



La ricostruzione delle perdite di sostanza degli apici digitali mediante lembi: il nostro algoritmo decisionale

The reconstruction of loss of substance of fingertips through flaps: our decision- making algorithm

Costanza Binci, Michele Riccio

SOD Chirurgia Ricostruttiva e Chirurgia della Mano,
Azienda Ospedaliero Universitaria delle Marche, Ancona

Riassunto

Premessa e obiettivi. Gli apici digitali in traumatologia della mano rappresentano una delle sedi più frequentemente lesionate. Le perdite di sostanza degli apici digitali possono essere causate da diverse tipologie di traumi. Per una ricostruzione ottimale, pertanto, è imprescindibile un bilancio lesionale completo (pre-operatorio e soprattutto intra-operatorio) ed è importante considerare non solo il recupero funzionale, ma anche l'aspettativa estetica-sociale che il paziente pone nella ricostruzione stessa. Numerose sono le opzioni ricostruttive degli apici digitali mediante lembi descritte in letteratura. La strategia chirurgica può essere legata a diversi fattori dipendenti da: paziente, tipo di trauma e caratteristiche della perdita di sostanza. In base a questi parametri, laddove per il ripristino anatomico-funzionale sia necessario l'ausilio di lembi, il nostro algoritmo si propone di utilizzare il lembo più indicato nella ricostruzione dell'apice digitale con i seguenti obiettivi: preservare lunghezza digitale e sensibilità polpale, garantire una copertura stabile, ritornare allo svolgimento delle attività quotidiane.

Materiali e metodi. La nostra esperienza si è realizzata in un periodo di circa 3 anni prendendo in esame 78 traumi di apici digitali. La scelta della strategia chirurgica è stata guidata da: sede del trauma apicale (pulpale, radiale, ulnare, letto ungueale), dimensione del difetto e strutture coinvolte, geometria del trauma (orientamento obliquo dorsale, obliquo laterale, obliquo volare, trasversale), caratteristiche del paziente (genere, età, professione, comorbidità). In particolare, per i traumi ad andamento obliquo-dorsale, obliquo-laterale e trasversale sono stati utilizzati dei lembi V-Y di avanzamento come Tranquilli-Leali/Atasoy e Clover flap da noi ideato. Lembi sia omo- che etero-digitali sono stati impiegati per i traumi ad andamento obliquo volare dove è fondamentale il ripristino di forma e funzione del polpastrello. La scelta del lembo dipende anche dalle dimensioni del difetto, strutture lesionate e apice digitale coinvolto.

Risultati. In base alle tipologie di trauma e lesione apicale nei casi esaminati sono stati ottenuti risultati soddisfacenti in termini di sensibilità polpale, lunghezza digitale, geometria della superficie ungueale, copertura stabile nel tempo, ripristino delle attività quotidiane in assenza di discomfort algodistrofico.

Corrispondenza:

Binci Costanza
costanza.binci@gmail.com

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano di non avere alcun conflitto di interesse con l'argomento trattato nell'articolo.

Come citare questo articolo: Binci C, Riccio M. La ricostruzione delle perdite di sostanza degli apici digitali mediante lembi: il nostro algoritmo decisionale. Rivista Italiana di Chirurgia della Mano 2023;60:28-36. <https://doi.org/10.53239/2784-9651-2023-4>

© Copyright by Pacini Editore Srl



OPEN ACCESS

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CCBY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Conclusioni. La ricostruzione degli apici digitali richiede un accurato planning chirurgico che inizia da un attento bilancio lesionale e dipende da diversi fattori legati sia al trauma sia al paziente. Le opzioni chirurgiche riguardanti la ricostruzione degli apici digitali mediante lembi descritte in letteratura sono molteplici. Il nostro algoritmo offre una proposta decisionale basata sulla strategia chirurgica più idonea al ripristino delle caratteristiche anatomofunzionali della falange distale selezionando il lembo più indicato in funzione delle strutture interessate dal trauma.

Parole chiave: perdite di sostanza, apici digitali, lembi, algoritmo

Summary

Premise and objectives. *In hand traumatology fingertips represent one of the most frequently injured sites. The loss of substance in fingertips can be caused by different types of trauma. For an optimal reconstruction, therefore, a complete lesion balance (pre-operative and above all intraoperative) is essential and it is important to consider not only the functional recovery, but also the aesthetic- social expectation that the patient places in the reconstruction itself. There are numerous reconstructive options for fingertip injuries using flaps described in the literature. The surgical strategy can be linked to various factors depending on: patient, type of trauma and features of the loss of substance. Based on these parameters, where the aid of flaps is necessary for the anatomical- functional restoration, our algorithm proposes to use the most suitable flap in the reconstruction of the fingertips with the following objectives: to preserve digital length and pulp sensitivity, ensure stable coverage, return to carrying out daily activities.*

