

LA CLASSIFICAZIONE E LA RICOSTRUZIONE CHIRURGICA DELLE PERDITE DI SOSTANZA APICALI DELLE DITA

A. LOMBARDI, A. ALLOCCA, M. COVIELLO, S. BACCARI

Ospedale San Giovanni Bosco, ASL 1 Napoli - Struttura Complessa di Ortopedia e Traumatologia

Classification and surgical reconstruction of the loss of substance in fingertips

SUMMARY

Purpose: *The aim of this study was to draw up a classification of fingertip injuries as detailed as possible and render it useful to establish the surgical indications. Materials and method:* Three keystone parameters were taken into consideration when the classification ratio was established: - spatial orientation of the lesion (frontal, sagittal or coronal plane); - main axis-direction of the lesion (oblique or perpendicular to the considered plane); - relationship between the lesion and both the skeleton of the distal phalanx and the bed nail. A total of 92 cases of fingertip injuries and 5 cases of thumb injuries have been treated from January 2001 to March 2003. The lesions have been classified according to the above mentioned criteria and the evaluation of the surgical results has been based on a four parameter score system. A satisfaction scale has been used as an additional outcome control. All thumb lesions reported perfect scores and were then classified as excellent. Seventy one (71) of 92 fingertip injuries that were treated have been controlled after a minimum of 3 months from the surgery and scored excellent in 80.28%, good in 11.26%, fairly good in 5.63% and poor in 2.82%. **Conclusions:** *In our study, the proposed classification system has proven to be worthwhile in both classifying the fingertip injuries and in indicating the appropriate surgical treatment. Riv Chir Mano 2004; 3: 169-179*

KEY WORDS

Flap, fingertip injury, nail bed

RIASSUNTO

Scopo: *Obiettivo principale del presente studio è stato individuare una classificazione delle lesioni su indicate, la più dettagliata possibile, finalizzata in qualche modo anche alla definizione dell'indirizzo chirurgico. Materiali e Metodi:* Il razionale della classificazione scelta come riferimento è basato sulla considerazione di tre parametri fondamentali: - l'orientamento della lesione nello spazio (sul piano frontale, sagittale o coronale); - la direzione del maggior asse della lesione (obliqua o perpendicolare al piano considerato); - la relazione tra la linea di lesione, lo scheletro della telefalange e l'unghia rispettivamente. Nella nostra casistica dal gennaio 2001 al marzo 2003 sono state trattate 92 p.d.s. apicali delle dita lunghe che sono state classificate secondo i parametri sopra indicati e 5 del pollice, considerate a parte. **Risultati:** I risultati di tutte le p.d.s. apicali del pollice, e 71 di quelle che hanno interessato le dita lunghe sono stati valutati a non meno di 3 mesi dall'intervento chirurgico; la valutazione inoltre, è stata fatta sulla scorta di 4 parametri a ciascuno dei quali è stato attribuito uno specifico punteggio; infine si è tenuto conto del grado di soddisfazione del paziente. Nelle pds del pollice tutti i pazienti hanno corrisposto un risultato ottimo, nei pazienti con interessamento delle dita lunghe si è avuto l'80,28% dei risultati ottimi, l'11,26% dei risultati buoni, il 5,63% dei risultati mediocri e solo il 2,82% dei risultati cattivi. **Conclusioni:** L'analisi dei risultati della nostra casistica ha dimostrato che la suddetta classificazione può essere ritenuta valida anche nell'indirizzare il trattamento chirurgico specifico correlato alla lesione classificata.

PAROLE CHIAVE

Lembo, lesione apicale delle dita, letto ungueale

Arrived: 1 October 2004

Accepted: 5 December 2004

Corrispondence: Dr. Alessandro Lombardi, P.O. San Giovanni Bosco, ASL 1 Napoli, via F.M. Briganti, 255 - 80144 Napoli

Tel/fax: 081-2545991

INTRODUZIONE

Le perdite di sostanza apicali (pds) delle dita della mano sono lesioni che, per definizione, interessano tegumenti, annessi ed osso e che generano, quando estese, l'esposizione visibile della falange.

Nel tentativo da un lato di inquadrare nosologicamente in modo esaustivo queste lesioni traumatiche, dall'altro di dare un *golden standard* al loro trattamento, viene proposta una ipotesi classificativa che può essere in qualche modo di aiuto sia nell'indirizzare le scelte terapeutiche in generale (trattamento conservativo o chirurgico) sia le scelte terapeutiche in particolare (quale la tecnica chirurgica più adatta ad una determinata lesione), per quanto consentito dalla loro estrema varietà.

MATERIALI E METODO

Partendo dalle indicazioni di Rosenthal (1), è stata formulata una classificazione originale (Fig. 1) nella quale si è tenuto conto essenzialmente di tre parametri:

- la proiezione della superficie di lesione sui tre piani spaziali principali (frontale sagittale e coronale);
- la direzione della linea di lesione (volo-prossimale o dorso-distale);
- il punto per il quale passa la linea di lesione rispetto allo scheletro della telefalange e al letto ungueale, l'individuazione del quale consente di dare a ciascuna lesione una precisa localizzazione anatomico-topografica (zona 1, 2, 3 e 4).

