L'utilizzo del lembo di Maruyama per la copertura cutanea nelle perdite di sostanza della faccia anteriore del gomito

N. DELLA ROSA, A. LETI ACCIARO, A. LANDI
S.C. Chirurgia della Mano e Microchirurgia - Policlinico di Modena, Modena

Surgical utilization of Maruyama's flap for anterior soft tissue coverage of the elbow
Summary
Purpose: *Elastic, soft and mobile skin is fundamental for soft tissue reconstruction of the volar surface of the elbow, due to its peculiar functional necessities.* **Methods:** *Maruyama's free island flap represents an important therapeutic solution to the difficult challenges posed by the elbow, where the medial surface of the upper arm becomes an ideal donor site. It is a free fasciocutaneous perforator flap based on the posterior recurrent ulnar artery which can provide either direct blood flow or inverted irrigation through its anastomosis.* **Results:** *The medial skin surface of the upper arm provides good esthetic coverage and noticeable functional results.* **Conclusions:** *The possibility to work on a single surgical area, avoid long microsurgical delays and minimize esthetic defects to a donor digit makes this flap safe and reliable.* **Riv Chir Mano 2005; 2: 70-76**

Key words
Maruyama, flap, elbow

Riassunto
Scopo: *La ricerca di una cute elastica, soffice e mobile per i problemi di copertura cutanea a livello della faccia anteriore del gomito per le peculiari necessità funzionali di questa area è fondamentale.* **Metodi:** *Il lembo descritto da Maruyama rappresenta una possibilità terapeutica importante per la soluzione di problemi difficili a livello del gomito in quanto la faccia mediale del braccio può rappresentare la sede di prelievo cutaneo ideale. È un lembo fasciocutaneo "perforato" peduncolato basato sull'arteria ricorrente ulnare posteriore che può essere scolpito sia a flusso diretto che invertito grazie alla presenza dell'anastomosi con l'arteria collaterale ulnare superiore.* **Risultati:** *La cute della faccia mediale del braccio consente una buona copertura estetica e dei notevoli risultati funzionali.* **Conclusioni:** *La possibilità di lavorare su unico campo operatorio, di evitare tempi microchirurgici, di minimizzare problemi estetici a livello del sito donatore (con possibilità di chisura per prima intenzione) fanno di questo lembo un lembo sicuro ed affidabile.*

Parole chiave
Maruyama, lembo, gomito

Le caratteristiche anatomiche e funzionali del gomito devono essere prese in considerazione nel momento in cui si deve selezionare, tra le varie possibilità ricostruttive, quella più idonea al singolo caso.

La cute della faccia anteriore del gomito ha caratteristiche e necessità funzionali notevolmente differenti rispetto alla faccia posteriore. Anteriormente la cute, oltre ad essere elastica per seguire i movimenti

Arrived: 10 February 2005
Accepted: 10 April 205
Corrispondence: Dr. Norman Della Rosa - S.C. Chirurgia della Mano e Microchirurgia - Policlinico di Modena - Via del Pozzo, 71 - 41100, Modena - E-mail: normandellarosa@yahoo.it

di flesso-estensione dell'articolazione, deve altresì provvedere alla copertura di strutture nobili che hanno a livello del gomito il loro crocevia.

Al momento della presa in carico di un trauma che coinvolga il gomito, devono essere indagate le lesioni che possano coinvolgere questo segmento anatomico.

La presenza di lesioni ossee o capsulo-legamentose va indagata per le eventuali ripercussioni sulla stabilità e sulla funzionalità: un gomito instabile non è funzionale, così come un gomito rigido non consente le normali attività di vita quotidiana.

La perdita della funzionalità del gomito, dovuta a lesioni che possano coinvolgere le strutture muscolo-tendinee, deve essere valutata attentamente; al tempo stesso va tenuta in considerazione la ricostruzione di eventuali lesioni vascolari o nervose da effettuare in urgenza o in prospettiva di una ricostruzione secondaria.

Una perdita di sostanza cutanea a livello del gomito può presentarsi come il risultato di diversi fattori: traumi, infezioni, irradiazione, stravaso di agenti chemioterapici o sostanze antiblastiche, ustioni, decubiti cutanei, nella chirurgia tumorale secondaria etc. (1)

La copertura in urgenza di una perdita di sostanza può essere effettuata entro 24 ore se la ferita non presenta segni di una contaminazione dei tessuti massiva o se non è secondaria a meccanismi ad alta energia (ustione elettrica, traumi da schiacciamenti massivi o meccanismi di avulsione) (1-3).