Materials and methods. *In a range of 3 years we have examined 78 fingertip traumas. The choice of the surgical strategy was guided by: location of the apical trauma (pulpal, radial, ulnar, nail bed), size of the defect and structures involved, geometry of the trauma (dorsal oblique, lateral oblique, volar oblique, transverse orientation), characteristics of the patient (gender, age, profession, comorbidity). In particular, for oblique- dorsal, oblique- lateral and transversal traumas, V- Y advancement flaps were used such as Tranquilli-Leali/Atasoy and the Clover flap we designed. Both homodigital and heterodigital flaps have been used for oblique volar trauma where it is essential to restore the shape and function of the fingertip. The choice of flap also depends on the size of the defect, the damaged structures and the digital apex involved.*

Outcomes. *Based on the types of trauma and apical lesion in the examined cases were obtained satisfactory outcomes in terms of pulp sensitivity, digital length, nail surface geometry, stable coverage over time, restoration of daily activities in the absence of algodystrophic discomfort.*

Conclusions. *The reconstruction of the fingertips requires an accurate surgical planning which starts from a careful balance of the lesion and depends on various factors linked both to the trauma and to the patient. The surgical options regarding the reconstruction of fingertips using flaps described in the literature are several. Our algorithm offers a decision proposal based on the most suitable surgical strategy for restoring the anatomical and functional features of the distal phalanx by selecting the most suitable flap according to the structures affected by the trauma.*

Key words: loss of substance, fingertips, flaps, algorithm

Introduzione

Gli apici digitali in traumatologia della mano rappresentano una delle sedi più frequentemente lesionate. La falange distale è coinvolta nel 20% dei traumi della mano. Dal punto di vista epidemiologico la più alta incidenza dei traumi a carico della falange distale è nei pazienti pediatrici di età < 5 anni e negli adulti di età > 65 anni¹. La falange distale costituisce la porzione digitale in cui si inseriscono l'apparato flessore ed estensore. La sua regione pulpare, che contribuisce al 56% del volume complessivo della falange distale, gioca un ruolo rilevante per: sensibilità, mantenimento della lunghezza digitale, prensione, mobilizzazione dell'articolazione interfalangea distale, finalità estetiche correlate alla forma.

La sua regione dorsale è importante per mantenere la lunghezza, garantire la stabilità per mezzo dell'annesso ungueale e per ragioni estetiche legate all'annesso ungueale stesso. La stretta relazione anatomica tra falange distale, perionichio, iponichio deve essere presa in considerazione durante la ricostruzione per evitare deformità ungueali post-traumatiche. Il polpastrello è costituito da tessuto fibroadiposo vascolarizzato che è stabilizzato da setti fibrosi che si estendono dal derma al periostio della falange distale. Anche queste peculiarità dei tessuti molli devono essere tenute in considerazione durante la ricostruzione. Le perdite di sostanza degli apici digitali possono essere causate da diverse tipologie di traumi². Per una ricostruzione ottimale,

pertanto, è imprescindibile un bilancio lesionale completo, pre-operatorio e soprattutto intraoperatorio. La valutazione pre-operatoria inizia da un'accurata anamnesi che prende in considerazione età (paziente pediatrico vs paziente anziano), genere, occupazione professionale del paziente (musicista vs lavoratore manuale), patologie sistemiche (diabete mellito, connettivopatie, malattie cardiovascolari) e/o locali (fenomeno di Raynaud, morbo di Dupuytren, artrite/artrosi). È, inoltre, utile indagare se il paziente presenta fattori di rischio, ad esempio un'abitudine tabagica, in quanto essi possono aumentare il rischio di complicanze post-operatorie, in modo particolare nel caso si opti per un intervento a carattere ricostruttivo mediante lembi. Nell'esame obiettivo locale, oltre a considerare dito e mano coinvolti nel trauma, è mandatorio valutare l'integrità anatomico-funzionale dei sistemi neurovascolare e osteotendineo. È sempre auspicabile completare il bilancio lesionale mediante approfondimento diagnostico con esami strumentali, in primis un esame radiografico, del segmento danneggiato per escludere un eventuale interessamento osseo. Va, inoltre, considerata la tipologia di trauma, in particolare il meccanismo che l'ha indotto, la dimensione del danno, l'analisi dei tessuti coinvolti e la geometria del difetto che risulta essenziale per guidare il Chirurgo nella scelta della tecnica ricostruttiva più appropriata per quel dato tipo di trauma. Non sempre il bilancio lesionale pre-operatorio coincide con quello intraoperatorio. È infatti soltanto intraoperatoriamente che mediante mezzi di ingrandimento ottico, previo accurato *debridement* dei tessuti, si può eseguire un bilancio lesionale che è fedele alla reale entità del danno. Sulla base di questi presupposti il Chirurgo orienta la propria scelta chirurgica: amputazione vs ricostruzione. Nel caso si opti per un trattamento chirurgico ricostruttivo è importante considerare non solo il recupero funzionale del segmento danneggiato, ma anche l'aspettativa estetica-sociale che il paziente pone nella ricostruzione stessa. Numerose sono le opzioni ricostruttive degli apici digitali mediante lembi descritte in letteratura. La strategia chirurgica può essere legata a diversi fattori dipendenti da: paziente, tipo di trauma e caratteristiche della perdita di sostanza. In base a questi parametri, laddove per il ripristino anatomico-funzionale sia necessario l'ausilio di lembi, il nostro algoritmo si propone di utilizzare il lembo più indicato nella ricostruzione dell'apice digitale con i seguenti obiettivi: preservare lunghezza digitale e sensibilità polpale, garantire una copertura stabile, ritornare allo svolgimento delle attività quotidiane.