In osservanza alla suddetta classificazione, sono stati definiti 4 tipi di perdita di sostanza:

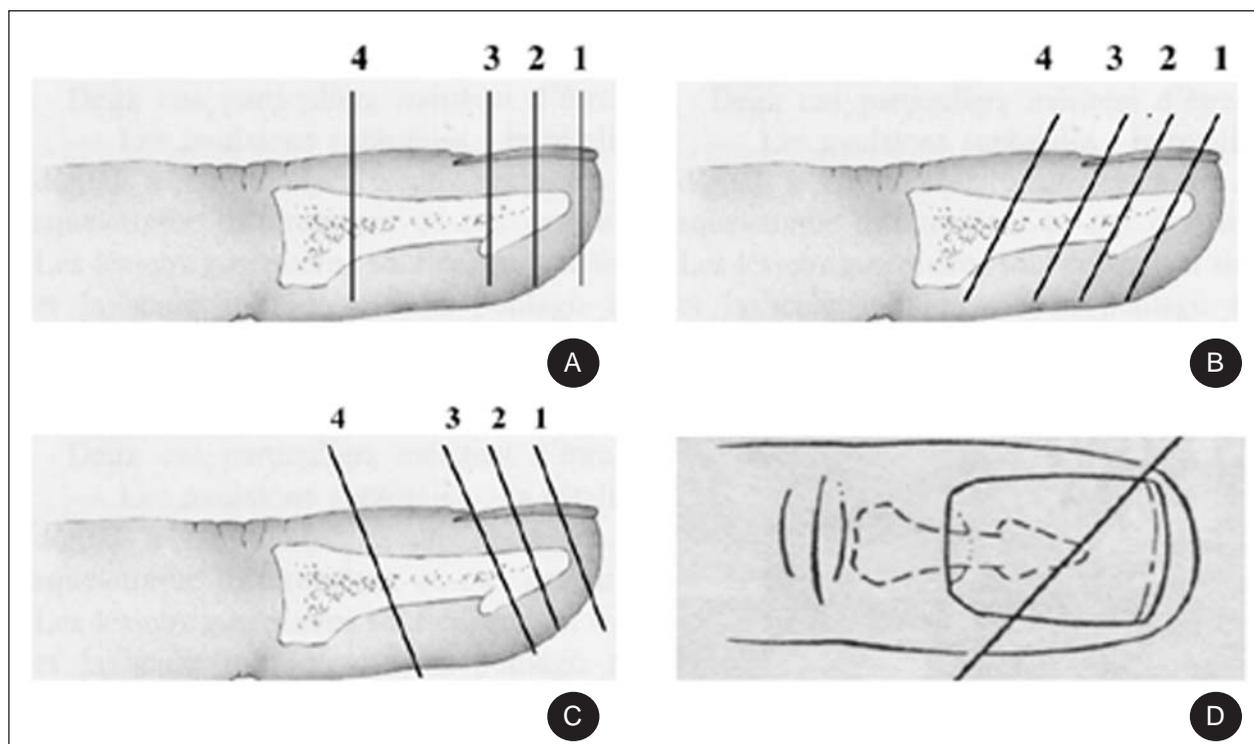


Figura 1. Classificazione delle pds apicali delle dita proiettate sui piani A) coronale, B, C) sagittale e D) frontale, in cui si tiene conto della direzione della linea di lesione che risulta perpendicolare nelle lesioni a ghigliottina proiettate su piano coronale (A), obliqua volo-prossimale (B) o dorso-distale sul piano sagittale (C) e semplicemente obliqua su piano frontale (D). Inoltre la classificazione considera anche il punto per il quale passa la lesione rispetto ad unghia e scheletro definendo 4 zone: 1) senza esposizione ossea, 2) con esposizione ossea ma residua almeno 1/3 di unghia, 3) con esposizione ossea e piano lesionale passante per la lanula e 4) con esposizione ossea e piano lesionale prossimale alla matrice.

- pds proiettata sul piano coronale, con direzione della linea di lesione ortogonale al piano frontale, definita "a ghigliottina" (Fig. 1A);
- pds proiettata sul piano sagittale, in cui la direzione della linea di lesione è obliqua rispetto al piano frontale in senso disto-proximale, definita "sagittale obliqua volo-proximale" (Fig. 1B);
- pds proiettata sul piano sagittale in cui la direzione della linea di lesione, sempre obliqua rispetto al piano frontale, è orientata in senso opposto alla precedente, definita "sagittale obliqua dorso-distale" (Fig. 1C);
- pds proiettata sul piano frontale con direzione della linea di lesione obliqua, definita "obliqua frontale" (Fig. 1D).

Dal gennaio 2001 al marzo 2003 sono giunti alla nostra osservazione 92 casi di perdita di sostanza apicale delle dita lunghe e 5 perdite di sostanza apicali del pollice per un totale di 97 casi e 97 pazienti, con una prevalenza di circa il 75% per il sesso maschile. Da un punto di vista anatomico-patologico la classificazione di dette pds e del loro trattamento sono state riportate nella tabella 1.