La gestione di lesioni più complesse deve essere effettuata in modo più meticoloso e con attenzione, eventualmente ritardando il gesto chirurgico per una migliore valutazione della vitalità dei tessuti coinvolti dal trauma. La pulizia chirurgica dei tessuti non vitali dovrebbe essere un gesto chirurgico propedeutico al trattamento di copertura, così come la stabilizzazione di eventuali lesioni ossee.

Le lesioni vascolari associate devono essere trattate in urgenza se esiste una sofferenza ischemica del segmento al di sotto della lesione. La sutura primaria di lesioni nervose deve essere necessariamente eseguita in urgenza se esistono condizioni favorevoli e differita se esiste un gap tra i monconi. La copertura dei tessuti nobili e quindi delle suture nervose e vascolari, così come la copertura di mezzi di sintesi utilizzati per la stabilizzazione di lesioni ossee, deve essere in ogni modo effettuata in prima istanza.

La copertura secondaria in traumi maggiori senza esposizione di tessuti nobili, dopo una pulizia chirurgica, può essere effettuata dopo 24-48 ore in presenza di condizioni locali stabilizzate (3, 12).

Nelle amputazioni al di sotto del gomito, la preservazione dell'articolazione, per l'importanza funzionale che essa riveste, fa sì che ci sia bisogno di una copertura adeguata del moncone d'amputazione per ricevere un eventuale invaso protesico.

Selezione del metodo di copertura

Nella miriade di possibilità chirurgiche per la copertura di una perdita di sostanza a livello del gomito, la scelta migliore è quella che consente al metodo più semplice di copertura un risultato ricostruttivo ottimale.

La scelta chirurgica deve necessariamente tenere presente le tre variabili che potremmo definire maggiori:

- le caratteristiche delle lesione
- il sito donatore
- lo stato di salute del paziente

La grandezza, la profondità, la necessità di effettuare la copertura di dispositivi impiantati, la necessità di copertura di strutture nobili, la necessità di avere più tessuti a disposizione per la ricostruzione e, non ultima, una cosmesi accettabile, guidano la scelta chirurgica.

La disponibilità di tessuti utili alla ricostruzione, un'adeguata dimensione e spessore, la morbilità ed una cosmesi accettabile del sito ricevente restringono la scelta.

L'età, la presenza di malattie metaboliche (diabete, collegenopatie etc…), il fumo, la presenza di malattie psico-somatiche potrebbero escludere alcune opzioni. Ad esempio la ricostruzione microchirurgica di una perdita di sostanza in un soggetto ansioso potrebbe essere rischiosa per la possibilità di uno spasmo vascolare post-operatorio con conseguente ipoperfusione del lembo (4).

Caratteristiche anatomiche del lembo di Maruyama

La faccia anteriore del gomito, quindi, per caratteristiche anatomiche e funzionali deve rispondere a dei requisiti ben specifici (elasticità, spessore, colore). La descrizione nel 1986 da parte di Maruyama (5) di un lembo peduncolato fascio-cutaneo prelevato dalla faccia mediale del braccio, con caratteristiche che rispondevano perfettamente a quelle precedentemente descritte, fornisce al chirurgo una possibilità terapeutica importante.

La base anatomica del lembo è rappresentata dall'anastomosi tra la branca posteriore dell'arteria ulnare ricorrente e l'arteria collaterale superiore ulnare, branca dell'arteria brachiale.

L'arteria ricorrente ulnare si divide presto dopo la sua origine in una branca anteriore ed una posteriore: la branca anteriore si anastomizza con l'arteria collaterale ulnare inferiore, branca della brachiale che si colloca davanti l'epicondilo; la posteriore si anastomizza con l'arteria collaterale ulnare superiore, dopo essere passata tra i due capi del flessore radiale del carpo (FRC), posteriormente all'epicondilo e seguendo il tragitto del nervo ulnare. L'arteria ulnare ricorrente è accompagnata nel suo tragitto dalle vene comitans che drenano nella vena ulnare mediana profonda.

La cute della faccia mediale del braccio è vascolarizzata da rami perforanti fascio-cutanei che originano dall'arteria brachiale e dalle ricorrenti ulnari e attraversano il setto mediale.

Il territorio vascolarizzato dall'arteria ricorrente ulnare, studiato dopo iniezione di blu di metilene, è della grandezza di circa 15 x 7 cm.