Materiali e metodi

La nostra esperienza si è realizzata in un periodo di circa 3 anni prendendo in esame 78 traumi di apici digitali. La scelta

della strategia chirurgica è stata guidata da: sede del trauma apicale (pulpale, radiale, ulnare, letto ungueale), dimensione del difetto e strutture coinvolte, geometria del trauma (orientamento obliquo dorsale, obliquo laterale, obliquo volare, trasversale), caratteristiche del paziente (genere, età, professione, comorbidità). Secondo il nostro algoritmo traumi degli apici digitali senza esposizione ossea e/o con perdita di sostanza tegumentaria < 1,5 cm sono andati incontro a trattamento conservativo dato da una guarigione per seconda intenzione o sono stati sottoposti a intervento di copertura mediante innesto cutaneo o sostituto dermico. Per traumi con esposizione ossea e/o perdita di sostanza > 1,5 cm è stata presa in considerazione la geometria del difetto. In particolare, per i traumi ad andamento obliquo-dorsale, obliquo-laterale e trasversale sono stati utilizzati dei lembi V-Y di avanzamento come Tranquilli-Leali o Atasoy, Clover flap da noi ideato, Venkataswami. Per difetti ad andamento obliquo-volare la ricostruzione dipende dal dito coinvolto nel trauma. Lembi sia omo- che eterodigitali sono stati impiegati per i traumi ad andamento obliquo volare dove è fondamentale il ripristino di forma e funzione del polpastrello. La scelta del lembo dipende anche dalle dimensioni del difetto, strutture lesionate e apice digitale coinvolto.

Risultati

In base alle tipologie di trauma e lesione apicale nei casi esaminati sono stati ottenuti risultati soddisfacenti in termini di sensibilità polpale, lunghezza digitale, geometria della superficie ungueale, copertura stabile nel tempo, ripristino delle attività quotidiane in assenza di discomfort algodistrofico. Per valutare la sensibilità sono stati utilizzati il test di Weber e il test dei monofilamenti di Semmens-Weinstein che ne hanno rilevato un recupero ottimale. Per la funzione motoria è stato considerato il modello TAM (*Total Active Motion*) modificato secondo Strickland. Ai pazienti è stato, inoltre, somministrato un questionario di soddisfazione ove come parametri sono stati presi in esame sensibilità, funzionalità (intesa come recupero delle normali attività quotidiane domestiche e lavorative), sintomatologia algica, qualità e percezione delle cicatrici (anche nelle aree donatrici). In tutti i vari ambiti sono stati raggiunti risultati soddisfacenti in assenza di evidenti complicanze post-operatorie sia nel breve che nel lungo termine. Da ciò si intuisce che l'algoritmo decisionale proposto risulta un versatile quanto utile ausilio per il Chirurgo che si trova a gestire, il più delle volte in regime di urgenza, un delicato iter ricostruttivo per il paziente. Esso rappresenta quindi una strategia vincente con outcome ottimali sia sotto un'ottica di obiettività clinica sia in termini di soddisfazione da parte del paziente.

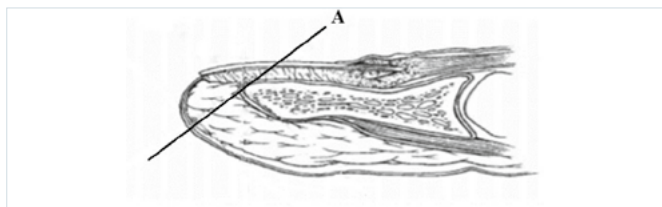


Figura 1. Difetto dell'apice digitale con orientamento obliquo dorsale.