Le ricostruzioni chirurgiche effettuate sono state poi valutate con un metodo estremamente empirico, ma efficace, considerando 4 parametri fondamentali a cui è stato attribuito un punteggio come riportato in tabella 2. In base a detti parametri i risultati sono poi stati classificati come riportato in tabella 3. A non meno di 3 mesi dall'intervento, ad

Tabella 1. Classificazione dal punto di vista anatomico-patologico delle perdite di sostanza (pds).

N° e tipo di lesioni		Trattamento delle lesioni	
55 lesioni a ghigliottina sul piano coronale	12 lesioni in zona 1	Medicazioni ogni 3 gg o innesti cutanei	
	29 lesioni in zona 2 (Fig. 2)	15 lembo di Tranquilli Leali (Atsoy) (2) (3) 11 lembo di Kuttler (4) 3 lembo di Hueston (5) (Fig. 2)	
	14 lesioni in zona 3 e 4	lembo omodigitale a flusso invertito risensibilizzato (6-7)	
24 lesioni oblique sul piano sagittale	20 volo-proximali (Vp)	15 in zona 2	9 lembo tenere o ipotenare 6 lembo omodigitale <i>reverse</i> (Fig. 3)
		5 in zona 3 e 4	lembo omodigitale <i>reverse</i> (7) (Fig. 3)
	4 dorso-distali (Dd) (Fig. 7)		lembo fasciale a doppio battente (8)
13 lesioni oblique sul piano frontale	5 lesioni di emipulpa dominante	lembo a scambio di emipulpa (9) (Fig. 4)	
	8 lesioni di emipulpa non dominante	lembo a bandiera (<i>cross-finger</i>)	
5 lesioni del pollice oblique sul piano sagittale	2 lesioni Vp	lembo assiale di Joshi (9-12) (Fig. 5)	
	3 lesioni Vp	lembo eterodigitale (10-11) (Fig. 6)	

Tabella 2. Criteri di valutazione dei risultati

Parametro	Punteggio
Vascularizzazione del lembo*	5 punti
Sensibilità tattile del lembo (con potere discriminativo compreso tra 0,8 e 1,4 mm)	1 punto
Assenza di parestesie ed iperestesie	1 punto
Assenza di tensione del lembo	1 punto

*Riguardo alla vascularizzazione del lembo, non si è attribuito alcun punteggio intermedio tra 0 e 5, ovvero 5 punti sono stati assegnati al lembo correttamente irrorato, 0 punti al lembo anche parzialmente irrorato



Figura 2. Lembo di Hueston: A) preop.; lesione a ghigliottina zona 2; B) e C) postop; il Hueston è un lembo assiale di rotazione e scivolamento che viene scoltito ad "L" e sollevato inglobando l'asse vascolo-nervoso digitale collaterale.

ulteriore riscontro del *ranking* di risultato assegnato ai singoli casi, è stato altresì richiesto da un Sanitario terzo il grado di soddisfazione soggettivo di ciascun paziente sul trattamento chirurgico subito (Tab. 3).

RISULTATI E DISCUSSIONE

Sono state reclutate per la valutazione finale le 5 pds apicali del I dito e solo 71 delle 92 pds apicali delle dita lunghe, per un totale di 76 casi. Sono state infatti finalmente escluse da ogni valutazione le

12 pds apicali delle dita lunghe trattate con sole medicazioni o innesti cutanei (tutte Ottimo-Buono) e le 9 pds in cui è stata eseguita una copertura con lembo tenare o ipotenare (tutte Mediocre-Cattivo), tecnica quest'ultima ritenuta ormai obsoleta, spesso causa di rigidità articolari e pertanto da noi allo stato abbandonata.

I risultati conseguiti nelle 71 ricostruzioni delle dita lunghe sono riportati nella tabella 4 mentre la sintesi riassuntiva dei risultati è riportata nella tabella 5.

Ai fini di una corretta interpretazione dei risultati ottenuti nelle 71 pds delle dita lunghe è opportuno

Tabella 3. *Classificazione dei risultati.*

Punteggio	Valutazione	Grado di soddisfazione del paziente
Punteggio pieno (8 punti)	Ottimo	Molto soddisfatto
Punteggio medio (6/7 punti)	Buono	Soddisfatto
Punteggio medio-basso (5 punti)	Mediocre	Poco soddisfatto
Punteggio basso (<5 punti)	Scadente	Insoddisfatto