Metodo di dissezione

Il paziente è posto in decubito supino. La benda di Esmark posta a livello del 1/3 superiore di braccio in modica stasi. Si disegna il lembo tenendo conto delle dimensioni dell'area di esposizione.

I margini del lembo si disegnano avendo presente l'asse vascolare del lembo longitudinale al setto intermuscolare mediale tra il tricipite ed il brachiale.

La dissezione inizia sul margine posteriore. Si continua la dissezione, dopo aver scolpito la cute, nel grasso sottocutaneo fino a raggiungere la fascia (attenzione a nervi sensitivi) che viene ancorata con filo riassorbibile a livello del sottocute. Si scolla il lembo fasciale sopra il muscolo tricipite fino ad incontrare nella dissezione il setto intermuscolare. A questo punto la dissezione procede in profondità fino al piano periosteo isolando il setto intermuscolare lungo l'intero asse del lembo. Un punto di repere fondamentale e di grande importanza pratica è il nervo ulnare che deve presentarsi durante la dissezione davanti il setto intermuscolare.

Terminata questa prima fase, la dissezione prosegue anteriormente. Ancoraggio del piano fasciale al sottocute, dissezione della fascia sopra il muscolo brachiale ed isolamento dalla parte anteriore del setto intermuscolare.

A questo punto il lembo è isolato sul suo asse arterioso con i rami perforanti fascio-cutanei che vascolarizzano l'area di cute utile per la copertura. Si effettua quindi la legatura dei peduncoli (arteriosi e venosi) a livello prossimale e si isola il lembo in senso prossimo-distale fino a livello dell'emergenza dell'arteria ricorrente posteriore ulnare.

Quando il lembo è completamente isolato, può essere trasferito come lembo a penisola con una zona di cute integra a livello distale, come lembo peduncolato isolato sul suo asse arterioso, come lembo adipo-fasciale[6] o addirittura come lembo libero.

Nella nostra esperienza il lembo di Maruyama è stato utilizzato sempre come lembo a penisola per la copertura della faccia anteriore del gomito in 4 pazienti.

In due casi per la presenza di cicatrici retraenti (una lesione complessa in paziente con lussazione di gomito misconosciuta ed un esito di amputazione all'avambraccio), in un caso per una necrosi cutanea successiva a stravaso di antiblastico in paziente affetto da mieloma multiplo ed in un caso di malformazione congenita in paziente affetto da artrogriposi con rigidità del gomito e cute della faccia anteriore distrofica.

I risultati in tutti i pazienti sono stati ottimali sia dal punto di vista funzionale che estetico. In nessuno dei casi si è registrata alcuna complicanza