Discussione

Per i casi con difetto obliquo dorsale (Fig. 1) in cui si ha perdita del letto ungueale, più o meno estesa, rispetto alla cute pulpare si possono utilizzare il lembo di avanzamento V-Y ideato da Tranquilli-Leali nel 1935 e revisionato da Atasoy nel 1970³ e/o il Clover flap ideato dalla nostra Scuola⁴ che rappresenta un lembo di Tranquilli-Leali di avanzamento a VY bilaterale o monolaterale che, invece di indirizzarsi verso l'apice come il lembo Tranquilli-Leali, ha il suo vettore di avanzamento verso il dorso della falange. Il lembo Tranquilli Leali è indicato nel riparo del margine distale del letto ungueale, mentre il Clover flap è indicato per perdite più o meno estese della parte centrale o totale del letto. Vediamo a seguire alcuni esempi:

- Trauma da strappamento della falange distale di secondo dito di mano destra con impossibilità a tentare un reimpianto della porzione amputata. La scelta ricostruttiva è stata quella di un lembo a V-Y secondo Tranquilli-Leali ove il letto ungueale è stato conservato con una minima perdita marginale (Figg. 2, 3).



Figura 2. Lembo a V-Y secondo Tranquilli-Leali a copertura di perdita di sostanza post-traumatica con orientamento obliquo dorsale



Figura 3. Follow-up a 2 mesi.

- Trauma da schiacciamento di falange distale con avulsione del letto ungueale e parziale esposizione ossea in cui è stata utilizzata la soluzione ricostruttiva del Clover flap con avanzamento a V-Y della cute pulpare verso il dorso a copertura di F3 (Figg. 4, 5).
- Trauma da avulsione più complesso con perdita del letto ungueale e dell'apice in cui è stato adottato l'uso combinato di Clover flap e lembo Tranquilli-Leali (Figg. 6, 7).

Per quanto riguarda i difetti ad andamento trasversale la proposta del nostro algoritmo decisionale per la ricostruzione degli apici digitali mediante lembi è data dal lembo di Tranquilli-Leali. In questo tipo di trauma si ha sufficiente cute pulpare calcolata dalla plica interfalangea distale, da poter impiegare per l'avanzamento, a copertura della punta F3 esposta. È preferibile sempre interporre il lembo di avanzamento rispetto alla chiusura spontanea di seconda intenzione in quanto la copertura adeguata e non cicatriziale dell'apice permette la conservazione delle prese pulpari fini (Fig. 8).



Figura 4. Clover flap a copertura di difetto obliquo dorsale.



Figura 5. Follow-up a 6 mesi.



Figura 6. Soluzione ricostruttiva combinata mediante lembi Clover + Tranquilli-Leali a copertura di difetto con geometria obliqua-dorsale più complessa.

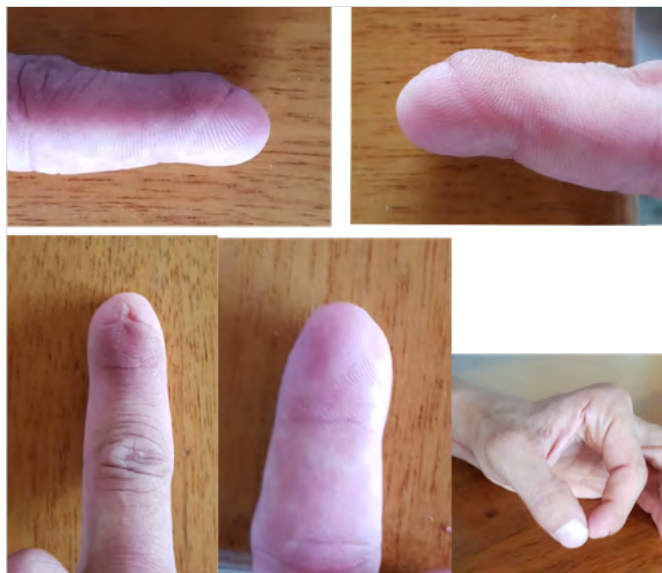


Figura 7. Follow-up a 4 anni.

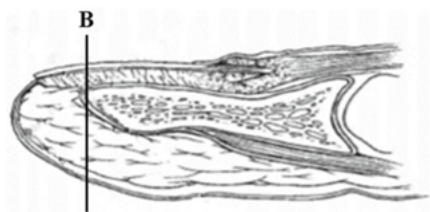


Figura 8. Perdita di sostanza dell'apice digitale con andamento trasversale.