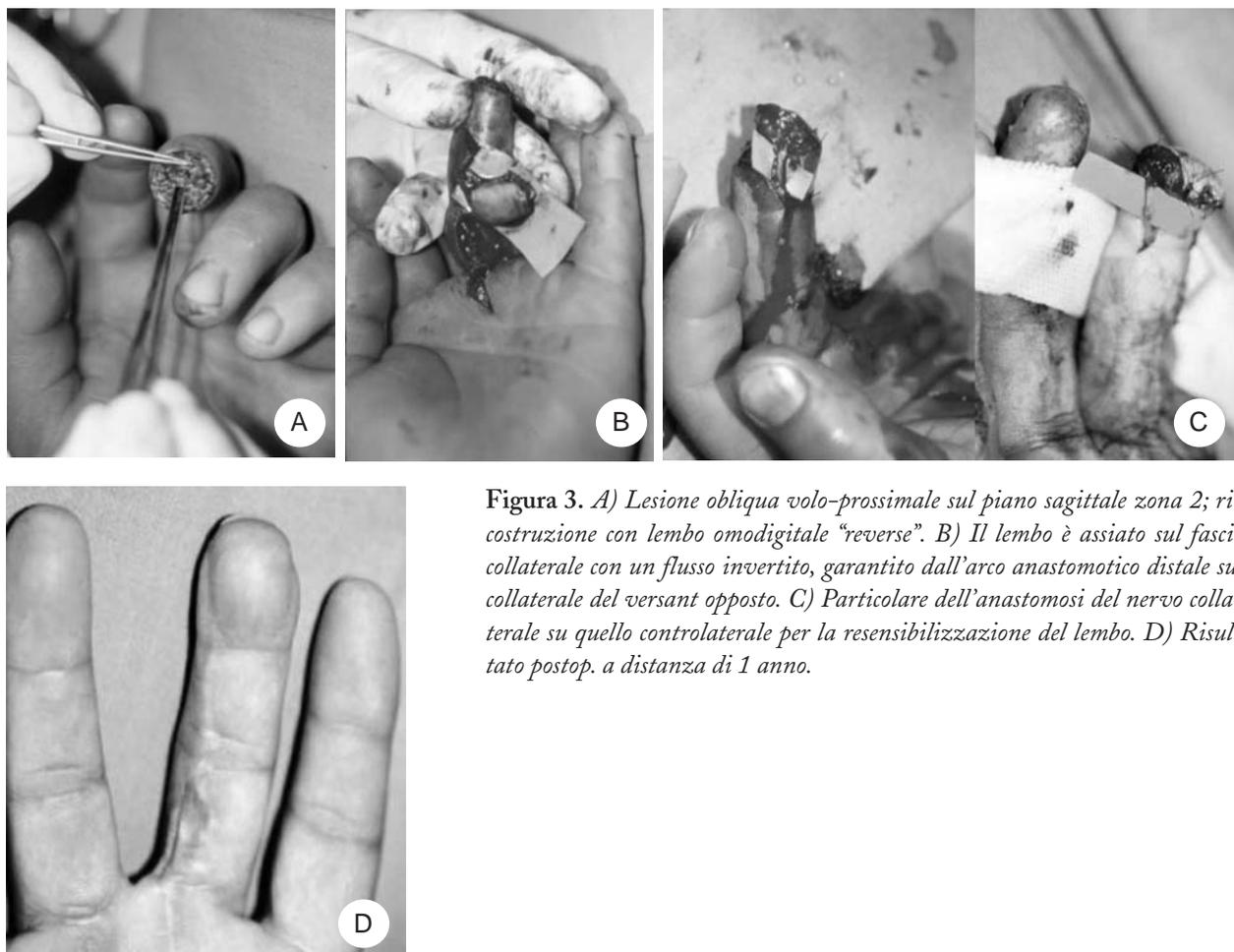


Figura 3. A) Lesione obliqua volo-proximale sul piano sagittale zona 2; ricostruzione con lembo omodigitale "reverse". B) Il lembo è assiato sul fascio collaterale con un flusso invertito, garantito dall'arco anastomotico distale sul collaterale del versant opposto. C) Particolare dell'anastomosi del nervo collaterale su quello controlaterale per la resensibilizzazione del lembo. D) Risultato postop. a distanza di 1 anno.

Tabella 4. Risultati conseguiti in ricostruzioni delle dita lunghe

N. casi	Tipologia di ricostruzione	Risultato	
26	Kuttler Atsoy	22	Ottimo (8 p)
		3	Mediocre (6 p)
		1	Scadente (3 p)
3	Hueston	3	Ottimo (8 p)
25	Omodigitali <i>reverse</i>	24	Ottimo (8 p)
		1	Scadente (3 p)
4	Fasciali doppio batt.	4	Ottimo (8 p)
5	Scambio emipulpa	4	Ottimo (8 p)
		1	Buono (7 p)
8	Cross finger	7	Buono (7 p)
		1	Mediocre (6 p)



Figura 4. A) Lesione obliqua sul piano frontale dell'emipulpa dominante; ricostruzione con lembo assiale di scambio di emipulpa, B) si scolpisce il lembo di emipulpa sino alla fascia e si isola il fascio vascolo-nervoso corrispondente, C) rotazione ed avanzamento del lembo.

altresi considerare che i lembi *cross-finger*, pur inclusi tutti nella nostra valutazione, possono raggiungere punteggio max = 7, in quanto concepiti *ab ovo* come lembi insensibili; per tale ragione si è ricorso a questa tecnica solo nelle pds sul piano frontale, ove la emipulpa interessata non era quella dominante.

Circa i 2 risultati scadenti riportati (<5 punti), essi sono entrambi scaturiti, come è ovvio, da un'insufficiente vascolarizzazione del lembo.

