg* 1992; 17B: 383-90.
14. Adani R, Marcoccio I, Castagnetti C, Tarallo L. Long term results of replantation for complete ring avulsion amputations. *Ann Plast Surg* 2003; 51: 564-8.
15. Nuzumlali E, Orhun E, Ozturk K, Cepel S, Polatkan S. Results of ray resection and amputation for ring avulsion injuries at the proximal interphalangeal joint. *J Hand Surg* 2003; 28B: 578-81.
16. Le Viet D. Transposition of the fifth digital ray by intracar-

- pal osteotomy. In Tubiana R. ed. *The Hand*. Philadelphia: WB Saunders; 1988: 1071-80.
17. Adani R, Tarallo L. Salvage of complete degloved digits with reversed vascularised pedicle forearm flap: a new technique. Letter to the Editor. *J Hand Surg A*. In corso di stampa.
 18. Khouri RK, Diehl GJ. Salvage in a case of ring avulsion injury with an immediate second-toe wrap-around flap. *J Hand Surg* 1992; 17A: 714-8.
 19. Munnoch DA, Stevenson JH. Primary reconstruction of a degloved middle finger with a temporoparietal free flap. *J Hand Surg* 1999; 24B: 443-4.
 20. Hashem AM. Salvage of degloved digits with heterodigital flaps and full thickness skin graft. *Ann Plast Surg* 2010; 64: 155-8.
 21. Azab Moosa AA-h. Double cross-finger flaps. A novel technique for management of ring avulsion injuries. *Ann Plast Surg* 2010; 64: 409-11.
 22. Noaman HH. Salvage of completely degloved digits with reversed vascularised pedicle forearm flap: a new technique. *J Hand Surg* 2012; 37A: 832-6.
 23. McGregor IA. Flap reconstruction in hand surgery. The evolution of presently used methods. *J Hand Surg* 1979; 4A: 1-9.
 24. Morelli E, Macioce D. L'intascamento nella chirurgia della mano, possibilità e limiti. *Riv Chir Mano* 1966; 4: 251-63.
 25. Bedeschi P. Possibilità ricostruttive negli scuoiamenti tegumentari completi multipli delle dita delle mani. *Boll Soc Med Chir Modena* 1970; 25: 1-6.
 26. Miura T, Nakamura R. Use of paired flaps to simultaneously cover the dorsal and volar surfaces of a raw hand. *Plast Reconstr Surg* 1974; 54: 286-9.
 27. Kim SK, Kim ES, Kim DJ, et al: Resurfacing of a totally degloved hand using thin perforator-based cutaneous free flaps. *Ann Plast Surg* 2003; 50: 77.
 28. Yu G, Lei HY, Guo S, Yu H, Huang JH. Treatment of degloving injury of three fingers with an anterolateral thigh flap. *Chin J Traumatolog* 2011; 14: 126-8.
 29. Ulrich D, Pallua N. Treatment of avulsion injury of three fingers with a compound thoracodorsal artery perforator flap including serratus anterior fascia. *Microsurg* 2009; 29: 556-9.
 30. Chi Z, Gao W, Yan H, Li Z, Chen X, Zhang F. reconstruction of totally degloved fingers with a spiralled parallelogram medial arm free flap. *J Hand Surg* 2012; 37A: 1042-50.
 31. Nazerani S, Motamedi MH, Nazerani T, Bidamaghz B. treatment of traumatic degloving injuries of the fingers and hand: introducing compartmented addominal flap". *Tech Hand Up Extrem Surg* 2011; 15: 151-5.
 32. Doctor AM, Mathew J, Ellur S, Ananthram AA. Three-flap cover for total hand degloving. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2009; 63: 402-5.
 33. Senda H, Muro H, Terada S, Okamoto H. A case of degloving injury of the whole hand reconstructed by a combination of distant flaps comprising an anterolateral thigh flap and a groin flap. *J Reconstr Microsurg* 2011; 27: 299-302.
 34. Pshenisnov K, Minachenko V, Sidorov V, Hitrov A. The use of island and free flaps in crush avulsion and degloving hand injuries. *J Hand Surg* 1994; 19A: 1032-7.
 35. So TYC. Vascular pedicle length augmentation in reversed forearm flap for distal finger reconstruction. *Hand Surg* 1995; 1: 17-21.
 36. Kleinman WB, Dustman JA. Preservation of function following complete degloving injuries to the hand. Use of simultaneous groin flap, random abdominal flap, and partial-thickness skin graft. *J Hand Surg* 1981; 6A: 82-9.
 37. Xu L, Xu J, Shou K, Rui Y. Repair of avulsion injury of the whole hand with single-stage transfer of five combined tissues: case report. *J Reconstr Microsurg* 2003; 19: 79-84.
 38. Tsai T-M, Kumar K. Repair of avulsion injury of the whole hand with single-stage transfer of five combined tissues: case report. Invited Discussion. *J Reconstr Microsurg* 2003; 19: 85-6.
 39. Takeuchi M, Sasaki K, Nozaki M. Treatment of a degloved hand injury by arteriovenous anastomosis: a case report. *Ann Plast Surg* 1997; 39: 174.
 40. Thomas BP, Katsarma E, Tsai TM. Replantation of total degloving of the hand: case report. *J Reconstr Microsurg* 2003; 19: 217-20.
 41. Rodriguez-Lorenzo A, Lin C-H, Lin C-H, Ching W-C, Lin Y-T. Replantation of degloved hand with added arteriovenous anastomoses: report of two cases. *J Hand Surg* 2009; 34A: 1864-7.
 42. Slattery P, Leung M, Slattery D. Microsurgical arterialization of degloving injuries of the upper limb. *J Hand Surg* 2012; 37A: 825-31.
 43. Herlin C, Louhaem D, Bigorre M, Dimeglio A, Captier G. Use of Integra in a paediatric upper extremity degloving injury. *J Hand Surg* 2007; 32E: 179-84.
 44. Martinet L, Pannier M, Duteille F. Effectiveness of Integra in the management of complete forearm degloving injury. A case report. *Chir Main* 2007; 26: 124-6.
 45. Azzena B, Amabile A, Tiengo C. Use of acellular regeneration template in a complete degloving injury. A case report. *J Hand Surg* 2010; 35A: 2057-60.
 46. DeFranzo AJ, Marks MW, Argenta LC. Vacuum-Assisted closure for the treatment of degloving injuries. *Plast Reconstr Surg* 1999; 104: 2145-7.
 47. Milcheski DA, Nakamoto HA, Tuma P, Nobrega L, Ferreira MC. Experimental model of degloving injury in rats: effect of allopurinol and pentoxifylline in improving viability of avulsed flaps. *Ann Plast Surg* 2012. In corso di stampa.
 48. Thomas A, Obed V: Total face and scalp replantation-A unique experience. In Pho RWH(ed): *Reconstructive Microsurgery, Current Trends*. Singapore Enterprise Humanities Press, 1996: 453-5.