I difetti degli apici digitali ad andamento obliquo laterale (Fig. 9) possono essere trattati mediante un lembo peduncolato a isola triangolare sensitivo di avanzamento quale il

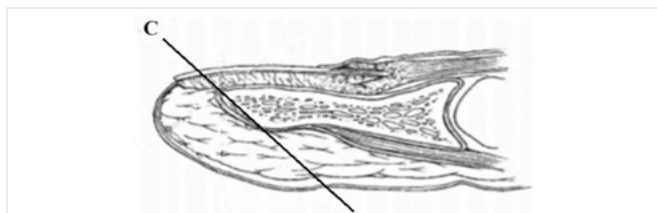


Figura 9. Difetto dell'apice digitale con orientamento obliquo laterale.

lembo di Venkataswami. Il disegno preoperatorio del lembo si trova sul versante volare-laterale del dito e prevede un'incisione a zig-zag a livello della cute volare. Mediante l'incisione verticale del lembo si esegue la dissezione in monoblocco del peduncolo in modo da isolarlo completamente. L'incisione obliqua che attraversa il versante palmare del dito è utilizzata invece solo per incidere i setti fibrosi profondi che ancorano il tessuto palmare alla guaina dei flessori⁵. Il lembo di Kutler descritto in letteratura per il trattamento di questo tipo di difetto tendenzialmente non è impiegato nella nostra Scuola.

Vediamo alcuni esempi:

- perdita di sostanza della falange distale del II dito ad andamento obliquo laterale coinvolgente anche la porzione polpale con esposizione ossea e tendinea in cui è stato utilizzato per la ricostruzione il lembo omodigitale neurovascolare secondo Venkataswami (Figg. 10, 11);
- amputazione obliqua a carico dell'apice del II dito: è stato utilizzato il lembo omodigitale secondo Venkataswami a cui è stato associato il lembo di Bakhsh per il recupero della lunghezza dell'annesso ungueale (Figg. 12, 13).



Figura 10. Lembo secondo Venkataswami a risoluzione di difetto con andamento obliquo laterale.



Figura 11. Follow-up a 2 mesi.

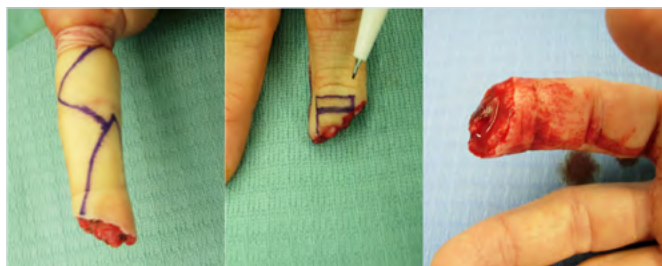


Figura 12. Perdita di sostanza apicale obliqua laterale trattata con lembo di Venkataswami e lembo di Bakhsh per il recupero della lunghezza dell'annesso ungueale.



Figura 13. Follow-up a 2 mesi.



Figura 14. Difetto dell'apice digitale con orientamento obliquo volare.

Per i difetti degli apici digitali ad andamento obliquo volare (Fig. 14) la ricostruzione dipende dal dito coinvolto nel trauma. In particolare per i traumi del pollice i lembi locali proposti dal nostro algoritmo decisionale sono il lembo di Moberg modificato da Elliot e il lembo di Littler. Per le dita lunghe possono invece essere adottati lembi omodigitali a isola triangolare (lembo di Venkataswami) per difetti fino a 2/3 del polpastrello, lembo di Brunelli (Cinesino) per difetti globali del polpastrello e lembi eterodigitali (cross-finger) esclusivamente per perdite di sostanza oltre i 2/3 del V dito. A seguire alcuni esempi:

- Trauma da catena con amputazione della falange distale del I dito della mano sinistra con perdita di sostanza dei tessuti molli in cui è stato utilizzato il lembo di Moberg modificato Elliot associato al lembo di Bakhsh per re-



Figura 15. Lembo di Moberg modificato Elliot per difetto pulpare di I dito più lembo di Bakhsh per il recupero della lunghezza ungueale.

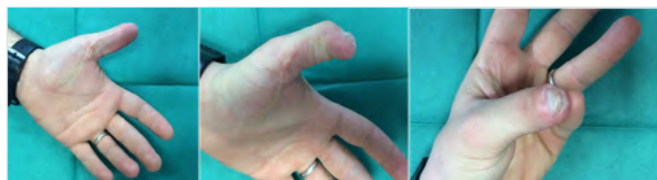


Figura 16. Follow-up a 2 mesi.

cuperare la lunghezza della porzione ungueale. Come si può notare dalle immagini il disegno pre-operatorio del lembo di Moberg modificato Elliot prevede incisioni sulla superficie volare del dito, la punta della "V" cade in corrispondenza del terzo raggio digitale. Tutto ciò consente un avanzamento di 2 cm di lunghezza che permette un'adeguata copertura della perdita di sostanza apicale senza tensione tissutale ^{6,7} (Figg. 15, 16).