Nel primo caso infatti (lembo di Atsoy) la sutura, eseguita troppo in tensione, ha generato una

importante sofferenza ischemica centrale e conseguente deiscenza del moncone sottostante; la necrosi profonda sub-totale del lembo ha richiesto un accorciamento osseo ed è stata portata a guarigione con ripetuti *courettage* e medicazioni.

L'altro insuccesso è stato riportato nell'unico lembo omodigitale reverse eseguito lasciando in situ il nervo collaterale che è stato dissociato dall'asse vascolare. La importante sofferenza ischemica intervenuta ha determinato una necrosi non totale del lembo che fortunatamente è guarito grazie a ri-

Tabella 5. Sintesi dei risultati.

N. casi	Valutazione	Percentuale
57	Punteggio pieno	Ottimo 80,28%
8	Punteggio = 6 o 7	Buono 11,26%
4	Punteggio = 5	Mediocre 5,63%
2	Punteggio < 5	Scadente 2,82%

NB: I 5 casi di pds apicali del pollice, considerati a parte ma esaminati sempre con gli stessi criteri, sono stati valutati Ottimo avendo tutti riportato punteggio pieno

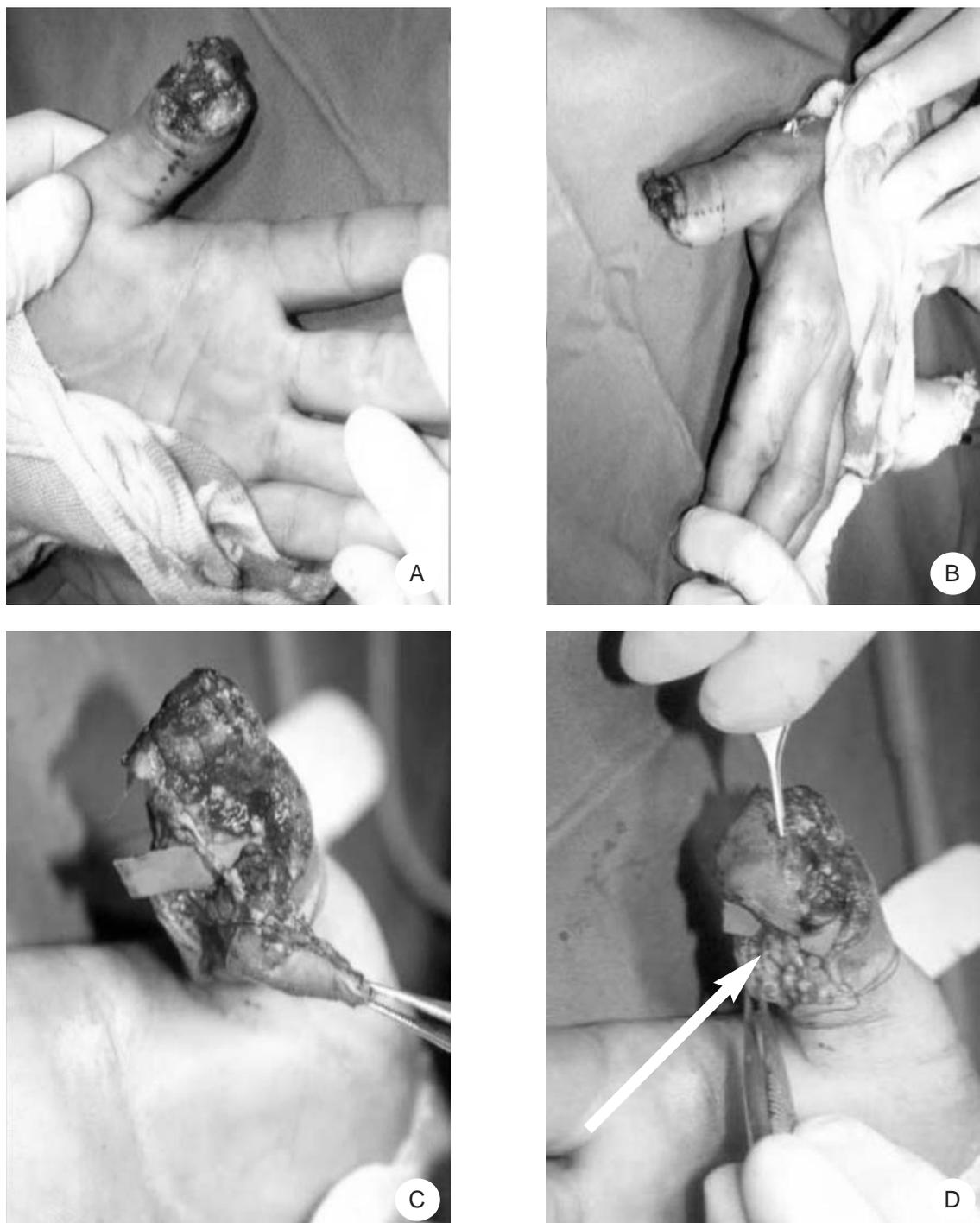