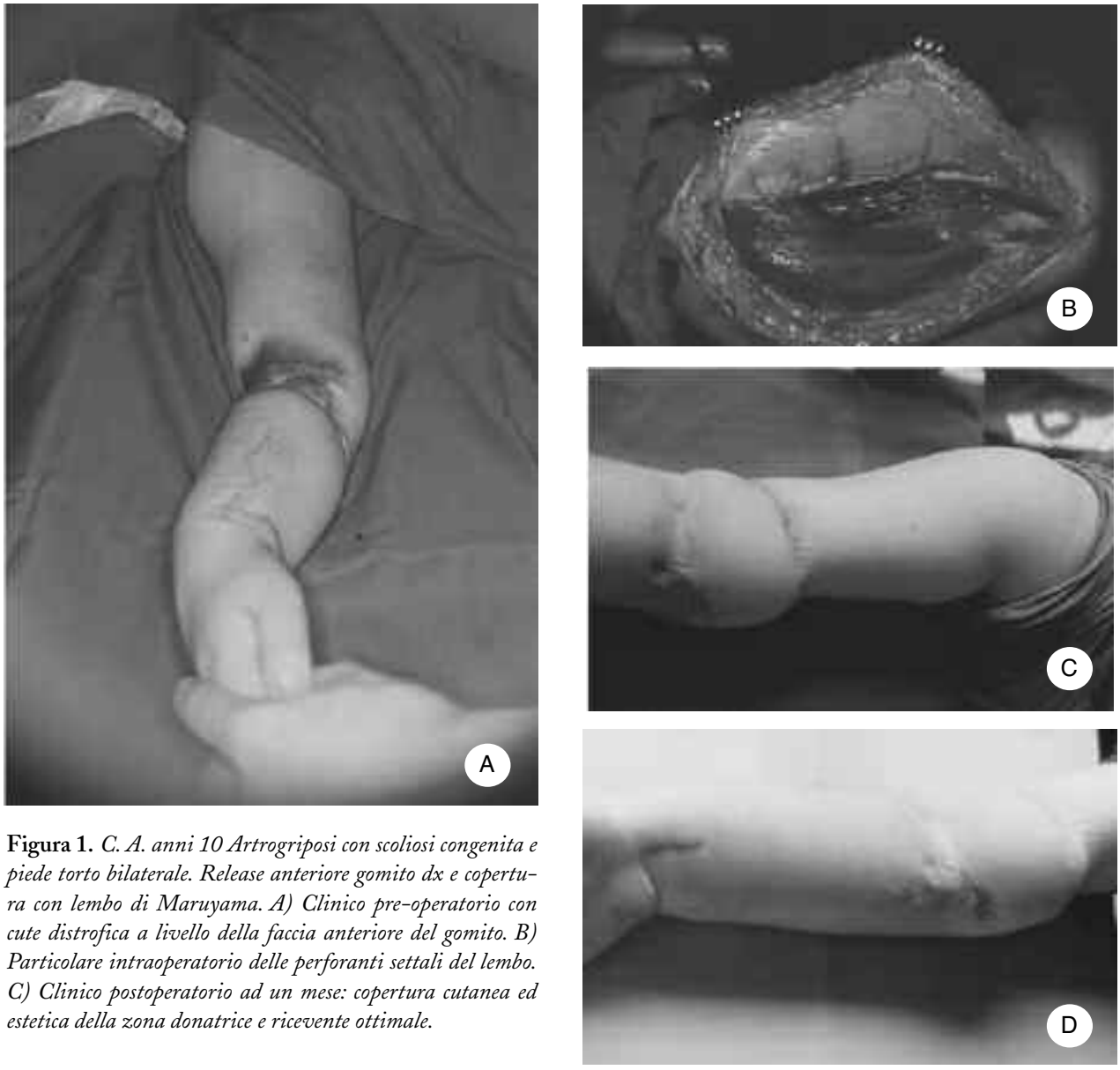

Figura 1. *C. A. anni 10 Artrogriposi con scoliosi congenita e piede torto bilaterale. Release anteriore gomito dx e copertura con lembo di Maruyama. A) Clinico pre-operatorio con cute distrofica a livello della faccia anteriore del gomito. B) Particolare intraoperatorio delle perforanti settali del lembo. C) Clinico postoperatorio ad un mese: copertura cutanea ed estetica della zona donatrice e ricevente ottimale.*

post-operatoria. È stato possibile in tutti i casi effettuare la chiusura per prima intenzione del sito donatore.

Nella paziente con l'amputazione a livello dell'avambraccio a 3 mesi dall'intervento si sono verificati disturbi sensitivi a livello del moncone d'amputazione che ha portato alla revisione del moncone con la risoluzione successiva del quadro clinico.

Discussione

La zona mediale del braccio rappresenta un'ideale zona donatrice.

Il colore, lo spessore, l'elasticità, l'assenza di peli e la possibilità di chiusura per prima intenzione della zona donatrice rappresentano dei punti di forza per l'utilizzo di questo lembo.

Studi anatomici hanno descritto in maniera

Figura 2. *V.L. a.63. Chirurgo in pensione, affetto da mieloma multiplo in terapia con soldesam, vincristina, adriblastina; stravaso dell'antiblastico al gomito dx con successiva necrosi cutanea. A) Clinico pre-operatorio con ampia area di necrosi cutanea. B) Pulizia chirurgica della zona lesionata della grandezza di 8x5 cm. C) Intraoperatorio: particolare del lembo con buona perfusione e della zona donatrice chiusa per prima intenzione. D) Controllo clinico a due mesi.*

esaustiva la costanza della rete arteriosa che vascolarizza la faccia mediale del braccio.

Il lembo mediale reverse del braccio descritto da Maruyama nel 1984 e precedentemente il lembo mediale del braccio descritto da Kaplan (7) nel 1980 e Newson (8) nel 1981 rappresentano nell'armamentario del chirurgo una valida alternativa alle possibilità già presenti.