In alternativa per le perdite di sostanza pulpari del primo dito si può utilizzare un lembo eterodigitale assiale quale il lembo di Littler. Questo lembo, ideato appunto da Littler nel 1956, prevede come area donatrice un emipolpastrello di importanza funzionale "secondaria": classicamente è l'emipolpastrello cubitale del quarto dito, ma è possibile utilizzare secondo la stessa tecnica anche l'emipolpastrello cubitale del terzo dito, previa verifica pre-operatoria dell'integrità dei peduncoli vascolari collaterali di sito donatore e dito vicino mediante test di Allen digitale. L'estensione del lembo dipende dalla dimensione della perdita di sostanza da coprire. Tendenzialmente il limite mediale del lembo dovrebbe essere la linea mediana, ma si può estendere oltre la linea medio laterale, comprendendo in tal modo il territorio delle branche terminali a destinazione dorsale dei nervi collaterali digitali palmari. Prossimalmente il limite massimo

del lembo è dato dalla faccia laterale della seconda falange; distalmente è opportuno mantenere qualche millimetro del polpastrello distale al fine di limitare la morbidità del prelievo e migliorare le condizioni locali che permettono l'attecchimento dell'innesto dermico che sarà posizionato a copertura dell'area donatrice residua. La dissezione del peduncolo è eseguita mediante una via di accesso tipo emi-Brunner o medio-laterale, prosegue poi secondo un tragitto spezzato lungo il palmo. In questo modo si isola il peduncolo in monoblocco includendo arteria, nervo e tessuto adiposo peripeduncolare. Al termine della dissezione si è ottenuta una lunghezza di 8-10 cm che può essere trasferita alla perdita di sostanza apicale del pollice mediante tunnellizzazione o attraverso una via a cielo aperto avendo sempre cura di evitare tensione e compressione sul peduncolo^{5,8}. Nelle Figure 17 e 18 un caso di necrosi secca post-traumatica della regione polpale di primo dito trattata, previo accurato

debridement, con lembo di Littler prelevato dall'emipolpastrello ulnare del terzo dito. Per le dita lunghe fino a 2/3 di perdita di sostanza volare apicale si possono utilizzare lembi omodigitali a isola triangolare come il lembo di Venkataswami già trattato. Per difetti globali della regione polpale delle dita lunghe ci si può avvalere di un lembo sensibile per reinnervazione del



Figura 17. Necrosi secca della regione polpale di I dito trattata con debridement e successiva copertura della perdita di sostanza residua mediante lembo di Littler.



Figura 18. Follow-up a 2 mesi.

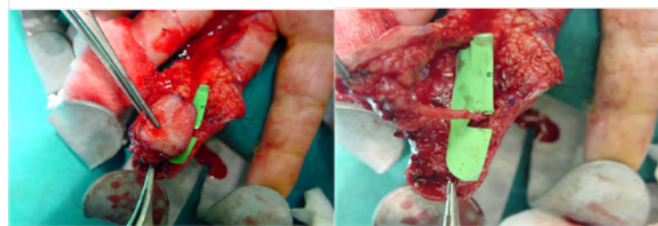
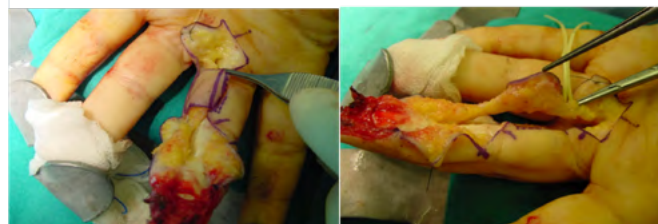
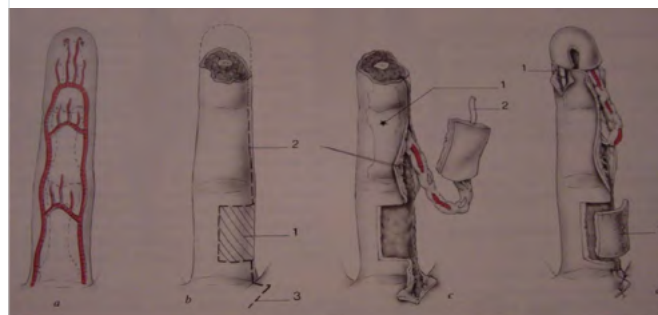


Figura 19. Esempio di lembo di Brunelli impiegato per perdite di sostanza polpali delle dita lunghe.