Figura 5. *A) Lesione obliqua sul piano sagittale a direzione volo-prossimale del pollice con margine lesionale che passa oltre 15mm distalmente alla plica flessoria della IF. B) Disegno del lembo dorso-ulnare di "Joshi" con cui si esegue la ricostruzione; esso può considerarsi un lembo assiale la cui vascularizzazione è affidata a perforanti cutanee ascendenti originate dal fascio vascolare ulnare. C) Si scolpisce un lembo cutaneo sino alla fascia sul versante dorso-ulnare che si solleva con il fascio vascolo-nervoso collaterale mobilizzato prossimalmente; in questo modo non si sezionano né si stirano i delicati vasi perforanti cutanei che originano dal peduncolo vascolare, inoltre il lembo resta sensibile. D) Lembo ruotato ed installato sulla zona di pds; è ancora repertato il peduncolo vascolo-nervoso.*

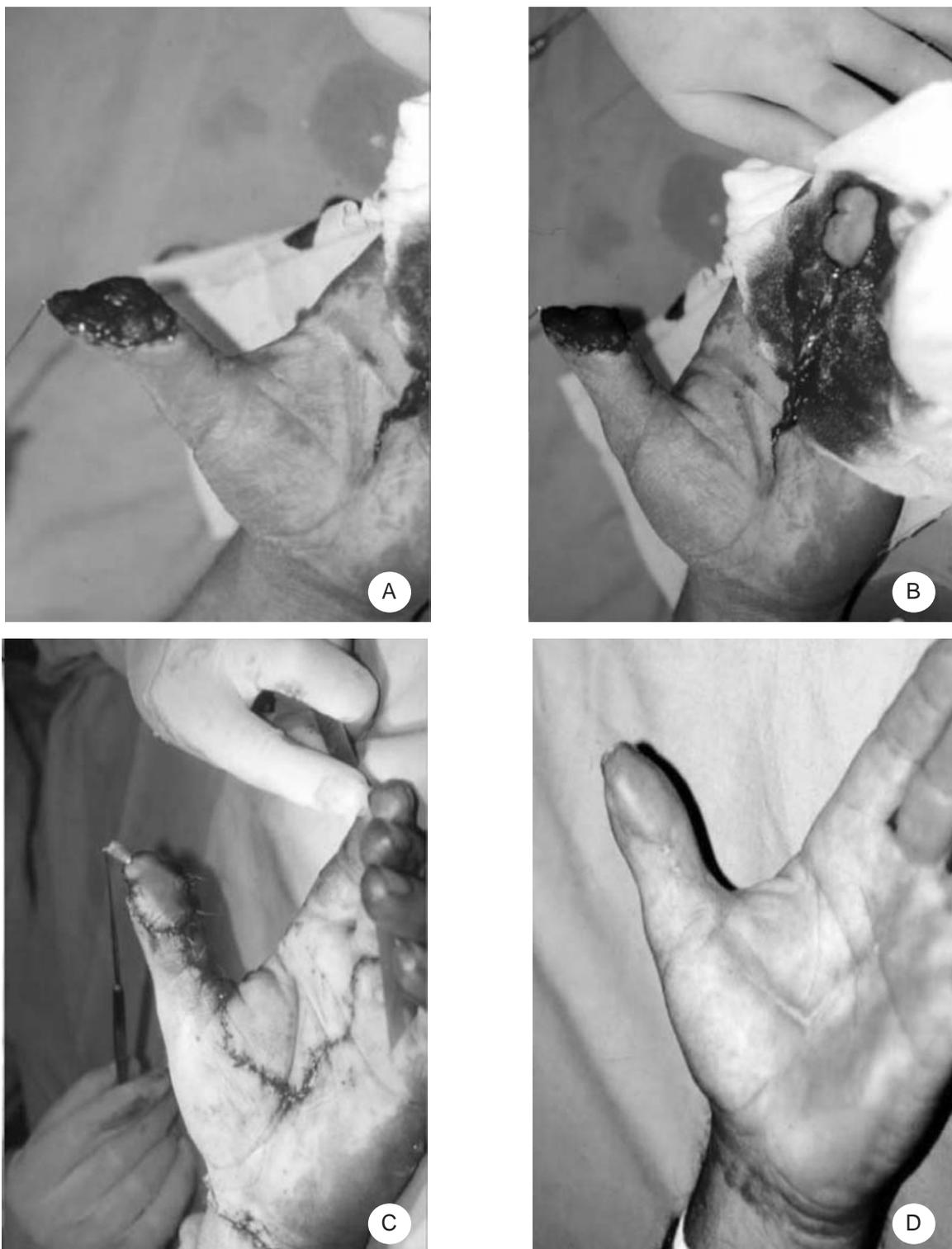


Figura 6. *A) Lesione obliqua su piano sagittale, direzione volo-proximale con margine lesionale passante a meno di 15 mm distalmente alla plica flessoria della IF. B) Ricostruzione con lembo eterodigitale dal 4° dito. Il lembo è scolpito sul versante radiale di D4 e sollevato con tutto il suo peduncolo vascolo-nervoso che per essere isolato a volte sino all'arcata palmare richiede il sacrificio dell'arteria collat. ulnare di D3. C) Lembo ruotato ed installato sulla pds del pollice. D) controllo a 2 anni.*