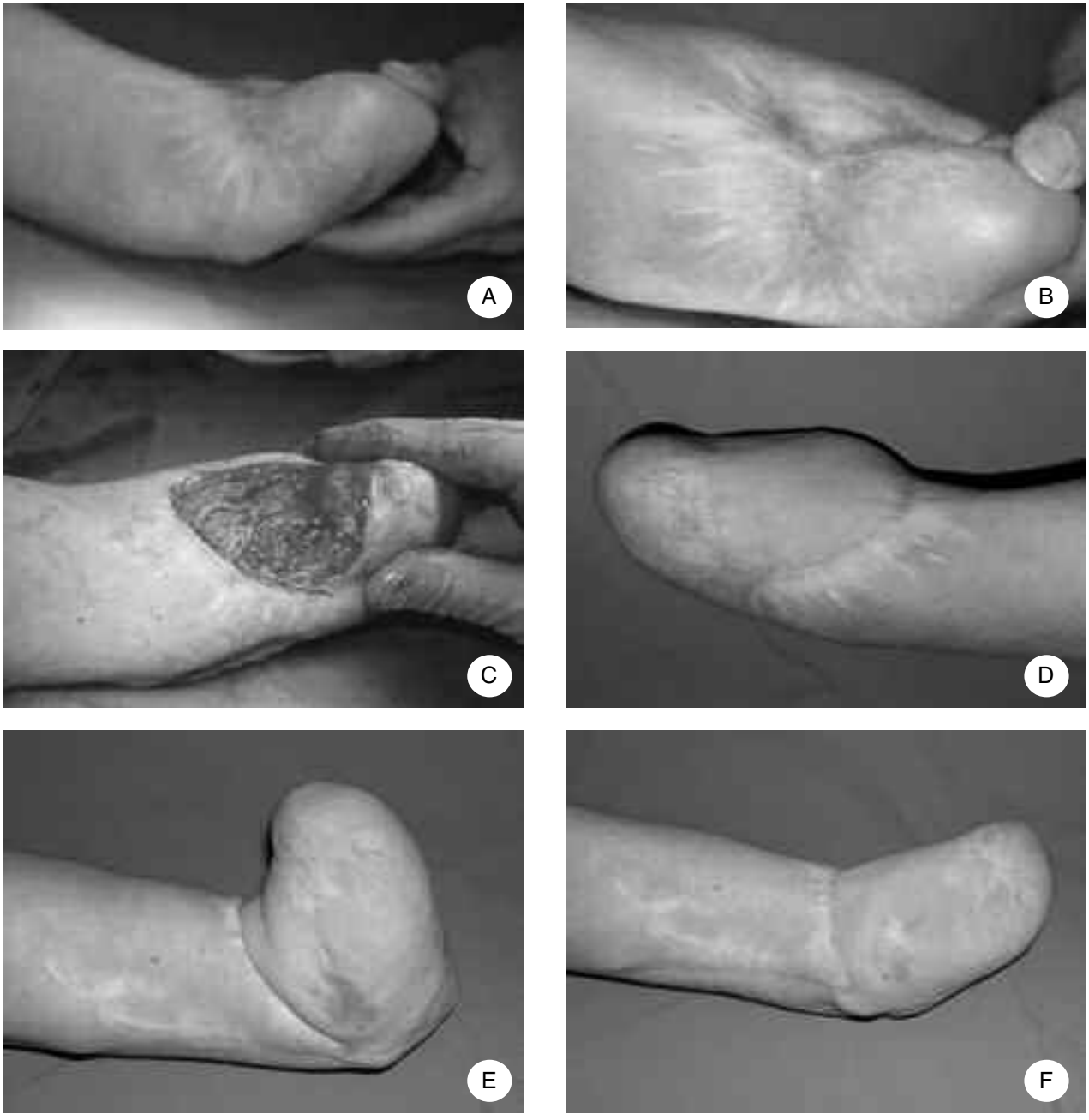

Figura 3. *B.C. anni 52. Trauma amputante da strappo a livello del 1/3 medio avambraccio sx senza indicazioni al reimpianto. Moncone distrofico e dolente con cicatrice retraente a livello della faccia anteriore del gomito e cute disestesica. A) Clinico pre-operatorio della cicatrice retraente a livello della faccia anteriore del gomito. B) Particolare della zona con cute disestesica. C) Intraoperatorio: asportazione della zona cicatriziale con ampia zona di esposizione. D, E, F) Clinico post-operatorio ad un anno: estetica e funzionalità ottimale.*

I lembi muscolari e muscolo-cutanei rappresentano una possibilità ricostruttiva ma non sono solitamente utilizzati come prima scelta per il deficit funzionale che causano (1-3, 9-11).