Figura 20. Follow-up a 1 mese.

ramo di-gitale dorsale sensitivo che è il lembo di Brunelli anche noto come "lembo cinesino" di cui a seguire un esempio clinico.

Si tratta di un lembo a isola controcorrente omodigitale sensibile basato sulla rafia microchirurgia del nervo prossimale del lembo e il nervo collaterale controlaterale. Questo lembo presenta i vantaggi di essere in grado di coprire grandi perdite di sostanza e di avere un peduncolo distale che è privo di tensione consentendo la completa mobilità del segmento nell'immediato post-operatorio^{9,10} (Figg. 19, 20).

Il lembo cross-finger può essere una valida soluzione esclusivamente per le perdite di sostanza pulpari del quinto dito per tre sostanziali motivi: la lunghezza deve essere necessaria per la presa di forza e non di precisione, il quinto dito ha un effetto sinergico con il quarto, inoltre vi è uno scarso avanzamento per la brevità di questo dito. Come mostrano le immagini di questo caso clinico il lembo è quadrangolare, di forma idealmente simile alla superficie dell'unità funzionale cutanea dorsale in modo da ridurre le sequele estetiche a carico del sito donatore. Distalmente e prossimalmente i limiti del lembo sono infatti quelli dell'unità funzionale. Il lembo è scolpito sul paratenon dell'apparato estensore che costituisce un piano riccamente vascularizzato, quindi ottimale per l'attecchimento di innesto cutaneo/sostituto dermico che sarà posizionato a copertura del sito donatore. La dissezione si ferma quando si raggiunge la linea mediolaterale che segna il limite della base del lembo. Si incide poi a



Figura 21. Lembo cross-finger per perdita di sostanza pulpare di V dito.



Figura 22. Follow-up a due settimane dal secondo tempo chirurgico di autonomizzazione del lembo.

livello della base la fascia che lega la cute al periostio e al tessuto peritendineo dell'estensore. Una volta incisa la fascia si individua il peduncolo sottostante ottenendo così un guadagno importante nella larghezza che il lembo può raggiungere. Il lembo fa quindi perno sulla sua base ed è trasferita alla perdita di sostanza ricevente. L'autonomizzazione del lembo avviene a circa 15 giorni sezionando il peduncolo⁵ (Figg. 21, 22).

Conclusioni

La ricostruzione degli apici digitali richiede un accurato planning chirurgico che inizia da un attento bilancio lesionale e dipende da diversi fattori legati sia al trauma sia al paziente. Le opzioni chirurgiche riguardanti la ricostruzione degli apici digitali mediante lembi descritte in letteratura sono molteplici. Il nostro algoritmo offre una proposta decisionale basata sulla strategia chirurgica più idonea al ripristino delle caratteristiche anatomofunzionali della falange