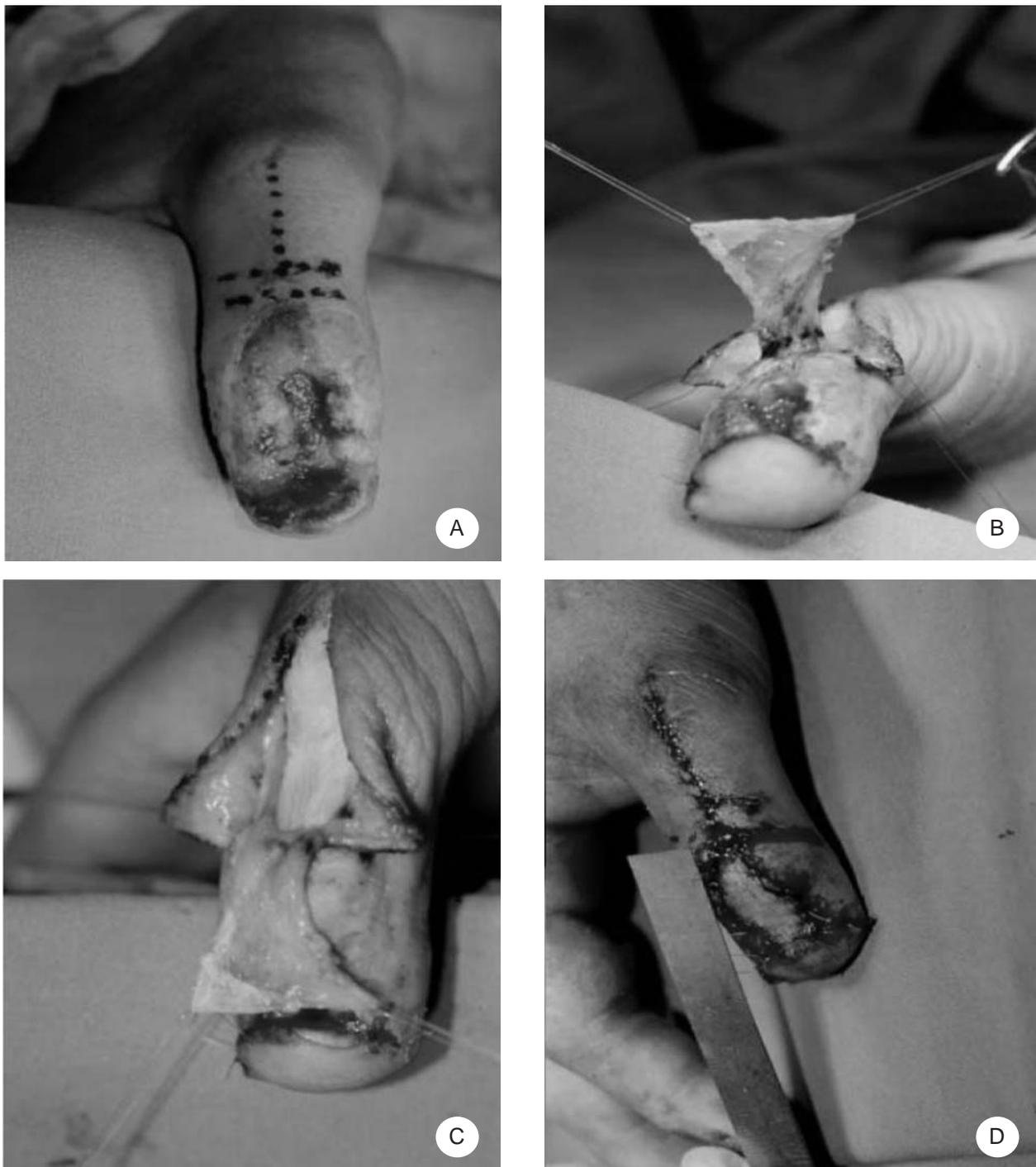


Figura 7. *A) Lesione obliqua dorso-distale sul piano sagittale ricopertura con un lembo fasciale random, che si ottiene incidendo la cute a doppio battente e scollandola dall' esile piano fasciale; B) quindi si scolpisce la fascia dal piano tendineo ad "omega" lasciando una larga base di impianto distale; C) si ribatte la fascia distalmente a coprire la pds; D) infine si copre il lembo con un innesto di pelle sottile.*

petute pulizie e medicazioni

Per quel concerne le 5 lesioni apicali del I dito, esse, nella nostra casistica, si sono presentate tutte anatomicamente proiettate sul piano sagittale, con linea lesionale ad orientamento obliquo volo-proximale.

In tali pds, ai soli fini dell'indirizzo di trattamento, sono stati tenuti in conto 2 ulteriori parametri anatomico-patologici:

- margine prossimale della lesione passante oltre 15 mm distalmente alla plica flessoria della interfalangea (2 casi);
- margine prossimale della lesione passante a meno di 15 mm distalmente alla plica flessoria della interfalangea (3 casi).