Il lembo adipo-fasciale di Lai è una validissima opzione: unica problematica di questo lembo è la vascolarizzazione di tipo random (12, 13).

I lembi regionali e peduncolati a distanza ri-

chiedono una lunga immobilizzazione e più tempi chirurgici, ma danno una adeguata copertura (1-3, 14-16).

I lembi liberi richiedono un' abilità e una predisposizione alla microchirurgia dell'equipe chirurgica, una selezione ottimale del paziente, ma in lesioni complesse, se esiste la necessità di avere più tessuti a disposizione, hanno sicuramente un'ampia scelta per la ricostruzione (1-3, 17).

Gli espansori tissutali danno una buona cosmesi, ma richiedono una chirurgia in più tempi e un controllo ed una gestione post-operatoria meticolosa (18).

La valutazione pre-operatoria delle variabili che riguardano il sito di lesione, il sito donatore e, non ultimo, la stato di salute del paziente portano alla decisione finale.

La valutazione strumentale pre-operatoria per indagare la presenza ed il decorso dell'arteria ricorrente ulnare può essere effettuata con indagine ecodoppler o angiografica, ma nella nostra esperienza pratica questo tipo di esami non si è mai resa necessaria.

In conclusione il lembo di Maruyama, per le caratteristiche che abbiamo citato precedentemente, rappresenta dal nostro punto di vista una prima scelta per la risoluzione di problemi cutanei che coinvolgano la copertura della faccia anteriore del gomito.

Bibliografia

1. Bishop AT. Soft tissue loss about the elbow. Hand Clin 1994; 10: 531-42.
2. Sherman R. Soft tissue coverage for the elbow. Hand Clin 1997; 13: 291-302.
3. Stevanovic M, Sharpe F, Itamura JM. Treatment of soft tissue problems about the elbow. Clin Ortop and Relat Research 2000; 370: 127-37.
4. Landi A, et al. Secondary reconstruction of the amputated thumb in adults. Surgical Techniques in Orthopaedic and Traumatology. Editions Scientifiques et Medicales Elsevier (Paris), 2001: 55-390-E-10.
5. Maruyama Y, Onishi K, Iwara Y. The recurrent fasciocutaneous island flap: Reverse Medial Arm Flap. Plast Recostr Surg 1987; 79: 381-7.
6. Hayashi A, Maruyama Y, Saze M, et al. Ulnar recurrent adipofascial flap for reconstruction of massive defects around the elbow and forearm. Br J Plast Surg 2004; 57: 632-7.
7. Kaplan EN, Pearl RM. An arterial medial arm flap-Vascular anatomy and clinical applications. Ann Plast Surg 1980; 4: 205-15.
8. Newsom HT. Medial arm free flap. Plast Reconstr Surg 1981; 67: 63-6.
9. Janevicius RV, Greager JA. The extensor carpi radialis longus muscle flap for anterior elbow coverage. J Hand Surg 1992; 17A: 102-6.
10. Leversedge FJ, et al. Vascular anatomy of the brachioradialis rotational muscolocutaneous flap. J Hand Surg 2001; 26A: 711-21.
11. Schmidt CC, et al. The anconeus muscle flap : its anatomy and application. J Hand Surg 1999; 24A: 359-69.
12. Lai C-S, Lin S-D, Yang C-C, et al. The adipofascial turnover flap for elbow coverage. Ann Plast Surg 1992; 28: 190-4.
13. Lai Chung-Sheng, Tsai Chih-Cheng, Liao Kui-Biau, et al. The reverse lateral arm adipofascial flap for elbow coverage. Ann Plast Surg 1997; 39: 196-204.
14. Culbertson JH, Mutimer K. The reverse lateral upper arm flap for elbow coverage. Ann Plast Surg 1987; 18: 63-8.
15. Hallock GG. The utility of both muscle and fascia flaps in severe upper extremity trauma. J Trauma 2002; 53: 61-5.
16. Mazzer N, Barbieri CH, Cortez M. The posterior interosseous forearm island flap for skin defects in the hand and elbow. J Hand Surg 1996; 21B: 237-43.
17. Hamdi M, Van Landuyt K, Monstrey S, et al. A clinical experience with perforator flap in the coverage of extensive defects of the upper extremity. Plast Reconstr Surg 2004; 1: 1175-83.
18. Meland NB, Smith AA, Jonshon CH. Tissue expansion in the upper extremities. Hand Clin 1997; 13: 303-13.