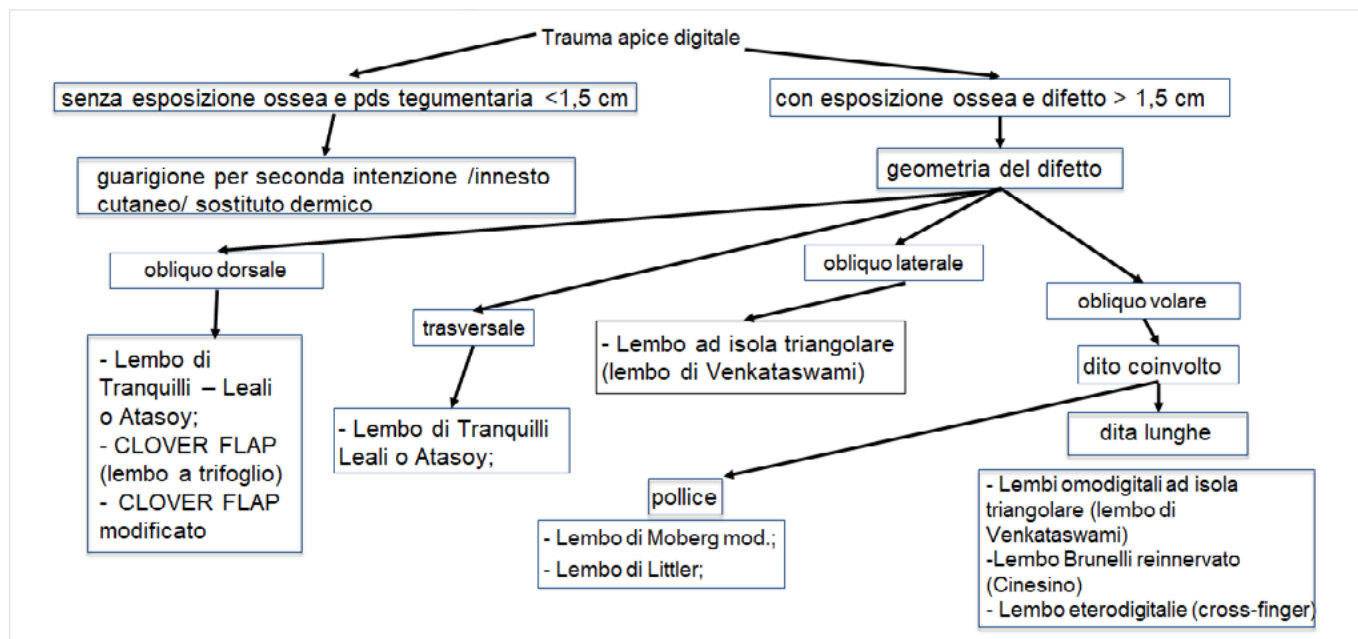


Figura 23. Algoritmo decisionale

distale selezionando il lembo più indicato in funzione delle strutture interessate dal trauma. La selezione del lembo più idoneo nella ricostruzione degli apici digitali in base a questo algoritmo permette di raggiungere risultati soddisfacenti in termini di sensibilità pulpale, lunghezza digitale, geometria della superficie ungueale, copertura stabile nel tempo, ripristino delle attività quotidiane in assenza di discomfort algodistrofico.

Il suddetto algoritmo utile nella scelta ricostruttiva più idonea per i traumi degli apici digitali è schematizzato in Figura 23. Esso si propone di essere uno strumento valido e versatile nelle mani del Chirurgo che si trova a dover pianificare, nella maggior parte dei casi in regime di urgenza, un progetto ricostruttivo a livello delle perdite di sostanza degli apici digitali. Chiaramente l'opzione chirurgica più idonea indicata dall'algoritmo per un determinato tipo di trauma va sempre contestualizzata e ritagliata su misura in funzione di come si presenta quella specifica perdita di sostanza apicale. È infatti auspicabile rispettare sempre il principio di una copertura cutanea adeguata, ottimale al fine di evitare esposizioni, anche minime, delle strutture osteotendinee e problemi di tensione responsabili di esiti cicatriziali invalidanti per il paziente stesso.

Bibliografia

1 Abdal K, Mala T, Stuti G, et al. Fingertip injuries and Amputations: A Review of the Literature. *Cureus* 2020;12:e8291. <https://doi.org/10.7759/cureus.8291>

2 Joshua A, Lemmon M, Jeffrey E, et al. Soft-Tissue Injuries of the Fingertip: Methods of Evaluation and Treatment. An Algorithmic Approach. *Plast Reconstr Surg* 2008;122:105e-117e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181823be0>

3 Günter G, Klaus D, Levin SL, et al. Fingertip and Thumb Tip Wounds: Changing Algorithms for Sensation, Aesthetics, and Function. *J Hand Surg Am* 2017;42:274-284. <https://doi.org/10.1016/j.jhssa.2017.01.022>

4 Pangrazi PP, Bertani A, Riccio M, et al. Il "Clover Flap". Proposta di una metodica di riparazione delle perdite di sostanza del letto ungueale digitale. *Rivista Italiana di Chirurgia della Mano* 2007;44:78-83.

5 Merle M, Dautel G, Vaienti L. *La mano traumatica. L'urgenza.* Milano-Parigi-Barcellona: Masson 1993.

6 Moberg E. Aspects of sensation in reconstructive surgery of the upper extremity. *Bone Joint Surg Am* 1964;46:817-825.

7 Elliot D. V-Y advancement of the entire volar soft tissue of the thumb in distal reconstruction. *J Hand Surg Br* 1993;18: 399-402. [https://doi.org/10.1016/0266-7681\(93\)90073-o](https://doi.org/10.1016/0266-7681(93)90073-o)

8 Littler J. Neurovascular pedicle method of digital transposition for reconstruction of the thumb. *Plast Redconstr Surgery* 1953;12:303-319. <https://doi.org/10.1097/00006534-195311000-00001>

9 Brunelli F, Mathoulin C. Presentation d'un nouveau lambeau en ilot homo-digital sensible à contre-courant. *Ann Chir Main* 1991;10:48-53. [https://doi.org/10.1016/S0753-9053\(05\)80037-7](https://doi.org/10.1016/S0753-9053(05)80037-7)

10 Thomas MN, Payne SH Jr, Sellar JG. 3rd. Treatment of fingertip injuries. *JBJS Rev* 2020;8:e0182. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.19.00182>