Nella prima condizione su descritta infatti (>15 mm), le 2 pds sono state ricoperte con un lembo assiale di rotazione secondo Joshi (Fig. 5), basato sulle perforanti cutanee dorsali dell'arteria collaterale (9-12); nella seconda condizione (<15 mm), le 3 pds osservate sono state trattate con lembo eterodigitale (Fig. 6), in genere dal IV dito, anch'esso assiale (10-11).

Per quanto attiene infine al parere soggettivo espresso dai pazienti sul trattamento subito, esso è stato richiesto da un Sanitario non facente parte dell'*équipe* chirurgica a non meno di 3 mesi dall'intervento, quando possibile dallo stesso Sanitario cui era stata delegata l'informazione preventiva del paziente sull'operazione *in fieri*.

Il grado soggettivo di soddisfazione globale dei pazienti, che come è noto è parametro fortemente influenzato anche dal grado di informazione fornito e dalle aspettative indotte durante il colloquio pre-operatorio, si è dimostrato finalmente rispondente alla classificazione dei risultati da noi stilata in 69 su 76 casi trattati (90,78%), a dimostrazione dell'efficacia del metodo di valutazione seguito.

CONCLUSIONI

La classificazione delle pds che è stata riportata in questo lavoro rappresenta il compendio di due schemi riassuntivi delle lesioni apicali delle dita, riportati separatamente da Rosenthal nel 1983 (1).

Il primo era fondato sull'orientamento della lesione nello spazio e la sua proiezione sui tre piani principali (frontale, sagittale e coronale), il secondo sulla relazione tra piano lesionale, letto ungueale e scheletro della telefalange rispettivamente, con conseguente individuazione anatomico-topografica di quattro zone di lesione apicale.

La classificazione da noi elaborata ha di fatto riunito i due criteri classificativi enunciati da Rosenthal con l'aggiunta di un terzo criterio di valutazione quale elemento di originalità sostanziale, ovvero la considerazione anche della direzione dell'asse principale della lesione rispetto ai vari piani.

È stato inoltre attribuito un punteggio di risultato alle singole ricostruzioni chirurgiche, questo strutturato sulla valutazione clinica di quattro parametri, *in primis* sulla vascolarizzazione del lembo eseguito: tale metodo di valutazione, per quanto semplice ed empirico, ci è sembrato tuttavia attendibile nella classificazione dei risultati in quanto da ultimo rispondente in larga parte al grado di soddisfazione finale espresso dai singoli pazienti.

Ne è così scaturita una nuova classificazione che non solo sembra prevedere la gran parte delle lesioni apicali delle dita di più comune osservazione ma che, se cimentata con le tecniche chirurgiche attuate ed i relativi risultati ottenuti, ha dimostrato nella pratica anche una valenza sua propria, sia ai fini di un rapido inquadramento nosologico delle lesioni apicali delle dita sia ai fini della scelta terapeutica ad esse più adeguata.

BIBLIOGRAFIA

1. Rosenthal EA. Treatment of fingertip and nail bed injuries. *Orthop Clin of North America Rev* 1983; 14: 675-97.
2. Tranquilli Leali E. Ricostruzione dell'apice delle falangi ungueali mediante autoplastica volare pedunculata per scorrimento. *Infort Traum Lavoro* 1935; 1: 148-54.
3. Atsoy E, Igakidimis E, Kaspaki ML, Kutz JE, Kleinert HC. Reconstruction in amputated fingertip with a triangular volar flap: a new surgical procedure. *J Bone Joint Surg* 1970; 52A: 921-6.
4. Kuttler W. A new method for fingertip amputation. *J A Med Assoc* 1947; 133: 29-30.

5. Hueston JT. Local flap repair of fingertip injuries. *Plast Reconstr Surg* 1966; 37: 349-50.
6. Chung-Scheng L, Sin-Daw L, Chin-Chiang Y. The reverse digital artery flap for fingertip reconstruction. *Ann Plast Surg* 1989; 22: 495-500.
7. Kojima T, Tushida Y, Hirase Y, Endo T. Reverse vascular pedicle digital island flap. *Br J Plast Surg* 1990; 43: 290-5.
8. Brunelli F. Il lembo sottocutaneo in continuità prelevato secondo la tecnica dei due battenti. *GIOT* 1988; 14: 197-202.
9. Dautel G. Coverture cutaée: petites pertes de substance digitale. In Merle M, Dautel G. *La main traumatique-l'urgence*. Masson, 1992: 88.
10. Dautel G. Coverture cutaée: petites pertes de substance digitale. In Merle M, Dautel G. *La main traumatique-l'urgence*. Masson, 1992: 91.
11. Adani R, Squarzini P.B, Laganà A, Pancaldi G, Castagnetti C, Luppino T, Caroli A. La ricostruzione del polpastrello con lembo ad isola eterodigitale. *Riv Chir Mano* 1992; 29; 43-54.
12. Joshi BB. A local dorso-lateral island flap for restoration of sensation after injury fingertip pulp. *Plast Reconstr Surg* 1974; 54: 175-82.